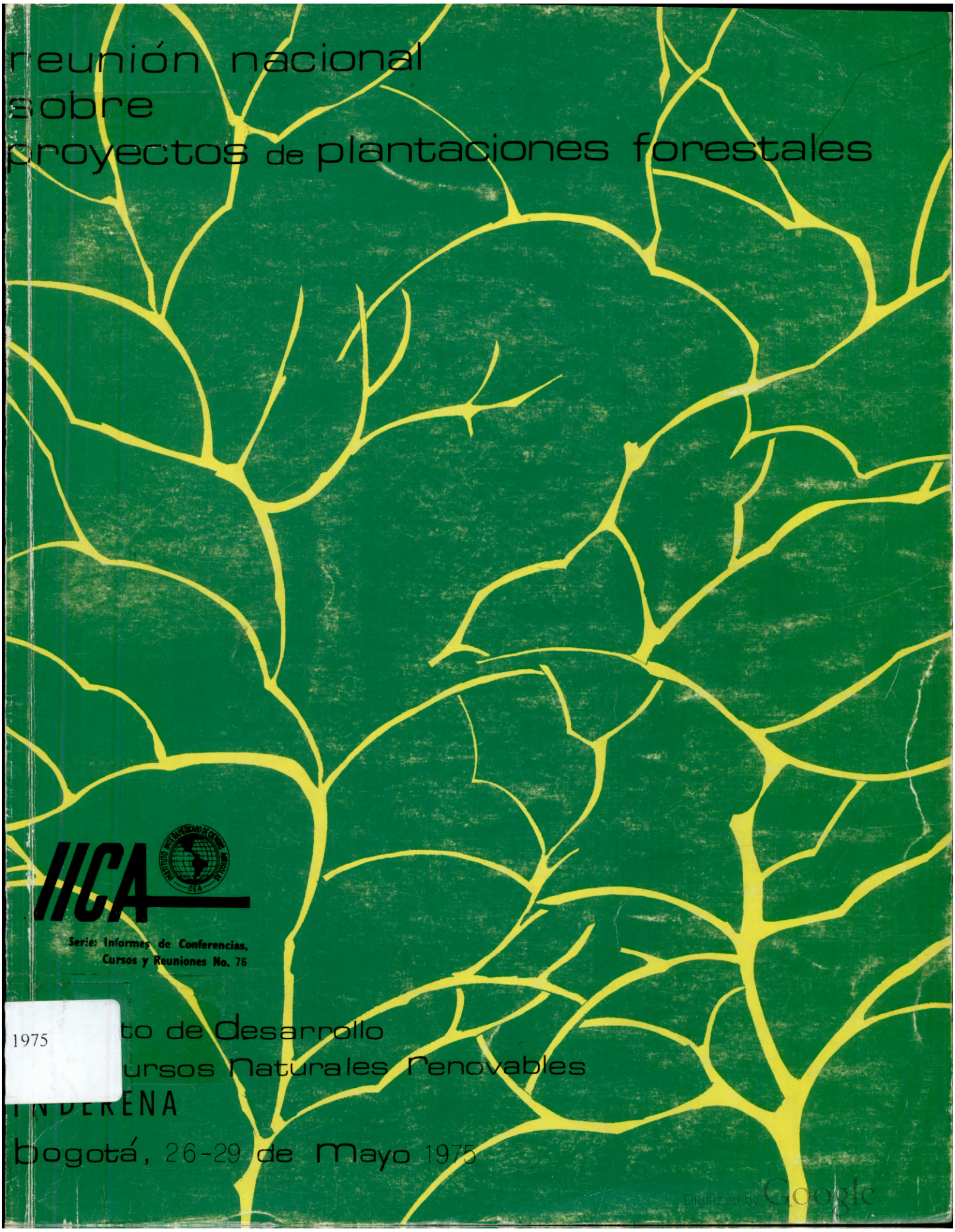
reunión nacional sobre proyectos de plantaciones forestales



IICA

Serie: Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones No. 76

to de Desarrollo
ursos Naturales Renovables
INDERENA

bogotá, 26-29 de Mayo 1975

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
Zona Andina

Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables
INDERENA

REUNION NACIONAL SOBRE PROYECTOS DE PLANTACIONES FORESTALES

Bogotá, Colombia, 26-29 de Mayo de 1975

CONTENIDO

C-2-6 "Eucaliptos y Coníferas para repoblaciones forestales en la región latitudinal tropical"

D. ANEXOS

D-1 "Estado actual de la reforestación en Colombia"

D-2 "Exposición introductoria sobre Incentivos para Reforestación en Colombia"

D-3 "Recomendaciones para iniciar programas de Experimentación en mejoramiento genético de especies forestales."

C-2-4 "Eucaliptos y Coníferas para repoblaciones forestales en la zona Andina tropical"

D. ANEXOS

D-1 "Estado actual de la reforestación en Colombia"

D-2 Exposición introductoria a otro Incentivos para Reforestación en Colombia

D-3 "Recomendaciones para iniciar programas de Explotación en mejoramiento genético de especies forestales."

A. DOCUMENTOS INFORMATIVOS

INTRODUCCION

En los países de la Zona Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, y Venezuela), se advierte un creciente interés de organismos públicos y privados por incrementar el establecimiento de plantaciones forestales de carácter - industrial.

Sin embargo, la mayoría de tales esfuerzos confronta todavía algunos obstáculos originados en la insuficiente información existente sobre aspectos - económicos, ecológicos y tecnológicos de las especies forestales por implantarse A ello debe sumarse deficiencias de orden institucional y financiero así como de políticas poco estimulantes para promoción de plantaciones forestales

Por otra parte la demanda creciente de pulpa, papel y otros productos derivados de la madera, tanto a nivel nacional como mundial, justifica efectúar un análisis sobre las posibilidades y la necesidad de promover y armonizar las políticas y los programas de investigación, desarrollo y producción forestal referido a plantaciones forestales en los países de la Zona Andina Las similitudes ecológicas, económicas y sociales, junto a la capacidad potencial de estos países para emprender programas de plantaciones - de gran envergadura, señalan la conveniencia de efectúar este análisis no solo a nivel nacional sino también regional

La Zona Andina del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, con el propósito de discutir esta importante problemática, organizó esta Reunión Nacional sobre proyectos de Plantaciones Forestales en Colombia, contando con el auspicio y colaboración del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA). Se efectuó del 26 al 29 de Mayo de 1975 en Bogotá, en las instalaciones de la representación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas - OEA, en Colombia

Este certamen constituye una secuencia de actividades que anteriormente fueron organizadas por el IICA tales como la I Reunión de Investigadores de la Zona Andina, Quito, 1972, y la I y II Reuniones del Grupo de Trabajo sobre Ensayos de Especies Forestales, Quito, 1973 y Mérida, Venezuela, 1975

Objetivos·

Los objetivos específicos de la reunión fueron·

a. Analizar la situación general relativa a los programas de plantaciones forestales en Colombia

b. Discutir aspectos económicos y ecológicos de las plantaciones forestales.

c. Revisar y plantear medidas de política, lesgilación y otras conducentes a estimular y promover las plantaciones forestales.

Temario:

La agenda de la Reunión estuvo basada en el Análisis y debate de:

a. Los documentos elaborados por INDERENA:

- "Evolución de las plantaciones forestales en Colombia!" (Documento C-1-2).

- "Política y legislación forestal de Colombia sobre plantaciones Forestales!" (Documento C-1-1)

b. Conferencias sobre los siguientes temas:

- "Estimativa de rentabilidade em plantacoes florestais." (Documento C-2-1)

- "A economía florestal no contexto do uso racional da terra" (Documento C-2-2)

- "Incentivos fiscais para o florestamiento do Brasil" (Documento C-2-3)

- "Zonificación ecológica para la forestación en América Latina" (Documento C-2-4)

- "La introducción de especies forestales exóticas y el proceso de adaptación" (Documento C-2-5)

- "Eucalyptus y Coníferas para repoblaciones forestales en la región latitudinal tropical" (Documento C-2-6)

c. Exposición introductoria sobre incentivos para reforestación en Colombia (Documento D-2)

Participantes:

En la Reunión participaron técnicos que trabajan en aspectos vinculados a programas de plantaciones forestales, tanto del sector público (Ministerio de Agricultura, INDERENA, Departamento Nacional de Planeación) como privado. Así mismo, docentes de las tres instituciones de educación forestal superior que existen en el país y de enseñanza media; funcionarios de Organismos Oficiales de Asesoramiento del sector agrícola; de instituciones de crédito y de Corporaciones regionales de desarrollo y fomento; de Oficinas de Consultoría Forestal También participaron representantes de la Asociación Colombiana de Ingenie-

ros Forestales.

Se contó también con la participación de representantes de Organismos Internacionales (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO) y de Organismos extranjeros (Instituto Brasilero de Desarrollo Forestal)

Actividad no Prevista.

Se consideró conveniente invitar a la Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales (ACIF) para que presentara una exposición sobre Incentivos para la Reforestación en Colombia. Esta exposición tuvo como objetivo principal motivar discusión entre los participantes y para este objeto se trató el tema en Mesa Redonda.

Organización de la Reunión.

La organización y dirección de la Reunión estuvo a cargo del Ingeniero HUGO ALVAREZ VALLE, Especialista en Desarrollo Forestal de la Dirección Regional para la Zona Andina del Instituto Ineramericano de Ciencias Agrícolas de la OEA.

Actuó como Coordinador General el Ingeniero JORGE BERRIO MORENO, Jefe de la División de Repoblación e Investigaciones Forestales del INDERENA.

La representación del IICA en Colombia cooperó en la organización y realización del certámen.

Sección Inaugural.

La sesión de inauguración fué presidida por el Ingeniero JULIO CARRIZOSA UMAÑA, Gerente General del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA), acompañado por el Ingeniero GERARDO LOZANO FIGUEROA, Director General de Bosques, del INDERENA, Ingeniero JORGE BERRIO MORENO, Coordinador General de la Reunión e Ingeniero HUGO ALVAREZ VALLE, Director de la Reunión.

Inició la sesión inaugural el Ingeniero JULIO CARRIZOSA U., quien expuso una síntesis de los programas de plantaciones del INDERENA enfatizando en las implicaciones sociales de tales programas sobre los cuales recomendó se prestara atención en los debates de la Reunión. Agradeció al IICA-OEA por haber promovido este certámen.

Luego, el Ingeniero HUGO ALVAREZ VALLE delineó los antecedentes y objetivos de la Reunión, exponiendo brevemente los alcances de estos programas en los países de la Zona Andina, resaltando los aspectos salientes de las políticas y legislaciones vigentes en la región sobre esta materia.

Mesa Directiva.

En la Sesión preparatoria, se eligieron las autoridades de la Reunión, quedando designados los siguientes participantes:

Presidente	:	Ingeniero GONZALO DE LAS SALAS, Decano, Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad Distrital.
Vicepresidentes	:	Ingeniero JULIO RICO CARRIZOSA, Asesor Encargado, Ministerio de Agricultura.
		Doctor LUIS CARLOS PARRA E., Técnico Grupo Proyecto Especial, Departamento Nacional de Planeación.
Secretario	:	Ingeniero IGNACIO BUSTOS G., Jefe Sección Reforestación, INDERENA.
Relatores	:	Ingeniero LUIS VENEGAS T., Jefe Servicios de Protección Forestal, INDERENA
		Ingeniero, RUBIEL SANCHEZ S., Director Técnico, - DASOS LTDA.

Clausura.

La Reunión se clausuró el Jueves 29 de Mayo. Usó de la palabra el Ingeniero GERARDO LOZANO FIGUEROA, Director General de Bosques del INDERENA quien al clausurar la Reunión expresó haberse alcanzado resultados positivos y por ello agradeció al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas - OEA

Finalmente, el Ingeniero HUGO ALVAREZ VALLE, Director de la Reunión, señaló algunos aspectos salientes obtenidos en el certámen y agradeció a las autoridades del INDERENA y a todos los participantes por los valiosos aportes que hicieron para el éxito de la Reunión.

PROGRAMA DE LA REUNION

Lunes 26, Mayo:

Horas	8:30	Inscripción de participantes
	9:00	Sesión preparatoria: - Información general sobre la reunión .
	10:30	Inauguración oficial de la reunión.
	14:30	"Evolución de las plantaciones forestales en Colombia" Expositor : Ingeniero Ignacio - Bustos, INDERENA.
	15:30	Discusión
	16:15	Receso
	16:30	"Política y Legislación Forestal de Colombia sobre plantaciones forestales" Expositor : Ingeniero Ignacio - Bustos, INDERENA
	17:00	Discusión
	17:30	Análisis de los principales problemas que confrontan los pro - gramas de plantaciones forestales en Colombia. Expositor: Ingeniero Jorge Berrío Moreno, INDERENA
	18:00	Discusión

Martes 27, Mayo

Horas	8:30	"Estimación de la rentabilidad en plantaciones forestales" Expositor : Ingeniero Antenor Goncalves Bastos Filho, Instituto Brasilero de Desarrollo Forestal (IBDF)
	10:00	Receso
	10:15	"Estimación de la rentabilidad en plantaciones forestales"

PROGRAMA DE LA REUNION

Lunes 26. Mayo:

Hora		
	8:30	Inscripción de participantes
	9:00	Sesión preparatoria: Información general sobre la reunión.
	10:00	Inauguración oficial de la reunión.
	14:00	"Evolución de las plantaciones forestales en Colombia" Expositor: Ingeniero Jaime Pinzón Pastos, INDERENA.
	15:30	Discusión
	16:15	Receso
	16:30	"Política y Legislación Forestal de Colombia sobre plantaciones forestales" Expositor: Ingeniero Ignacio [illegible], INDERENA
	17:00	Discusión
	17:30	"Política de los municipios [illegible] que contratan los proyectos de plantaciones forestales [illegible]" Expositor: Ingeniero Jorge [illegible] Moreno, [illegible]
	18:00	Discusión

Martes 27. Mayo:

Hora		
	[illegible]	[illegible] de la rentabilidad de plantaciones forestales" Expositor: Ingeniero Antonio [illegible] calves Bustos Filho, Instituto [illegible] allero de Desarrollo Forestal (IFDC)
	10:00	Receso
	10:15	"Estudio de la rentabilidad de plantaciones forestales"

		Expositor: Ingeniero Antenor - Goncalves Bastos Filho, Instituto Brasilero de Desarrollo Forestal (IBDF)
	11:30	Discusión
	14:30	"La economía forestal en el contexto del uso racional de la tierra: Zonificación forestal" Expositor: Ingeniero Antenor Goncalve Bastos Filho, Instituto Brasilero de Desarrollo Forestal - (IBDF)
	15:30	Discusión
	16:15	Receso
	16:30	"Incentivos fiscales para la forestación en Brasil" Expositor: Ingeniero Antenor Goncalve Bastos Filho, Instituto Brasilero de Desarrollo Forestal - (IBDF)
	17:30	Discusión y conclusiones

Miercoles 28, Mayo

Horas	8:30	"Zonificación ecológica para la forestación en América Latina" Expositor: Ingeniero Lamberto Golfari, FAO
	9:30	Discusión
	10:00	Receso
	10:15	"Zonificación ecológica para la forestación en América Latina" Expositor: Ingeniero Lamberto Golfari, FAO
	11:15	Discusión
	14:30	"La introducción de especies - forestales exóticas y el proceso de adaptación" Expositor: Ingeniero Lamberto Golfari, FAO
	15:30	Discusión
	16:00	Receso
	16:15	"Eucalyptus y Coníferas para - repoblaciones forestales en la región latitudinal tropical"

		Expositor: Ingeniero Lamberto Golfari, FAO
	17:30	Discusión y conclusiones

Jueves 29, Mayo

Horas	8:30	"Exposición introductoria sobre Incentivos para reforestación en Colombia" Expositor: Ingeniero Arturo Delgado Flórez, Presidente, Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales (ACIF)
	9:30	Discusión (Mesa redonda)
	10:30	Discusión y conclusiones generales sobre la Reunión
	12:30	Clausura

Junio 29, 1963

Hora	
9:30	Exposición introductoria sobre Incentivos para reforestación en Colombia Expositor: Ingeniero Arturo Delgado López, Presidente, Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales (ACIF)
9:30	Discusión (Sala redonda)
10:30	Discusión y conclusiones concernientes sobre la unión
12:30	Clausura
	Expositor: Ingeniero Lamberto Dolfuss, FAO
11:30	Discusión y conclusiones

LISTA DE PARTICIPANTES

I. Delegados Oficiales

A. MINISTERIO DE AGRICULTURA :

Rodrigo Echeverry Restrepo, Ingeniero Forestal
Ingeniero ,División de Regulación Técnica
Ministerio de Agricultura
Bogotá.

Julio E. Rico Carrizosa, Ingeniero Forestal
Asesor Encargado
Ministerio de Agricultura
Bogotá.

B. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION :

Luis Carlos Parra, M.S. Planificación
Técnico del Grupo de Proyectos Especiales.
División de Recursos Naturales Renovables
Departamento Nacional de Planeación
Presidencia de la República
Bogotá.

Víctor Tunarosa, Ingeniero Forestal
Jefe, División Recursos Naturales Renovables
Departamento Nacional de Planeación
Presidencia de la República
Bogotá.

C. CAJA DE CREDITO AGRARIO, INDUSTRIAL Y MINERO:

Carlos Alberto Castrillón G., Ingeniero Forestal
Asesor Forestal Regional
Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero
Medellín.

Carlos Garzón Silva, Ingeniero Forestal
Supervisor Técnico Forestal
Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero
Bogotá.

D. INSTITUTO DE DESARROLLO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES (INDERENA):

Fernando Berrío Calle, Ingeniero Forestal
Gerente, Regional Occidental
INDERENA
Medellín.

Jorge Berrío Moreno, Ingeniero Forestal
Jefe, División Repoblación e Investigaciones
INDERENA
Bogotá.

Ignacio Bustos García, Ingeniero Forestal
Jefe, Sección Reforestación
INDERENA
Bogotá

Fidel Castillo Blanco, Ingeniero Forestal
Jefe, Proyecto Forestal, Regional Central
INDERENA
Bogotá

Raúl Virgilio Díaz P., Ingeniero Forestal
Asesor, Reforestación
INDERENA
Pasto

Ernesto Jiménez López, Ingeniero Forestal
Asesor, Oficina de Planeación
INDERENA
Bogotá.

Gerardo Lozano Figueroa, Ingeniero Forestal
Director General de Bosques
INDERENA
Bogotá

Fernando Ojeda V., Ingeniero Forestal
Ingeniero, Actividad Repoblación
INDERENA
Bucaramanga.

Teodosio Orozco M., Ingeniero Forestal
Jefe, Proyecto Forestal, Regional Oriental
INDERENA
Bucaramanga.

Luis H. Ospina B., Ingeniero Forestal
Jefe, Proyecto Forestal, Regional Suroccidental
INDERENA
Popayán.

Mariano Pedroza Pedroza, Ingeniero Forestal
Jefe, Banco de Semillas
INDERENA
Bogotá.

Rodrigo Rojas R., Ingeniero Forestal
Jefe, Actividad Reforestación, Regional Occidental
INDERENA
Medellín.

Luis Venegas Tovar, Ingeniero Forestal
Jefe, Sección Protección Forestal
INDERENA
Bogotá.

Francisco Vega Pérez, Ingeniero Forestal
Asesor, Cuencas Hidrográficas.
INDERENA
Bogotá.

E. CORPORACIONES:

Jorge Forero González, Ingeniero Forestal
Jefe, Programa de Cuencas Hidrográficas
Corporación Autónoma Regional del Cauca (CVC)
Cali

Fernando Ojeda Vera, Ingeniero Forestal
Responsable Actividad Especialista
INDEFRO
Burramarcu.

Teodosio Cheuquepil, Ingeniero Forestal
Jefe Proyecto Forestal Regional Cautín
INDEFRO
Temuco.

Luis Espinoza, Ingeniero Forestal
Jefe Proyecto Forestal Regional Suroriente
INDEFRO
Temuco.

Juan Carlos Andrade, Ingeniero Forestal
Jefe Barra de Santiago
INDEFRO
Bogota.

Rolando Espinoza, Ingeniero Forestal
Jefe Proyecto Forestal Regional Costa Central
INDEFRO
Medellín.

Luis Vera, Ingeniero Forestal
Jefe Proyecto Forestal
INDEFRO
Bogotá.

Francisco Vera Díaz, Ingeniero Forestal
Asesor Comunidades Indígenas.
INDEFRO
Bogotá.

E. CONAF Cautín

Jaime Pérez González, Ingeniero Forestal
Jefe Programa de Cuencas Hidrográficas
Corporación Nacional Forestal del Cauca (CVC)
Cali

Francisco Montoya Isaza, Ingeniero Forestal
Jefe, Departamento Técnico
Corporación Forestal de Caldas
Manizales.

Jaime Ortiz Silva, Ingeniero Forestal
Jefe Técnico
Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento
Forestal (CONIF)
Bogotá.

F. SECRETARIAS DE AGRICULTURA:

Mario Pérez Granados, Ingeniero Forestal
Ingeniero Forestal
Secretaría de Desarrollo y Fomento
Valle del Cauca
Cali

Hernando Quintana Rueda, Ingeniero Forestal
Jefe, División Recursos Naturales y Ecología
Gobernación de Cundinamarca
Bogotá

Edgar Salazar García, Ingeniero Forestal
Jefe, Programa de Recursos Forestales
Secretaría de Agricultura de Antioquia
Medellín.

Alberto Toro Chica, Ingeniero Forestal
Jefe, Sección de Agricultura y Ganadería Departamental
Gobernación de Risaralda
Pereira.

G. INSTITUCIONES DE EDUCACION FORESTAL SUPERIOR:

Jorge E. Becerra, Ingeniero Forestal
Profesor, Silvicultura
Facultad de Ingeniería Forestal
Universidad Distrital "Francisco José de Caldas"
Bogotá.

Francisco Montoya Isaza, Ingeniero Forestal
Jefe, Departamento Técnico
Corporación Forestal de Caldas
Manizales.

[illegible] Ortiz Gil[illegible], Ingeniero Forestal
[illegible]
Coordinador Nacional de Investigaciones y Fomento
[illegible] (INDERENA)
Bogotá.

F. SECRETARIAS DE GOBIERNO [illegible]

Mario Ríos Carvajalino, Ingeniero Forestal
Ingeniero Forestal
Secretaría de Desarrollo Económico
Valle del Cauca
Cali

Hernando Gutiérrez Rueda, Ingeniero Forestal
[illegible] Recursos Naturales y Ambiente
[illegible] de Cundinamarca
Bogotá

Edwin Gallego Carrillo, Ingeniero Forestal
[illegible] Recursos Forestales
[illegible] Agricultura [illegible]
[illegible]

Alberto Toro Chica, Ingeniero Forestal
[illegible] Sección de Agricultura [illegible]
[illegible] de Risaralda
Pereira.

G. INSTITUCIONES DE EDUCACION POSTSECUNDARIA.

Jorge E. Guerra, Ingeniero Forestal
Profesor, Silvicultura
Facultad de Ingeniería Forestal
Universidad Distrital "Francisco José de Caldas"
Bogotá.

Gonzalo de las Salas, Ingeniero Forestal
Decano, Facultad de Ingeniería Forestal
Universidad Distrital "Francisco José de Caldas"
Bogotá.

Arturo Jaramillo Gómez, Ingeniero Forestal
Profesor, Departamento de Recursos Forestales
Universidad Nacional
Medellín.

Fernán Macía Sanabria, Ingeniero Forestal
Profesor, Facultad de Ingeniería Forestal
Universidad Distrital "Francisco José de Caldas"
Bogotá.

Armando Vásquez J., Ingeniero Forestal
Profesor, Facultad de Ingeniería Forestal
Universidad del Tolima
Ibagué.

H. INSTITUCIONES DE EDUCACION FORESTAL MEDIA:

Juan E. Valencia G., Ingeniero Forestal
Profesor, Escuela de Expertos Superiores Forestales
Medellín.

I. ASOCIACION NACIONAL DE INDUSTRIALES:

Augusto Muñoz Baez, Economista
Coordinador, Comités Industriales
Asociación Nacional de Industriales
Medellín.

J. ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIEROS FORESTALES:

Arturo Delgado Flórez, Ingeniero Forestal
Presidente, Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales
Bogotá.

K. CONSULTORIAS FORESTALES:

Carlos A. Alonso Mesa, Ingeniero Forestal
Gerente IFCAYA Ltda.
Bogotá

Eduardo Bermúdez R., Ingeniero Forestal
Ingeniero Forestal Asociado
AGROTECNICOS Ltda.
Bogotá.

Pompilio Casasfranco M., Ingeniero Forestal
Director Técnico Forestal
ORTIZ ARANGC y CIA.
Bogotá.

Rubiel Sánchez S., Ingeniero Forestal
Gerente, DASOS Ltda.
Bogotá.

Gabriel J. Tobar L., Ingeniero Forestal
Gerente, FORSA Ltda.
Medellín.

L. EMPRESAS FORESTALES PRIVADAS:

Gustavo Avila Cortés, Ingeniero Forestal
Encargado de Reforestación
CARTON DE COLOMBIA
Cali.

Guillermo Barros A., Ingeniero Forestal
Jefe, Sección Silvicultura
Compañía Exportadora de Maderas Urabá
Bogotá

Elisa Escobar Aristizabal
Gerente, PRO-ORIENTE Ltda.
Bogotá

Nodier Sabogal Vásquez, Economista
Asistente de la Vicepresidencia
CARTON DE COLOMBIA
Bogotá

Darío Sanín V., Ingeniero Forestal
Técnico, Departamento Forestal
Productora de Celulosa Colombiana.
Medellín.

II. Observadores

A. PROFESIONALES PARTICULARES:

Ramón Baracaldo C., Ingeniero Forestal
Bogotá.

Armando Durán Cabrera, Ingeniero Forestal
Cali.

B. ORGANISMOS INTERNACIONALES Y EXTRANJEROS:

Hugo Alvarez Valle, Ingeniero Agrónomo
Especialista en Desarrollo Forestal
Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
Lima, Perú.

Fernando Basurco Alcíbar, Ingeniero de Montes
Asesor Forestal General
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)
Bogotá.

Lamberto Golfari, Ecólogo Forestal
Especialista en Ecología Aplicada a la Reforestación
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)
Belo Horizonte
Brasil.

Antenor Goncalves Bastos Filho, Ingeniero Forestal
Director, Departamento de Reforestación
Instituto Brasilero de Desarrollo Forestal (IBDF)
Brasilia,
Brasil.

Mario Ruiz V., Ingeniero Forestal
Técnico, Departamento Forestal
productores de Caldera Atacama.
Adelia.

II. Observadores

A. ... FUNCIONARIOS ARTICULADOS:

Armando Gonzalez F., Ingeniero Forestal
Llopis.

Fernando Durán Cabrera, Ingeniero Forestal
Coll.

B. PROFESIONALES INTERDISCIPLINARIOS Y EXTRANJEROS:

Hugo Alberto Vila, Ingeniero Agrónomo
Especialista en Desarrollo Forestal
Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
Lima, Perú.

Fernando Herrera Allerby, Ingeniero de Montes
Asesor Forestal Chuquicamata
Corporación de la Producción Unidas para la Agricultura
y la Industrialización (CUPA)
Llopis.

Fernando Schlatter, 3 Ríos Forestal
Especialista en Economía Agrícola y Infraestructura
Corporación de la Producción Unidas para la Agricultura
y la Industrialización (CUPA)
Pedro Valdivia.
Arnaldo.

Alfonso Domínguez Gómez Filho, Ingeniero Forestal
Director, Departamento de Información
Instituto Brasileño de Desarrollo Forestal (IBDF)
Brasilia,
Brasil.

B. ACUERDOS Y CONCLUSIONES

ACUERDOS

Documento B-1

Los participantes en la Reunión Nacional sobre Proyectos de Plantaciones Forestales, efectuada del 26 al 29 de Mayo de 1975, en la ciudad de Bogotá,

A C U E R D A N

1. Expresar su agradecimiento al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA por haber promovido y organizado esta Reunión.

2. Manifestar su agradecimiento al Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables -INDERENA-, por el eficaz apoyo y colaboración que ha prestado en la organización y desarrollo de éste certámen.

CONCLUSIONES

Los participantes en la Reunión Nacional sobre Proyectos de Plantaciones Forestales, al analizar los factores económicos, ecológicos y sociales que inciden en la reforestación, consideran que la problemática de este sub-sector en Colombia se centra en los siguientes aspectos:

La actividad reforestadora puede considerarse reciente, pues se ha venido adelantando desde hace unos 50 años. Se estima que en éste período las plantaciones han cubierto una superficie de 57.000 hectáreas de las cuales el 33% está ocupada por Cupressus lusitanica, el 20% por Pinus patula, el 16% por Eucalyptus globulus y el resto (31%) por otras especies entre las que se destacan Pinus radiata, Pinus oocarpa, Pinus Kesiya, Tectona grandis, Alnus jorullensis, Eucalyptus camaldulensis, Eucalyptus citriodora y Eucalyptus tereticornis.

De este total, aproximadamente el 75% fue realizado por la iniciativa privada, correspondiendo el resto a la acción que el Estado ha adelantado en materia de reforestaciones, de protección de cuencas hidrográficas, principalmente.

Las tres cuartas partes de las plantaciones se encuentran ubicadas en alturas comprendidas entre 1.700 y 3.000 metros sobre el nivel del mar.

El objetivo principal de la repoblación forestal en el occidente del país es la producción de madera para pulpa, en tanto que en la zona oriental ella ha sido generalmente encaminada al mercado de la construcción.

Las inversiones en programas de reforestación en el año 1974 se calculan en 42 millones de pesos, de los cuales 17.5 millones se destinaron a pagos de mano de obra, representada en unos 442.000 jornales.

Existen tres fuentes de crédito para la financiación de proyectos de reforestación: el principal, en cuanto a su capacidad actual, es el Fondo Financiero Agropecuario, creado por la Ley 5a de 1973 y administrado por el Banco de la República, además del cual facilitan apoyo económico la Caja de Crédito Agrario, que en el año pasado prestó más del doble de la cantidad aprobada por el primer organismo y la Federación Nacional de Cafeteros que enfoca su acción hacia zonas de influencia cafetera.

Tanto el Fondo como la Federación tienen establecido un interés del 15% anual, el cual se ve afectado en 4.5 puntos adicionales por otros con-

Los [illegible] en la [illegible] Nacional [illegible] apoyarse la Planificación [illegible] el análisis de factores económicos, ecológicos y sociales que inciden en la reforestación, considerando que la problemática de este sub-sector en Colombia se centra en los siguientes aspectos:

La actividad reforestadora [illegible] considerarse [illegible] se ha venido adelantando desde hace [illegible] años. De entre que en este período de la [illegible] plantaciones han cubierto una superficie de [illegible] hectáreas de las cuales [illegible] está ocupada por Cupressus [illegible], Eucaliptus globulus [illegible] que se destacan Pinus radiata [illegible] Cupressus [illegible], Pinus patula, Alnus jorullensis [illegible] Eucaliptus tereticornis [illegible].

[illegible] tasa anual, aproximada [illegible] fue realizada [illegible] invertida, correspondiendo [illegible] acción que el Instituto [illegible] Economía de reforestación [illegible] asociación de cultivos [illegible] silvícolas.

Las tres cuartas partes [illegible] plantaciones se encuentran ubicadas en alturas comprendidas entre [illegible] metros sobre el nivel del mar.

El objetivo principal de la repoblación forestal es el suministro del [illegible] producción de maderas para pulpa, en tanto que en la zona andina [illegible] está siendo generalmente [illegible] al mercado de la construcción.

Las inversiones en programas de reforestación en el año 1970 se calcularon en [illegible] millones de pesos, de los cuales [illegible] millones se destinaron [illegible] de la mano de obra representada en [illegible] 2.000 jornales.

[illegible] fuera fuerza de crédito para la [illegible] la [illegible] principal, en cuanto a su capacidad [illegible] necesario, creado por la Ley 5a. [illegible] pública, además del cual facilita [illegible] la Caja [illegible] rio, que en el año pasado [illegible] primer organismo y la Federación Nacional de [illegible] ción hacia zonas de influencia [illegible].

[illegible] que la Federación tiene [illegible] del [illegible] vestido con [illegible] entidades por zonas con-

ceptos. La Caja cobra intereses diferenciales entre el 10 y el 14% anual incrementados en un 3.5% por conceptos similares.

En cuanto a programas futuros de plantación, se tiene proyectado - el establecimiento en el período 1975-1979, de 65.000 hectáreas; el 70% de ésta superficie se cubrirá con coníferas.

Para el desarrollo de estos programas se estima necesaria la inversión de 2.700 millones de pesos de 1974, sin incluír inversión en tierras ni costos de los intereses y se generarán 26.6 millones de jornales en los 34 años que durará hasta la extracción.

Para el apoyo de la reforestación se han iniciado trabajos de investigación, realizados hasta el presente por el INDERENA, la C.V.C., las tres facultades de Ingeniería Forestal y algunas empresas privadas.

Actualmente comienzan actividades en este sentido la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal -CONIF-, que laborará inicialmente en el bosque húmedo tropical y el Proyecto de Investigaciones Forestales INDERENA-FAO, estudiará problemas silviculturales, - genéticos, ecológicos y fitosanitarios entre otros.

Desafortunadamente, si bien en los últimos años el ritmo de la reforestación se ha incrementado hasta alcanzar un promedio anual de - 7.600 hectáreas durante el pasado cuatrenio, su evolución es bien pobre si se la compara con el hecho de que presumiblemente la deforestación - alcanza un millón de hectáreas por año y que la recuperación del volumen de madera extraída, adicionada a los requerimientos para sustituír importaciones de pulpa de fibra larga, exigen el establecimiento anual de 45.000 hectáreas de bosque, aproximadamente.

Esta situación se ve agravada por los siguientes hechos:

- Se considera que los incentivos tributarios no son lo suficientemente estimulantes para promover programas de plantaciones y por otra parte las normas sobre su aplicación no son explícitas.

- Las actuales tasas de interés fijadas para los créditos de reforestación se estiman inadecuadas a la naturaleza de la inversión ya - que se le da el mismo tratamiento que a los cultivos agrícolas.

- La asistencia técnica en materia de reforestación no esta reglamentada y se carece de este importante servicio en algunas zonas del país donde se adelantan programas de reforestación.

- Los programas de capacitación de los profesionales forestales, tanto en el país como en el exterior, son muy limitados, a pesar de que existen facilidades otorgadas por organismos internacionales.

- La investigación forestal se viene llevando a cabo en escala muy reducida, sin coordinación entre los ejecutores ni apoyo económico suficiente.

- El sistema de clasificación agrológica vigente en el país, se considera inadecuado para los fines forestales y específicamente para los proyectos de plantaciones forestales.

- Se carece de una zonificación de áreas forestales en el país.

- El sistema administrativo encargado de la provisión a nivel nacional de semillas forestales, no opera con la suficiente eficiencia que permita el oportuno y adecuado suministro de este importante insumo,

En consecuencia, los participantes en la Reunión,

R E C O M I E N D A N :

I <u>Al Ministerio de Agricultura</u> :

1. Que el Grupo de Trabajo Interinstitucional para los recursos forestales establecido en el Artículo primero, literal C, de la Resolución No. 010 de 1975 emanada de ese Ministerio, opere prioritariamente en el campo de la reforestación con énfasis en:

- Evaluación de los procesos de reforestación y deforestación.

- Estudio y sustentación de incentivos fiscales para los reforestadores, así como normas que aclaren la aplicación de la legislación vigente al respecto.

- Proposición de modalidades de crédito para reforestación que sean atractivas para el sector privado.

[illegible]

- La asistencia técnica en materia de [illegible] a [illegible] [illegible] [illegible]

2. Que se realice la clasificación de los suelos del país utilizando metodologías que se adapten a las características forestales del mismo, así como que se efectúe una zonificación de las áreas forestales que permita definir los sitios que por sus condiciones económicas, ecológicas y sociales deben ser reforestados.

3. Que se gestione en el mismo Ministerio y por su intermedio, ante las autoridades pertinentes, la creación del Fondo Forestal Nacional.

4. Que promueva un programa de capacitación técnica dentro y fuera del país, referido a las disciplinas relacionadas con la reforestación, especialmente en los campos de programación de la investigación, ensayos de especies, zonificación ecológica y economía de las plantaciones y aspectos fitosanitarios.

II Al Ministerio de Hacienda:

1. Que se estudie un régimen de aranceles que signifiquen un incentivo para promover la industrialización en el país de los productos forestales que actualmente se importan.

2. Que se restablezca la Resolución No. 1 de 1966, reglamentaria de la Ley 81 de 1960, relacionada con la reinversión del fondo de industria básica, en reforestación.

III Al Departamento Nacional de Planeación:

1. Que para garantizar la consecución de recursos del crédito externo con fines de reforestación, el valor de la tierra que se dedique a esta actividad sea considerado como fondo de contrapartida en la negociación de los mismos.

2. Que en los términos de referencia de Proyectos de Desarrollo Rural Integrado, los subproyectos relacionados con la actividad forestal se incluyan en igualdad de condiciones al resto de las componentes del Proyecto y no como una actividad marginal

IV. AL INDERENA:

1. Que se reglamente la asistencia técnica forestal.

2. Que se dé al Banco Nacional de Semillas la agilidad administrativa y los medios técnicos y económicos que le permitan sumi-

[illegible]. Que se realice la clasificación de los suelos más utilizando metodologías que se adapten a las características físicas [illegible] del mismo, así como que se elabore una zonificación [illegible] que permita definir lo más que se pueda las condiciones económicas, científicas y sociales de cada [illegible].

[illegible]. Que se realicen en el mismo Ministerio y por su intermediante las autoridades [illegible] la creación del Fondo Nacional.

[illegible]. Que promuevan [illegible] la técnica de [illegible] reforestación, [illegible] la producción de la [illegible] ciación, [illegible] económica de la [illegible] y agrícola [illegible].

II - Al Ministerio [illegible]

1. Que se [illegible] de carácter [illegible] que significan un incentivo para [illegible] la producción en el país de las productos [illegible] en [illegible] internacional.

2. Que se [illegible] Ley número 1 de 1966 reglamentaria de la Ley [illegible] conjuntamente con la [illegible] del Fondo de [illegible] [illegible].

III - Al Departamento Nacional de Planeación:

1. Que [illegible] la [illegible] de recursos del crédito externo [illegible] el valor de la tierra que se dedique a cada actividad sea [illegible] parte de la [illegible] asociación de los [illegible].

2. Que en los [illegible] de Desarrollo Rural Integrado, [illegible] relación con la política del Fondo [illegible] incluyan en [illegible] el resto de las [illegible] nacional [illegible].

[illegible]

1. [illegible] mediante la [illegible] nal.

2. Que [illegible] al [illegible] de Semillas la solicitud administrativa [illegible] los medios [illegible] que le permitan [illegible].

nistrar este insumo en la cantidad, calidad y oportunidad que el país requiere para desarrollar los programas de reforestación.

3. Que se determine la capacidad para generar empleo que tiene la actividad reforestadora, entre otros objetivos, con el de conocer en qué proporción es desalojada la mano de obra por la maquinaria que se exige como componente externo de los créditos.

4. Que en la reglamentación del Código de Recursos Naturales y Medio Ambiente, se determine que en las áreas de captación de los embalses construídos o que se ejecuten en el país con fines únicos o múltiple y de las cuencas de provisión de agua de los Distritos de Riego, se invierta el valor que ocasione la reforestación y conservación de una extensión no inferior al 30% de la superficie total, o la que determina un estudio previo.

5. Que el INDERENA se encargue de evaluar y divulgar los resultados obtenido hasta el presente en los proyectos de investigación sobre adaptación de especies y en las plantaciones forestales.

6. Que en las normas reglamentarias del Código de Recursos Naturales y Medio Ambiente se establezca, además de la aprobación de los planes de investigación forestal ya contemplada, la obligatoria coordinación de dichos planes.

V <u>A la Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales -ACIF-</u> :

1. Que promueva entre los profesionales forestales la prestación de servicios de asistencia técnica en las áreas donde se desarrollen programas de reforestación

C. DOCUMENTOS DE TRABAJO

Documento C-1-1

EVOLUCION DE LAS PLANTACIONES FORESTALES EN COLOMBIA

Ignacio Bustos García
Ingeniero Forestal
Jefe Sección Reforestación
INDERENA
Ministerio de Agricultura
Bogotá

Luis Venegas Tovar
Ingeniero Forestal
Jefe Sección Protección
INDERENA
Ministerio de Agricultura
Bogotá

INTRODUCCION

Dado el potencial de reforestación que Colombia posee en la gran superficie que abarcan sus suelos de vocación forestal, los alcances que la repoblación forestal tiene en materia de desarrollo socio-económico y su importancia como uno de los fundamentos para el logro del equilibrio ecológico, es apropiado asegurar que esta actividad está llamada a constituirse en uno de los programas básicos para el progreso de la nación.

Si bien su evolución ha estado caracterizada por lentitud, en relación con la necesidad que de ella tiene el país, puede aseverarse que en la actualidad ha llegado a una fase propicia para la ejecución de planes de magnitud considerable, pues existe ya una estructura institucional y legal capacitada para apoyarlos y, todavía más importante, conciencia más clara en el sector privado sobre su factibilidad y los beneficios que conlleva.

Las anotaciones que siguen a continuación buscan mostrar aspectos generales que rodean el proceso reforestador Pero es necesario puntualizar que ellas no han sido concebidas con el criterio de abarcar todo el tema con el detalle y la profundida que requeriría un estudio basado en inventarios sistemáticos y en diagnósticos económicos más apropiados; se ha querido simplemente presentar en forma panorámica una información que puede servir como referencia y que ubique la problemática actual de la reforestación dentro de un marco más definido.

Documento C-1-1-1
Bustos, Venegas

EVOLUCION DE LAS PLANTACIONES FORESTALES EN COLOMBIA

1. Breve historia sobre las plantaciones

A finales del siglo XIX se hicieron en Colombia las primeras importaciones de semillas de especies forestales exóticas de las cuales se obtuvieron ejemplares utilizados únicamente con fines de ornamentación. De estas especies se adaptaron ventajosamente el Eucalyptus globulus en la Sabana de Bogotá y el Cupressus lusitanica en los alrededores de Medellín

La repoblación forestal propiamente dicha, en el sentido de establecimiento de rodales, se fue abriendo paso como medio de protección de suelos y aguas; fue así como algunas entidades municipales procedieron a reforestar cuencas hidrográficas generadoras del agua de consumo para las ciudades. Se destacan entre estos trabajos, las reforestaciones adelantadas en las décadas del 20 y el 30 en las cuencas de los rios San Cristobal, San Francisco y Arzobispo en Bogotá, y la Quebrada de Piedras Blancas en Medellín De los años 30 datan informaciones sobre los primeros viveros forestales de fomento; en ellos la producción forestal era realmente un apéndice del trabajo con frutales.

En el decenio del 40, se continuo la política de protección de cuencas hidrográficas como la del río Navarco en Salento (Quindio) y, a finales de este período, se inicio la repoblación con objetivos comerciales de pequeñas áreas en los departamentos de Antioquia y Cundinamarca.

En los primeros años de la década del 50 el ya creado Instituto de Defensa Forestal y Colonización instaló los primeros viveros de fomento, específicamente forestales, labor que fue secundada por las Secretarías de Agricultura de algunos Departamentos. Por esta misma época, el Ministerio de Agricultura creó las comisiones de reforestación, grupos éstos de trabajo dedicados a efectuar repoblaciones en sitios tales como Pamplona, cuenca del río Guadalajara (Buga), río Otún (Pereira) y Ubate

En estos años 50, el Servicio Técnico Agrícola Colombiano Americano STACA- introdujo nuevas especies forestales con fines experimentales destinados a la producción de madera, sin abandonar su alcance proteccionista De este tiempo pueden citarse los bosques artificiales de la cuenca del río Cali, de la cuenca de Piedras Blancas, del embalse del Neusa (Cundinamarca), de la cuenca del río Blanco (Manizales) y del Otún (Pereira). En esta época y en los años 40, algunos particulares comenzaron a plantar árboles en los linderos de las fincas y a establecer pequeños rodales, en esos mismos Departamentos Puede decirse que la reforestación en Colombia se inició en firme en este periodo Ante los resultados halagadores de esas experiencias, en la década del 60

se incrementaron reforestaciones de caracter privado y el gobierno, por intermedio de diversa entidades, fortalecio programas de fomento a través de crédito, instalación de nuevos viveros y establecimiento de Corporaciones con objetivos principales centrados en la reforestación

Para ésta época, las especies mayormente utilizadas fueron Eucalytus globulus, Cupressus lusitanica, Pinus radiata, Pinus patula, Alnus jorullensis, Eucalytus viminalis, Eucalytus citriodora y algo de Tectona grandis En tal - periódo las reforestaciones cubrieron no sólo área de los departamentos antes mencionados sino que se extendieron a Córdoba, Cesar, Magdalena, Cauca, Nariño, Boyacá y Santander Los rodales que se iniciaron en climas frios se extendieron en este lapso a los climas cálidos

En la actualidad, los propietarios particulares han tomado la iniciativa de la reforestación con fines industriales, lo cual no quiere decir que el Estado haya descuidado la protección de las cuencas hidrográficas y la promoción general de la actividad

2. Situación actual de los programas de plantación forestal

2 1. Area Cubierta

Los resultados observables en la actualidad de los esfuerzos encaminados a la repoblación forestal, pueden sintetizarse en las cifras expuestas a continuación, las primeras de las cuales, correspondientes a plantaciones realizadas hasta fines del año de 1973, fueron encontradas por el Ingeniero Forestal Dario Sanin:

PLANTACIONES HASTA 1973 POR ESPECIES

ESPECIE	HECTAREAS	%
Cupressus lusitanica	16 730	33
Eucalytus spp.	14 190	28
Pinus patula	10 140	20
Pinus radiata	3 040	6
Tectona grandis	510	1
Otras	6 083	12
TOTAL.....	50 693	100

Según la misma fuente, dentro del grupo de "otras especies" cabe mencionar especialmente, Aliso, Urapán, Chaquiro, Tachuelo, Roble y Laurel; igualmente, dentro de los Eucalyptus corresponde el primer lugar al Eucalyptus globulus, siendo también plantados Eucalyptus viminalis, Eucalyptus grandis, Eucalyptus saligna, Eucalyptus citriodora, Eucalyptus robusta, Eucalyptus tereticornis y Eucalyptus camaldulensis.

En cuanto a la localización de las plantaciones, el mencionado ingeniero presenta los siguientes datos:

PLANTACIONES HASTA 1.973 POR DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO	HECTAREAS	%
Antioquia	20.829	42.3
Cundinamarca	11.245	23.1
Caldas	3.945	8.1
Cáuca	3.500	4.8
Boyacá	2.150	4.4
Valle	2.100	4.2
Córdoba-Sucre	2.285	3.4
Santander del Sur	1.250	2.9
Quindío	1.120	2.5
Risaralda	1.253	2.4
Tolima, Nariño, Cesar y Magdalena	1.016	1.9
TOTAL	50.693	100.0

Un 48% de este total -24.333 hectáreas - habrían sido plantadas durante los años 1.971 - 1.973, lo cual indica un promedio de 8.111 hectáreas reforestadas por año durante ese período.

Para el año de 1.974 el INDERENA ha calculado, en base a una encuesta parcialmente contestada por reforestadores, a datos suministrados por entidades financieras y a observaciones propias, que los trabajos de repoblación forestal lograron las siguientes metas:

ESPECIES PLANTADAS EN 1.974

ESPECIE	HECTAREAS	%
Cupressus lusitanica	1.700	27.3
Pinus patula	1.490	23.9
Eucalyptus globulus	1.390	22.3
Pinus Kashya	390	6.3
Pinus oocarpa	310	5.0
Tectona grandis	160	2.6
Otros Eucalyptus	470	7.5
Pinus radiata	50	0.8
Otras especies	270	4.3
TOTAL	6.230	100.0

El concepto "Otros eucalyptus" se refiere en especial a Eucalyptus grandis, Eucalyptus camaldulensis, Eucalyptus alba y Eucalyptus saligna. En el renglón "Otras especies! se agrupan Alnus jorullensis, Cordia alliodora, Juglans sp., Virola sp., Cariniana pyriformis y Spondias mombin, entre otras.

Los trabajos de reforestación durante el año pasado se distribuyeron así:

AREA PLANTADA EN 1974 POR DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTOS	HECTAREAS	%
Antioquia	1.570	25.2
Cáuca	1.500	24.0
Cundinamarca	1.045	16.7
Boyacá	460	7.4
Caldas	330	5.3
Valle	330	5.3
Sucre	325	5.2
Quindío	180	3.0
Tolima	175	2.8
Nariño	110	1.8
Norte de Santander, Bolivar Santander y Risaralda	205	3.3
TOTAL	6.230	100.0

Teniendo en cuenta las salvedades que lógicamente deben hacerse en el caso de apreciaciones no nacidas de inventarios forestales sino de encuestas necesariamente incompletas y de observaciones realizadas de modo general, pueden totalizarse las informaciones anteriores de la siguiente manera:

Departamento C-1-1-5
Bucaramanga, Venezuela

PRODUCCION EN 1974 POR DEPARTAMENTOS

Departamento	Estándares	%
Andes	970	26.2
Cúcuta	1,000	27.0
Guayana	1,015	27.7
Llanos	400	7.4
Maracaibo	320	8.6
Sur	130	3.5
Norte	105	2.2
Oriente	100	3.0
Tachira	17	2.0
Yaracuy	110	1.8
Nota: Los departamentos, Guayana		
Maracaibo y Miranda	200	[illegible]
TOTAL	3,700	100.1

Es decir, la muestra fue elegida de que la Comunidad Laborativa [illegible] [illegible] [illegible] la investigación y restaurar [illegible] la [illegible] [illegible] [illegible] la producción y realizarla [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] la información [illegible] [illegible] [illegible]

ESPECIES FORESTALES PLANTADAS HASTA 1974

ESPECIES	HECTAREAS	%
Cupressus lusitanica	18.430	32.4
Pinus patula	11.630	20.4
Eucalyptus globulus	9.380	16.5
Pinus radiata	3.090	5.4
Tectona grandis	670	1.2
Otros Eucalyptus	6.670	11.7
Otros Pinus*	700	1.2
Otras especies	6.353	11.2
TOTAL	56.923	100.0

* Pinus kashya y Pinus oocarpa especialmente.

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	82.[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	8,000	[illegible]
[illegible]	[illegible]	1.2
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	700	[illegible]
[illegible]	[illegible]	0.2
TOTAL	[illegible]	100.0

* [illegible]

DISTRIBUCION DE AREAS DE REPOBLACION FORESTAL HASTA

1974

DEPARTAMENTO	HECTAREAS	%
Antioquia	22.399	39.3
Cundinamarca	12.290	21.6
Cáuca	5.000	8.8
Caldas	4.275	7.4
Boyacá	2.610	4.6
Córdoba-Sucre	2.610	4.6
Valle	2.430	4.3
Quindío	1.300	2.3
Santander	1.286	2.3
Risaralda	1.283	2.3
Tolima, Nariño,Norte de Santander, Cesar, Magdalena y Bolivar	1.440	2.5
TOTAL	56.923	100.0

Si se agrupan las áreas plantadas con Cupressus lusitanica, Pinus patula, Pinus radiata y Eucalyptus globulus, todas las cuales prosperan prefencialmente en el rango altitudinal comprendido entre 1.700 y 3.000 metros sobre el nivel del mar, se observa que no menos del 75% de los rodales artificiales se encuentra concentrado allí. Este índice se incrementa aún más con las superficies reforestadas con Pinus radiata, Eucalyptus viminalis, Alnus jorullensis y otras especies que se utilizan en la misma franja.

El objetivo principal de las plantaciones ubicadas al occidente del país es la

[illegible] DE LA REPUBLICA DE VENEZUELA

DEPARTAMENTO	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	2.3
[illegible]	[illegible]	2.3
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		
[illegible]		
[illegible]	[illegible]	2.5
TOTAL	[illegible]	100.0

[illegible] Bolívar [illegible] Guárico y Anzoátegui [illegible] Lagunillas, [illegible] Maracaibo [illegible] Bolívar [illegible] Zulia

producción de madera para pulpa, mientras que los productos provenientes de los bosques artificiales de Cundinamarca y Boyacá se utilizan con mayor intensidad en la construcción.

De otra parte, es interesante anotar que alrededor del 75% de la reforestación ha sido adelantada en predios de dominio privado.

La labor correspondiente al Estado se ha dirigido especialmente al cubrimiento de áreas protectoras de cuencas hidrográficas, con excepción de los bosques de carácter productivo (3.300 Has.)que posee el INDERENA en Ayapel (Córdoba), San Benito (Sucre) y el Llanito y Sabana de Torres (Santander del Sur) y de aquellas plantaciones de finalidad exclusivamente experimental que este mismo Instituto y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -C.V.C., han venido efectúando en diversos lugares del país.

En lo que respecta a la capacidad de producción de material vegetativo, se expone a continuación únicamente la correspondiente al INDERENA, por carecerse de información completa sobre otras fuentes de plántulas:

CAPACIDAD DE PRODUCCION DE PLANTULAS EN VIVEROS DEL

INDERENA - 1975-

DEPARTAMENTOS	Número Viveros	Capacidad actual de Producción
Boyacá	4	1.300.000
Cáuca	1	2.200.000
Chocó (Teresitas)	1	100.000
Córdoba	1	1.500.000
Cundinamarca	3	3.500.000
Huila	1	50.000
Magdalena	3	500.000
Meta	1	100,000
Nariño	1	1.200.000
Norte de Santander	4	500.000

Pasa....

DEPARTAMENTOS	Número Viveros	Capacidad actual de Producción
Santander	5	500.000
Sucre	1	1.500.000
Tolima	2	150.000
TOTAL	28	13.100.000

Si se supone que una hectárea de reforestación en promedio requiere 2.500 plántulas, se verá que INDERENA puede cubrir con su producción 5.420 hectáreas aproximadamente.

2.2 Consideraciones económicas
2.2.1. Costos de Producción.

A pesar de que los costos varían según el sistema de plantación, la especie utilizada, el valor regional de la mano de obra y de otros insumos y el turno se han considerado en diversas oportunidades y por diferentes entidades valores promedios utilizados como base de cálculo para los proyectos de reforestación. En este sentido general puede decirse que, con costos de mano de obra equivalentes a $40,oo por jornal, la reforestación de una hectárea con 2.500 árboles conllevaría las siguientes inversiones

COSTOS DE OPERACION POR HECTAREA

ESPECIE	Turno Promedio	Establecimiento 2	Sostenimiento 3	Extracción 4	TOTAL
Coníferas	17	6.500	11.200	26.000	43.700
Eucalyptus y otras latifoliadas de turno corto	13	7.100	8.800	26.000	41.900
Latifoliadas de turno largo.	30	6.800	13.200	50.000	70.000

1 US$1.oo= Col.$30,oo
2 Primer año incluyendo reposición de mortalidad y primera limpia.

3 Incluye raleos
4 Hasta borde de carretera.

Tomando el dato anterior es posible apreciar en $41.700.000,oo la inversión adelantada en 1974 por concepto de establecimiento de bosques.

2.2.2 Mano de obra generada.

Se estima que de la suma de dinero anteriormente mencionada, aproximadamente $17.693.000,oo estuvieron representados en pagos de mano de obra ocupada en el campo, (unos 442.330 jornales), por cuanto los requerimientos de este insumo en trabajos forestales son, por hectárea, en promedio los siguientes excluyendo los causados en vivero (más o menos jornales por hectárea) y por labores puramente administrativas.

MANO DE OBRA REQUERIDA EN LA OPERACION DE UNA HECTAREA

AÑO	CONIFERAS	LATIFOLIADAS TURNO CORTO	LATIFOLIADAS TURNO LARGO
1	71	71	71
2	40	40	40
3	20	1	20
4	1	1	1
5	20	1	20
6	1	1	1
7	1	50*	1
8	50*	1	1
9	1	1	1
10	1	50*	50*
11	1	1	1
12	50*	1	1
13	1	200	1
14 a 16	3	-**	3
17	200	-	1
18 a 19	-	-	2
20	-	-	50*
21 a 29	-	-	9
30	-	-	260
TOTAL	461	419	534

* Raleo (época aproximada en la cual usualmente se efectúa)
** No se tienen en cuenta operaciones de manejo de rebrotes.

Document [illegible]-1-10
[illegible], Venezuela

[illegible] problema
[illegible] a la corrupción.

[illegible] autorizó un presupuesto ordinario de [illegible] 700.000, en la inversión [illegible] 1974 por concepto [illegible] establecimiento [illegible] hospital.

2.1.2 [illegible]

[illegible] que la [illegible] 117.693.000, se [illegible] [illegible] [illegible] 4.377 [illegible]), [illegible] [illegible] [illegible]

2.2.3. El Crédito para Reforestación.

Existen en Colombia tres fuentes principales para la financiación de crédito a los reforestadores: la primera y más importante en cuanto a su capacidad, es el Fondo Financiero Agropecuario creado por la Ley 5a. de 1973 y administrado por el Banco de la República, el cual opera por el sistema de redescuento de préstamos realizados por intermedio de las Instituciones Bançarias; la segunda, que es la más antigua y cuya modalidad es más adecuada a las características de la inversión forestal, está constituida por los recursos ordinarios de la Caja de Crédito Agrario que se facilitan preferentemente a quienes adelantan programas de reforestación que requieren crédito no mayor de $600.000; la tercera está dada en el Programa de Desarrollo y Diversificación de zonas Cafeteras de la Federación Nacional de Cafeteros la cual apoya proyectos de repoblación forestal en áreas cafeteras marginales para ese cultivo.

Las dos últimas instituciones mencionadas, a más de actuar en base a recursos propios, conceden también créditos basados en redescuentos aprobados por el Fondo Financiero Agropecuario.

Tanto este Fondo como la Caja Agraria y la Federación de Cafeteros ofrecen posibilidad de financiación no solo para los créditos a largo plazo (establecimiento), sino también para los de corto plazo destinados a operaciones de ordenación (raleos) y extracción o corta final.

La comparación de las modalidades de los créditos disponibles en cada una de las fuentes descritas puede servir como base de apreciación de las mismas:

Las tasas adicionales obligatorias citadas arriba corresponden al seguro de vida del deudor (1.5% anual) exigido por los Bancos y al 1% destinado al Fondo de Asistencia Técnica para pequeños agricultures, determinado por Ley 5a. como aporte de los beneficiarios del crédito cuyo patrimonio sea superior a $500.000.

Documento C-1-1-12
Bustos, Venegas

MODALIDADES DE CREDITO

CONDICION	Caja Agraria (Rec. Prop.)	Fondo Financiero Agrop.	Fedecafé
A. Créditos a largo plazo			
- Plazo máximo (años)	20	15	15
- Período de gracia (años)	6-8*	8	8
- Area mínima financiable (Hectáreas)	1	10	10
- Valor máximo financiable por Hectárea ($)	Según Plan	10.000	Según Plan
- - Valor máximo financiable total ($)	5.000.000	2.000.000	Según garantía
- Tasa de interés anual:		15%	15%
- Durante período de gracia	10%		
- Durante período de amortización	14%		
- Otras tasas obligatorias	1.5%	2.5%	2.5%
- Garantía	Hipotecaria	Hipotecaria	Hipotecaria
- Asistencia Técnica**	Obligatoria (valor: 2% sobre saldo)	Obligatoria (valor libre)	Obligatoria (valor: 2% sobre saldo)
B. Créditos a corto Plazo			
- Plazo máximo	Un año	dos años	seis meses ***
- Período de gracia	No hay	No hay	No hay
- Valor máximo financiable por hectárea ($)	Según Plan	2.000	11.800 (dividido en 3 créditos)
- Tasa de interés anual	14%	15%	15%
- Garantía	Prendaria	Prendaria	Prendaria
- Asistencia Técnica**	Obligatoria	Obligatoria	Obligatoria

* Eucalyptus y otras latifoliadas de turno corto: 6 años
Coníferas y latifoliadas de turno largo : 8 años

** Financiable con el crédito

*** Existe la posibilidad de conseguir hasta 3 créditos (cada uno por seis meses) para los dos raleos y la corta final.

Documento C-L-12
Boulder, Colorado

MODALIDADES DE CRÉDITO

Concepto	Del Agricultor (Cooperativa)	Ante Otros Intermediarios	Enlatadora
A. Crédito a Largo Plazo			
- Tiempo de [illegible]	20	18	15
- Cuál es la [illegible]	[illegible]	8	[illegible]
- Cómo [illegible] financiadas la (cooperativa)	1	10	10
- Cuál es el [illegible]	[illegible]	10,000	Según [illegible]
- Valor [illegible] financiado (en [illegible])	200,000	2,000,000	Según [illegible]
- Tasa de interés anual		15	15%
- Garantía [illegible]	[illegible]		
- Garantía [illegible] de [illegible]	[illegible]		
- Otras [illegible]	[illegible]	[illegible]	2,[illegible]
- Garantía	[illegible]	Hipotecaria	Hipotecaria
- Entidad [illegible]	[illegible]	Hipotecaria	Hipotecaria
B. Crédito a Corto Plazo			
- Tipo [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]**
- Cuál es el [illegible]	No hay	No hay	No hay
- Valor [illegible] financiado (en [illegible])	[illegible]	[illegible]	11,800 (Equivalen a 3 cría [illegible])
- Tasa de interés anual	[illegible]	[illegible]	18%
- Garantía	[illegible]	[illegible]	Prendaria
- Entidad [illegible]**	[illegible]	Oficial	Oficial

* Enmalyoca y otras [illegible]
Cooperativa y [illegible]
** [illegible] no [illegible]
*** E [illegible] la posibilidad [illegible] 3 crías (en la [illegible] por [illegible] para los [illegible] [illegible].

Documento C-1-1-13
Bustos, Venegas

Según informaciones presentadas en el Seminario de Programación de los sub-sectores agrícola y forestal propiciado en Septiembre de 1974, por el - Ministerio de Agricultura y realizado en Ibagué, el monto de los créditos - suministrados por las tres entidades era el siguiente:

CAJA AGRARIA: Desde 1964 y hasta Agosto de 1974, otorgó 395 créditos - por valor de $55.882.218 para proyectos que cubrieron 21.349 hectáreas.

FONDO FINANCIERO AGROPECUARIO: Desde su creación en 1973 hasta Septiembre de 1974, prestó -- $5.307.575 para nueve proyectos de reforestación en 503.6 hectáreas.

FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS: Durante el período Abril de - 1971 - Febrero 1974, otorgó - $ 4.149.000 en créditos a 19 proyectos sobre 1.540 hectáreas.

En el año de 1974, el crédito aprobado a los reforestadores tuvo los siguientes alcances:

ENTIDAD	Número	Valor ($)	Area Financiada
Caja de Crédito Agrario	91	14.858.000	5.615.0 Has.*
Fondo Financiero Agropecuario	14	6.269.055*	733.7 Has.*
Federación Nacional de Cafeteros**			

* Estas cifras son superiores a las ejecuciones en 1974, dado que los créditos generalmente cubren períodos que se prolongan más allá del año - calendario en que se aprobaron.

** No presentó información.

2.3 Producción Derivada.

Es muy difícil exponer cifras válidas indicativas de los volúmenes de madera producto de la reforestación en Colombia, por cuanto se carece de información estadística al respecto y un cálculo tentativo estaría sujeto a errores de gran magnitud. Por tanto, se dará únicamente una idea de los estimativos de crecimiento medio anual de algunas especies, así como de su producción en el período de rotación que en promedio se utiliza.

ESPECIE	Crecimiento medio anual (M3)	Rotación (años)	Producción en Turno (m3)
Cupressus sp. *	14	18	252
Pinus spp. *	15	16	240
Eucalyptus spp. **	20	12	240
Tectona grandis	12	40	480
Alnus jorullensis	18	14	252
Solanum inopinum	15	15	225
Cordia alliodora	15	30	450

2.4 Programas futuros.

Uno de los propósitos del Seminario realizado en Ibagué en Septiembre de 1974, fué la estimación de los programas de repoblación forestal que las entidades públicas y los empresarios particulares podrían adelantar durante el quinquenio 1975 - 1979

* Para pulpa
** Para construcción y postería especialmente

A las metas de esa proyección se adiciona en este documento el plan trazado por la Federación Nacional de Cafeteros - Programa de Desarrollo y Diversificación de Zonas Cafeteras -, que busca reforestar 18.000 hectáreas en el mismo período.

Por otra parte, el INDERENA y la Corporación Forestal de Antioquia se

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] *	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] **	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]

---

* [illegible]

** [illegible]

[illegible]

encuentran gestionando separadamente créditos internacionales para repoblación forestal, los cuales no han sido concretados.

Agrupando los dos programas citados en primer término, se tienen los siguientes objetivos:

	1.975	1.976	1.977	1.978	1.979	TOTAL
Superficie de Plantación (hectárea)	10.770	12.070	13.570	13.570	15.020	65..000

De la operación total sobre 65.000 hectáreas se plantarán 45.650 hectáreas (70%) en coníferas, 11.850 hectáreas (18%), en latifoliadas de turno corto y 7.500 hectáreas (12%) con latifoliadas de turno largo.

La mano de obra requerida por las labores de establecimiento, sostenimiento y aprovechamiento en las 65.000 hectáreas se estima en 26.598.500 jornales, lo cual causará la apertura de 5.012 empleos permanentes, según los autores de los proyectos.

En pesos de 1974, la inversión total requerida por esos programas (años lo. a 34o.) será de 2.700 millones de pesos, sin incluir en ellos las inversiones en tierras ni los costos de los intereses generados por los préstamos a que se recurriría.

3. Situación Nacional en materia de ensayos de especies.

3.. Entidades que adelantan investigación.

A nivel nacional los siguientes organismos cuentan con proyectos de investigación forestal: INDERENA, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cáuca (C.V.C.), Facultades de Ingeniería Forestal de las Universidades Distrital, Nacional y del Tolima y Cartón de Colombia S.A., ésta última de carácter privado.

El INDERENA tiene una División denominada de "Repoblación e Investigaciones Forestales", con el siguiente personal: 1 Directivo, 13 Técnicos, 15 asistentes y 52 auxiliares. El presupuesto asignado a la División para 1975 es de -- $5.600.000, de los cuales el 55% corresponde a gastos de personal.

En la C.V.C. laboran en proyectos de investigación 1 profesional y obreros que no son de dedicación exclusiva.

En las facultades de Ingeniería Forestal los profesores dirigen tesis de grado y efectúan algunas investigaciones. El presupuesto de inversión para estos programas es muy reducido; en algunas oportunidades, ellas contratan con entidades interesadas estudios sobre aspectos específicos, siendo éste uno de los métodos usados para la financiación de las investigaciones.

Cartón de Colombia lleva a cabo programas metódicos de investiagación pata los cuales destaca recursos humanos y económicos. adecuados.

3.2 Proyectos en ejcución sobre ensayos de especies.

En Colombia se han realizado numerosos ensayos sobre adaptación de especies, podas y abonamientos sin seguir una metodología plenamente establecida; los resultados se han obtenido principalmente por observación del investigador. El INDERENA ha tratado de generalizar el diseño denominado -- "Bloques completamente randomizados con parcelas distribuidas al azar dentro de cada repetición!". Consta la investigación de cuatro parcelas cada una de las cuales cuenta con 25 árboles; se toman mediciones sobre los nueve árboles centrales según tiempo programado en el proyecto y la evaluación se hace al terminar el tiempo programado por medio de un análisis estadístico.

Cuando se trata de investigaciones sobre adaptación de especies, las que resultan promisorias se plantan en parcelas confirmatorias de extensión aproximada a una hectárea.

En la C.V.C. donde las investigaciones forestales datan de 30 meses, se usa la siguiente metodología para investigaciones de adaptación de especies: la etapa eliminatoria comprende parcelas de 5 x 5 metros en un período de 1-2 años; la etapa promisoria comprende parcelas de 7 x 7 metros o de 11 x 11 metros con período de 2 a 5 años y la etapa confirmatoria con parcelas de una hectárea o más de extensión en un período superior a 5 años. En cada etapa se van eliminando las especies que no muestran adaptación.

En cuanto a parcelas de clareo y rendimiento, se han venido adoptando las técnicas de clareo utilizadas por el Servicio Forestal de Surinam, según el estudio "Permanent yield/thinning plots, a must in forest plantation" por A.G. Voorhoeve y J.P. Schulz, sistema difundido por el IFLA.

Las facultades de Ingeniería Forestal usan diferentes diseños según el tipo de investigación de que se trate.

3.3. Resultados sobre Investigación en Introducción de Especies.

A pesar de haber experimentado con una diversidad de especies introducidas, sólo se tienen resultados satisfactorios con algunas de ellas que son las que actualmente se usan en los programas de reforestación; éstas son:

Eucalyptus globulus: en las zonas de vida* "Bosque seco y Bosque húmedo Montano Bajo".

Pinus patula y Cupressus lusitanica: en las zonas de vida "Bosque seco, bosque húmedo y bosque muy húmedo Montano Bajo y parte del Premontano".

Eucalyptus tereticornis, Eucalyptus camaldulensis y Eucalyptus citriodora: En las zonas de vida "Bosque seco tropical y bosque húmedo".

Tectona grandis: en las zonas de vida "Bosque seco y bosque húmedo tropical".

Los datos sobre crecimientos medios anuales de estas especies en nuestro medio, pueden observarse de modo general en el aparte 2.3.

3.4. Nuevos Programas de Investigación.

- CONIF : En el presente año inició labores la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal - CONIF - , que tendrá como objetivos principales adelantar planes de investigación para la reforestación y manejo de la regeneración natural del bosque, realizar programas de reforestación y manejo de bosques y llevar a cabo planes de desarrollo social y económico en las áreas donde se efectúen aprovechamientos forestales. Su financiación está dada por aportes del Gobierno Nacional y de la empresa privada maderera así: La empresa privada aporta $16,oo por cada metro cúbico de madera extraída, los cuales se distribuyen así: 25% para programas de investigación 25% para ser aplicados por el INDERENA en programas de desarrollo social o reforestación en las regiones donde se adelanten los aprovechamientos causantes del aporte y 50% para su utilización por el partícular en programas de reforestación dentro de las áreas permisionadas.

El INDERENA aportará a CONIF el 25% de la contribución total de los miembros particulares; una mitad de este aporte se ejecutará en programas de investigación y la otra se empleará en trabajos de desarrollo socioeconómico o de reforestación.

Proyecto INDERENA-FAO: en el curso de 1975 se iniciará este proyecto cuyos principales objetivos son, a largo plazo, determinar los tratamientos silviculturales más adecuados para regenerar y adaptar las especies deseables en las áreas forestales del país y, a corto plazo, ejecutar planes de investigación en los aspectos silviculturales, genética, fitopatología, entomología, ecología, dendrología, estadística, diseño experimental e industrias forestales. Durante el tiempo del convenio -3 años- se dará comienzo a las investigaciones y se preparará a los técnicos nacionales para la continuación del proyecto cuando el convenio finalice.

---

* Las zonas de vida se refieren a la clasificación de Holdridge.

4. Comentarios Finales.

A más de que la actividad reforestadora en Colombia puede considerarse como una iniciativa reciente, pues ha venido adelantándose desde hace alrededor de 50 años, no ha tenido un desarrollo acorde con las características de los suelos del país ni con el avance de la deforestación.

En efecto, mientras hasta fines de 1974, se habían repoblado aproximadamente 56.923 hectáreas, con un promedio anual de 7.650 hectáreas durante el período 1971-1974, la tala anual según consideraciones expuestas en el documento originado en la yá mencionada reunión de Ibagué, se aproxima a 1.050.000 hectáreas; de otra parte, en el mismo documento se expone el cálculo de la necesidad de reforestar 25.000 hectáreas anuales sólo para reponer el volumen de madera aprovechada en el mismo lapso y el "Estudio de crédito para plantación de 200.000 hectáreas de bosques industriales" realizado en 1971, partía de la base de que esa era la superficie mínima cuya reforestación se requería efectúar en los siguientes 10 años para cubrir la demanda nacional de pulpa de madera de fibra larga.

Tomando únicamente los factores de reposición del volumen de madera aprovechada en un año y de supresión de las importaciones de pulpa de fibra larga, en Colombia debían reforestarse como mínimo 45.000 hectáreas anuales. En los últimos 4 años, que muestran la mayor actividad en este campo (53.7% del área reforestada total), solo se ha obtenido el 17% de dicho objetivo.

Tampoco es satisfactorio comparar la información de que el continuado proceso de deforestación producirá en unos 30 años el agotamiento o improductividad de los bosques actualmente accesibles del país, con el hecho de que en el año de 1974 no solamente nó hubo incremento en la reforestación sino que está bajo un 23.2% con respecto a los promedios de los tres años anteriores.

Sin embargo, el país ha venido preparándose para llevar con éxito esta empresa en la cual se involucran objetivos socio-económicos y de protección de recursos básicos como son, entre otros, el agua y el suelo.

A pesar de la lentitu del avance y de la declinación observada el pasado año, situación que puede continuar en el presente por causas que parecen estar afectando el desarrollo normal de las economías de muchos países, es un hecho fácilmente observable que se tienen bases bien definidas para el incremento de la reforestación no sólo dentro de la configuración de la política estatal sino en el ámbito de la iniciativa privada.

En terminos generales puede decirse que la existencia de instituciones oficiales y mixtas con funciones de fomento de la investigación y la reforestación, la creación de Corporaciónes Forestales con capital mixto que a nivel regional propenden por la repoblación forestal, la incorporación dentro del

Fondo Financiero Agropecuario de programas de crédito para plantación que no figuraban en su antecesor el Fondo Financiero Agrario, la subsistencia - de incentivos para la reforestación en el marco de una reforma tributaria - que busca el aumento de la captación de recursos fiscales, la estipulación - de intereses del crédito inferiores a los vigentes para el ahorro , la obligatoriedad de la asistencia técnica que indudablemente conducirá al mejor aprovechamiento de los recursos disponibles y el respaldo dado a la inversión - en reforestación por la legislación sobre tierras, son, entre otros, aspectos indicativos de que existe ya una estructura básica organizada y capaz de apoyar los programas requeridos.

Por otra parte, es notorio el incremento que en los últimos años ha tomado el interés de personas partículares por invertir en reforestación, a la vez que es significativo el hecho de que algunas empresas privadas avancen por su cuenta en proyectos de investigación silvicultural.

Son muchos los factores de fomento a la reforestación que, sin embargo, no han sido suficiemtemente implementados. Este sentimiento actual corresponde al permanente deseo de mejoramiento.

En aspectos crediticios, por ejemplo, talvez hace falta mejorar las modalidades internas de la operación de redescuento pues se observa (y esto lo ha detectado el mismo Fondo Financiero Agropecuario), cierta resistencia en - la banca privada al otorgamiento de créditos a largo plazo; además sería un paso fundamental la estructuración de condiciones de financiación que apoyen el establecimiento y manejo de bosques de latifoliadas de turno largo de grán valor económico y ecológico.

En lo referente a la base técnica es preciso, entre otras cosas, que se - proveaa los profesionales y sub-profesionales de mayores y mejores posibilidades de capacitación y actualización de conocimientos, que haya más estrecha coordinación entre las entidades y personas que adelantan trabajos de investigación y que el fruto de esos trabajos se transfiera adecuada y oportunamente a los sectores interesados.

Se requieren incentivos tributarios más acordes con la necesidad nacional de esta clase de inversión a largo plazo y que estimulen el correcto uso de los - suelos de vocación forestal, con tratamientos fiscales de exoneración para las tierras adecuadamente usadas, durante el período de improductividad.

Estas y otras sugerencias ya expuestas en diversas reuniones nacionales y regionales de reforestadores, así como nuevos conceptos que conduzcan al - mismo objetivo de desarrollo, pueden convertirse en realidades a medida que la situación nacional lo vaya permitiendo, pues como se dijo ya están dadas las bases para ello. Se requiere además que el sub-sector demuestre al país no - solo su intención de progreso sino también su capacidad operativa y el poder -

de contribuir real y efectivamente en la solución de los problemas que lo rodean a él y al sector rural, agroindustrial, del cual forma parte.

POLITICA Y LEGISLACION FORESTAL DE COLOMBIA

SOBRE PLANTACIONES FORESTALES

Ignacio Bustos García, Ingeniero Forestal
Jefe Sección Reforestación INDERENA
Ministerio de Agricultura
Bogotá

Luis Venegas Tovar, Ingeniero Forestal
Jefe Sección Protección INDERENA
Ministerio de Agricultura
Bogotá

La preocupación del Gobierno Colombiano por el incremento de los bienes forestales del país no es reciente; en el año 1919 fue emitida la ley que trató por primera vez en Colombia, dentro de un marco legal, el imperativo de plantar especies forestales para asegurar al bosque aprovechado una producción continua.

A partir de esa fecha numerosas leyes y decretos han tratado temas relativos a la necesidad de repoblar forestalmente las distintas áreas del país, - Todas ellas se han conjugado y seleccionado en las siguientes leyes, actualmente vigentes:

Ley 4a. de 1973, Ley 5a. de 1973, Decreto Ley No. 2811 de 1974, Decreto Ley No. 2348 de 1974, Decreto No. 2053 de 1974, a los cuales se agregan los lineamientos de Política Forestal Nacional fijadas por el INDERENA*.

1. El Concepto de Reforestación dentro del Código de Recursos Naturales

En el año de 1974 el Ejecutivo Nacional en uso de sus facultades extraordinarias expidió el Decreto No. 2811, denominado "Código de Recursos Naturales y Medio Ambiente" del cual se extractan apartes relativos a la reforestación. Esta norma básica se encuentra en proceso de reglamentación.

CAPITULO IV.

Artículo 229. - La reforestación consiste en el establecimiento artificial de árboles para formar bosques.

Artículo 230. - Se denomina plantación forestal el bosque originado - por la reforestación y puede ser:

---

* "Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables" entidad dependiente del Ministerio de Agricultura, responsable del manejo de esos recursos.

POLITICA Y LEGISLACION FORESTAL DE COLOMBIA

SOBRE PLANTACIONES FORESTALES

Jorge [illegible] Garcia, Ingeniero Forestal
Jefe Sección Reforestación INDERENA
Ministerio de Agricultura
Bogotá

Luis Vergara Torres, Ingeniero Forestal
Jefe Sección Protección INDERENA
Ministerio de Agricultura
Bogotá

Preocupación del Gobierno [illegible] el incremento [illegible] los bosques [illegible] del país en sus regiones [illegible] 1959 se omitió la [illegible] primera vez en Colombia [illegible] un marco legal, el [illegible] [illegible] forestales para [illegible] el [illegible] aprovechamiento [illegible] natural.

Gracias de esa fecha numerosas leyes y decretos con tratado [illegible] [illegible] la necesidad de proteger forestalmente las vertientes [illegible] del país. [illegible] ellas se han conjugado y [illegible] [illegible] el [illegible] natural vigente.

[illegible] de 1873, Ley [illegible] de 1 [illegible], Decreto Ley [illegible] de 1911, Decreto Ley No. 2811 de 1974. Decreto [illegible] de 1977 [illegible] [illegible] los Ministerios de Política [illegible] el INDERENA [illegible].

1. Concepto de Reforestación [illegible] el Código de Recursos Naturales

En el año de 1974 el Congreso Nacional en uso de sus facultades extraordinarias expidió el Decreto No. 2811, denominado "Código de Recursos Naturales y Medio Ambiente" el cual [illegible] extractos aparecen relativos a reforestación. Esta norma [illegible] [illegible] en procesos medioambientales.

CAPITULO IV.

Artículo 227. [illegible] en el [illegible] [illegible] [illegible] los bosques formados [illegible].

Artículo 228. [illegible] Institución [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

* El Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables [illegible] el Ministerio de Agricultura, [illegible] del [illegible] [illegible].

a) **Plantación forestal industrial, la** establecida en área forestal productora con el exclusivo propósito de destinarla a la producción directa o indirecta;

b) Plantación forestal protectora-productora la que se establece en área forestal protectora en que el aprovechamiento directo o indirecto de la plantación está condicionado al mantenimiento de su efecto de protección del recurso.

c) Plantación forestal protectora, la que se siembra exclusivamente para proteger o recuperar algún recurso natural renovable y de la cual se puede tener aprovechamiento indirecto.

Artículo 231.- La ejecución de programas de plantaciones forestales protectoras-productoras o protectoras podrá acordarse con los propietarios de terrenos ubicados dentro de áreas de reserva forestal.

Para los efectos del presente artículo, declárese de utilidad pública e interés social la adquisición de predios; cuando no se llegare a un acuerdo entre el propietario y la administración, se procederá a gestionar la expropiación.

Artículo 232.- La ocupación o posesión de plantaciones forestales, en suelos forestales por naturaleza, hecha con fines agropecuarios por personas distintas de los ocupantes o poseedores no dará derecho para solicitar la adjudicación del terreno ni a adquirirlo por prescripción.

Artículo 233.- Los incentivos y las modalidades de crédito que se establezcan para la reforestación, se aplicarán también en lo relativo a plantaciones forestales industriales hechas por personas naturales o jurídicas, en áreas otorgadas en concesión o permiso de aprovechamiento.

Artículo 234.- Son de propiedad de la nación las plantaciones forestales industriales originadas en el cumplimiento de las obligaciones de los que aprovechen los bosques nacionales.

Podrá otorgarse permiso o concesión en estas áreas con prelación para el concesionario o el titular de permiso que estableció la plantación forestal industrial.

Para los efectos del presente artículo se asimilan a plantaciones forestales industriales los bosques naturales regenerados y mejorados con me-

dios silvícolas silvícolas distintos de la plantación.

Artículo 235. - Para la importación de semillas y material vegetal - de especies forestales se requiere permiso.

2. La Legislación Agraria y la Reforestación

Actualmente, este concepto se encuentra en normas descritas en la Ley 4a. de 1973 y decretos y legislaciones reglamentarias. El tratamiento que en ellas se da a la actividad reforestadora se opone a continuación de manera general:

2.1. Ley 4a. de 1973

Artículo 21. - El artículo 56 de la Ley 135 de 1961, quedará así:

Se tendrán como tierras adecuadamente explotadas las que son - objeto de explotación económica con cultivos agrícolas, pastos, ganadería, en general, instalaciones agroindustriales, avicultura, piscicultura y bosques - artificiales y naturales, en cuanto éstos se exploten de acuerdo con las normas legales vigentes y si además, los propietarios demuestran haber dado cumplimiento a las siguientes funciones sociales y económicas:

Que durante los tres (3) años inmediatamente anteriores, han obtenido en su predio los mínimos de productividad que para la respectiva re - gión, cultivo o explotación ganadera haya señalado el Ministerio de Agricultura.

Los mínimos de productividad por hectárea se señalarán por el Ministerio de Agricultura, teniendo en cuenta los promedios generales de las respectivas regiones, de acuerdo con sus condiciones naturales, por medio de resoluciones de carácter general y con el concepto favorable del consejo de política agropecuaria que por esta Ley se crea. En cada resolución se fijarán las fechas cuando entrarán en vigencia los mínimos de productividad. Dicha productividad se fijará consultando las características climáticas, ecológicas, sociales de cada región y de cada cultivo o explotación y los servicios de asistencia técnica de que debe estar dotada la respectiva explotación.

Que han cumplido en lo esencial con las normas establecidas sobre la conservación de los recursos naturales. El hecho de que los propietarios no han dado cumplimiento a tales normas, por hechos imputables a ellos, deberá ser acreditado por el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria mediante certificación expedida por el INDERENA.

Cuando los propietarios hayan realizado inversiones en las actividades agropecuarias de tardío rendimiento que aún no estén en producción

bos silvícolas así como las industrias de la plantación.

Artículo 23.- Para la importación de maquinaria y material vegetal - y especies de animales no requisito previo.

3. La Legislación Minera y de Hidrocarburos

Actualmente, otro concepto de soberanía que [illegible] por la Nación es la [illegible]. La 1071 [illegible] y legislación [illegible]. El transcurrir que [illegible] de la actividad [illegible] se opone a continuación la [illegible] [illegible]

Z.1. Ley [illegible] de 1973

Artículo 21.- El artículo 54 de la Ley 135 de 1961 [illegible]

Se tendrá como [illegible] fundamentalmente explotadas las que [illegible] - explotación [illegible] pruebas, para [illegible] - industrializaciones [illegible] y [illegible] - [illegible] y petrolíferas, [illegible] explotación [illegible] [illegible] - [illegible] y [illegible] [illegible] [illegible]

comercial, no se exigirá la demostración de la productividad o de la renta presuntiva, según el caso, pero deberá acreditar que tales cultivos se están adelantando en forma racional según certificación que expedirá el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), la Caja de Crédito Agrario o el Instituto Técnico que señale el Gobierno, según el caso, y que, se está desarrollando igualmente un plan de inversiones acorde con el tipo de cultivo.

2.2. Decreto No. 1368 de 1974

Capítulo I. Derecho de exclusión

Artículo 1.- Los propietarios de fundos adecuadamente explotados tendrán derecho a que se excluya de la negociación o de la expropiación una porción de tierra apta para explotaciones agrícolas o pecuarias.

Capítulo III. Derechos de Exclusión en áreas nuevas.

Artículo 9.- El derecho de exclusión en áreas nuevas, se ampliará de acuerdo con las reglas contenidas en el artículo siguiente:

Se entiende por áreas nuevas:

a) Las cubiertas por bosque primario o secundario, previamente calificado como tal por el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables -INDERENA- y las cubiertas de pastos naturales que no hayan sido objeto de explotación económica.

b) Las que presenten índices bajos de productividad en comparación con las otras regiones del país, de características climáticas y de suelos similares; las que en razón de las necesidades del país hagan aconsejables que se destinen a otros tipos de explotación, o aquellas que, en razón de la calidad de suelos, ubicación u otras circunstancias especiales debieran destinarse a programas de reforestación.

PARAGRAFO.- Corresponde al Ministerio de Agricultura calificar una zona como área nueva.

Artículo 10.- El derecho de exclusión en áreas nuevas será equivalente al 100% del área del predio, cuando el propietario haya dado cumplimiento a los requisitos a que se refiere el artículo 11.

2.3. Decreto No. 1369 de 1974 (Mínimos de productividad)

Artículo 2.- ... entiéndese por mínimo de productividad el rendimiento físico que de un determinado cultivo, actividad ganadera o forestal se debe obtener anualmente de cada hectárea de tierra destinada a esas actividades, de acuerdo con las características del suelo y clima; del ciclo de producción o número de cosechas anuales, que técnica y económicamente puedan producirse; de la existencia o nó, de rotación de cultivos; de los requerimientos del cultivo o explotación ganadera forestal de que se trate; de la disponibilidad de vías, insumos, maquinaria, crédito y facilidades de compra; de la oferta de mano de obra y del desarrollo empresarial alcanzado en la respectiva región o subregión.

Artículo 6. PARAGRAFO.I. Cuando se trate de cultivos de mediano y tardío rendimiento, los niveles mínimos de productividad sólo se exigirán a partir de la fecha en que la respectiva plantación esté en plena producción. Mientras tanto, bastará con que el propietario demuestre que en el año o años de que se trate, ha cumplido con las prácticas de cultivo adecuadas al tipo de explotación.

Artículo 10.- El Ministerio de Agricultura establecerá mediante Resolución y previo concepto favorable del Consejo Asesor de la Política Agropecuaria, las normas técnicas básicas mínimas de explotación y manejo, cuya aplicación permita presumir que el propietario ha alcanzado los niveles mínimos de productividad en los distintos cultivos, explotaciones ganaderas o forestales de que se trate. Para establecer tales normas se tendrán en cuenta los siguientes requerimientos, amoldándose a los factores indicados en el artículo 2o. de este Decreto:

Para explotaciones Forestales:

a) Relación espaciamiento/altura, de acuerdo a las tablas elaboradas para tal efecto por el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables -INDERENA-;

b) prácticas mínimas de control de malezas en la plantación;

c) prácticas de limpieza de ramas que sean residuo de intervenciones en la plantación;

d) procedimientos básicos de control de plagas, enfermedades e incendios.

PARAGRAFO.- Para las explotaciones ganaderas, agrícolas o forestales además acreditarse por el propietario el cumplimiento de las prácticas mínimas de conservación de suelos, -

aguas y recursos naturales señaladas, por vía general, para la respectiva región y clase de suelo por el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables -INDERENA- o el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA-; según el caso.

3. Incentivos tributarios para la Reforestación

La Reforma Tributaria de 1974 modificó el régimen de incentivos, los cuales actualmente se encuentran comprendidos entre las siguientes normas:

3.1. Decreto 2053 de 1974

Artículo 98.- Descuento por reforestación, Los contribuyentes del impuesto sobre la renta obligados a presentar Declaración de Renta dentro del país, que establezcan nuevos cultivos de árboles de las especies y en las áreas de reforestación que autorice el INDERENA tiene derecho a descontar, del monto del impuesto sobre la renta, hasta el veinte por ciento (20%) de la inversión certificada por ese Instituto o por las Corporaciones Forestales Regionales o por entidades especializadas en reforestación, siempre que no exceda del veinte por ciento (20%) del impuesto básico de renta determinado para el respectivo año o período gravable.

El monto de la inversión no puede exceder de tres pesos ($3.oo) por cada árbol.

3.2. Decreto No. 2348 de 1974

Artículo 12. En plantaciones de forestación 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.

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 e inversiones efectuadas para reforestación incluídos intereses sobre crédito obtenido para dicha actividad.

b) Que los planes de reforestación hayan sido aprobados por el Ministerio de Agricultura y se acompañe anualmente a la Declaración de Renta la certificación respectiva.

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 años.

Artículo 59.- Para los efectos tributarios se presume que la renta líquida de cualquier contribuyente no es inferior al 8% de su patrimonio líquido en el último día del año o período gravable inmediatamente anterior, discriminado con el monto de la ganancia ocasional neta.

Esta presunción sólo puede ser desvirtuada si se demuestra la ocurrencia de hechos constitutivos de fuerza mayor o caso fortuito y la medida en que ellos influyen en la determinación de una renta líquida inferior.

Se considera que hay fuerza mayor, entre otros en los siguientes casos:

a) Cuando más del cincuenta por ciento (50%) del patrimonio bruto se encuentra comprometido en una empresa industrial o agrícola que se halla aún en período improductivo.

PARAGRAFO. La presunción consagrada en el primer inciso del presente artículo, no es aplicable a las sociedades de responsabilidad limitada y asimiladas.

3.3. Ley 4a. de 1973

Artículo 40.- Para la determinación de la renta presuntiva, el valor que corresponde al terreno dentro del avalúo catastral, se determinará así:

... En los cultivos permanentes tales como café, palma africana, caucho, etc., se presume que el valor del terreno corresponde a un cincuenta por ciento (50%) del avalúo catastral.

4. <u>Créditos para Reforestación</u>

La ley 5a de 1973 estableció un nuevo sistema crediticio destinado al fomento de las actividades agropecuarias, el cual opera a través de un fondo para el redescuento de los préstamos que se otorguen con ese objetivo. El

PARAGRAFO. El contribuyente que haya solicitado deducciones por gastos e inversiones en reforestación en años anteriores, podrá acogerse a la presunción del cincuenta por ciento (50%) de que trata este artículo, en cuyo caso el valor de las deducciones que le haya sido aceptadas por dicho concepto se considerará como parte bruta recargada que no será tenida en el período de capitalización, sin exceder de cinco (5) años.

Artículo 59. Para los efectos tributarios se presume que la renta líquida de cualquier contribuyente no es inferior al 5% de su patrimonio líquido en el último día del año o período gravable inmediatamente anterior, determinado con el mayor valor fiscal neto.

Esta presunción sólo puede ser desvirtuada si se demuestra la concurrencia de hechos constitutivos de fuerza mayor o caso fortuito y la medida en que cada uno de ellos influyen en la baja incidencia de una renta líquida inferior.

Se considera como hecho fuerza mayor, entre otros, los siguientes casos:

a) Cuando más del cincuenta por ciento (50%) del patrimonio bruto se encuentra comprometido en una empresa industrial o minera que se halla en período de iniciación.

PARAGRAFO. La presunción consagrada en el primer inciso del presente artículo, no es aplicable a las sociedades de responsabilidad limitada y colectivas.

7.3. Ley 1a. de 1973

Artículo 10.- Para la determinación de la renta presuntiva, el valor que corresponde al terreno dentro del avalúo catastral, se determinará así:

... En los cultivos permanentes tales como café, palma africana, caucho, etc., se presume que el valor del terreno corresponde a un cincuenta por ciento (50%) del avalúo catastral.

. Créditos para Reforestación.

La ley 5a. de 1973 estableció un nuevo sistema de crédito destinado al fomento de las actividades agropecuarias, el cual se ajusta a través de un fondo para el refinanciamiento de los productores que se acojan con sus objetivos. El -

fondo denominado "Fondo Financiero Agropecuario", es administrado por el Banco de la República.

El crédito a largo plazo para el fomento de la reforestación se rige actualmente por la siguiente modalidad:

— Garantía del préstamo	:	Hipotecaria de primer grado.
— Plazo máximo	:	15 años.
— Período de gracia	:	8 años.
— Tasa de interés anual	:	15% (sin incluír recargos obligatorios destinados al Fondo de Asistencia Técnica a pequeños agricultores -1%- y al Seguro de Vida por la deuda -1.5%-
— Tasa de redescuento anual	:	13%
— Márgen de rendimiento	:	85%
— Area mínima financiable	:	10 Hectáreas.
— Valor financiable (máximo) por hectárea	:	$ 10.000.oo
— Asistencia técnica	:	Obligatoria

Existe otra modalidad crediticia con base en fondos ordinarios de la Caja de Crédito Agrario, la cual establece intereses hasta del 14%, plazo máximo de 20 años, período de gracia de 8 años y requiere garantía hipotecaria de primer grado.

5. Política de Reforestación del INDERENA

El INDERENA emitió en el año de 1973 un documento donde plasmó lineamientos de política general forestal, dentro de los cuales se relievan objetivos de repoblación forestal del país, en los términos siguientes:

"El INDERENA consciente de que la reforestación, en las áreas donde esta actividad tiene posibilidad de rendimiento económico, es la mejor herramienta para proteger y recuperar los suelos forestales denudados y vincularlos efectivamente a la economía nacional, adopta las siguientes medidas para desarrollar a escala nacional la actividad reforestadora".

a) Proporcionará las bases técnicas adecuadas para ejecutar los programas de reforestación.

b) Proporcionará la asistencia técnica adecuada a los programas de reforestación.

c) Incentivará la actividad reforestadora creando las estructuras necesarias para canalizar adecuadamente los incentivos y el crédito exiten-

fondo denominado "Fondo Financiero Agropecuario", es administrado por el Banco de la República.

El crédito a largo plazo para el fomento de la colonización se rige actualmente por la siguiente modalidad:

— Garantía del préstamo	:	Hipotecaria de primer grado.
— Plazo máximo	:	15 años.
— Período de gracia	:	5 años.
— Tasa de interés anual	:	15% (sin incluir recursos obligatorios destinados al Fondo de Estabilización Económica y pequeños agricultores -1%- y al Seguro de Vida por la tierra -1.5%- 1.5%
— Tasa de redescuento anual	:	8%
— Margen de rentabilidad	:	7%
— Área mínima financiable	:	10 Hectáreas.
— Valor financiable (máximo) por hectárea	:	$ 10.000.-
— Avalúo técnico	:	Obligatorio.

Existe otra modalidad crediticia a base de los ordinarios del Código de Crédito Agrario, la cual establece intereses hasta del 14% plazo máximo de 10 años, período de gracia de 5 años y requiere garantía hipotecaria de primer grado.

5. Política de Reforestación del INDERENA

El INDERENA emitió en el año de 1973 un documento sobre planes e incentivos de política general forestal. Entre sus los cuales se mencionan objetivos de repoblación forestal "[illegible] la siguiente:

"El INDERENA considera [illegible] reforestación, en las áreas [illegible] actividades [illegible] suficientes para [illegible] y recuperar las masas forestales demandadas y alcanzar los objetivos [illegible] nacional, adopta las siguientes medidas para controlar [illegible] nacional la actividad reforestadora".

a) Proporcionará las bases técnicas necesarias para ejecutar los programas de reforestación.

b) Promocionará la asistencia técnica adecuada a los productores [illegible] forestales.

c) Incentivará la actividad reforestadora creando las estructuras necesarias para canalizar adecuadamente los incentivos y el crédito [illegible]

tes proponiendo el establecimiento de nuevas fuentes de crédito en modalidades adecuadas y realizando los estudios básicos necesarios para el establecimiento de industrias procesadoras de la materia prima suministrada por la reforestación.

El INDERENA pondrá especial énfasis en la ejecución de programas de reforestación con especies nativas".

6. Análisis de la Política y Legislación sobre Reforestación.

Existe en Colombia, a nivel gubernamental, conciencia sobre la importancia de desarrollar programas de repoblación forestal, la cual refleja en medidas que si bien no llenan completamente los anhelos de los inversionistas, contribuyen avances paulatinos en el apoyo requerido por este tipo de actividad. Debe pensarse, al hacer esta aseveración, en la realidad económica del país.

En efecto, se ha visto a través de la legislación anteriormente citada que la reforestación dispone de mecanismos legales que permiten su desarrollo:

-La legislación agraria considera adecuada la explotación de la tierra su uso con bosques técnicamente manejados y que rindan una productividad mínima de acuerdo con reglamentaciones establecidas.

-Se discrimina la función que deben cumplir los bosques en cuanto a protección y producción garantizándose la continuidad de la acción protectora en las zonas que la requieren.

-Aclara, con respecto a legislaciones anteriores, el concepto de utilización forestal de suelos con esta vocación.

-Otorga derechos al tenedor de la tierra para que excluya el bosque de cualquier expropiación o negociación por parte del Estado.

-Se conceden incentivos tributarios a los inversionistas.

-Se ha establecido un sistema de crédito cuya modalidad al compararse con las líneas corrientes está concebida en términos aceptables, más aún al tener en cuenta las características económicas del país, donde un 15% de interés anual es prácticamente un subsidio.

Un avance importante surgido del nuevo sistema crediticio ha sido la incorporación obligatoria de servicios de Asistencia Técnica que garanticen el éxito de los programas de reforestación y la adecuada utilización de los capitales con los cuales se les da la financiación.

[illegible] el establecimiento de nuevas fuentes de crédito en condiciones [illegible] y [illegible] de [illegible] necesarias para el desarrollo [illegible] de industrias [illegible] de la producción [illegible] administración [illegible] colaboración.

EL INGENIERO [illegible] del Gobierno [illegible] sección de producción [illegible] colaboración con [illegible] nacional.

[illegible] Análisis de la Política [illegible] Industrialización [illegible] Colombiana.

Dentro de [illegible] nacional [illegible] consideró como [illegible] la industrialización [illegible] de [illegible] Colombia [illegible] [illegible] Hacen complicadamente los [illegible] [illegible] [illegible]

-De otra parte, el Estado conserva como patrimonio el bosque plantado o manejado silviculturalmente en áreas de su propiedad en los cuales se autoricen aprovechamientos.

-Hay que anotar, sin embargo, que a pesar de que existe una clasificación de tierras a nivel nacional, esta no se adapta a las condiciones propias que determinan que un área sea forestal, lo cual incide en dificultades para reglamentar aspectos relacionados entre otros, con los niveles mínimos de productividad y con el otorgamiento de incentivos tributarios.

-Es claro que las medidas vigentes no son suficientes ni totalmente satisfactorias; corresponde a todas las personas naturales o jurídicas que tienen que ver con el sector forestal, colaborar en su perfeccionamiento.

CONFERENCIAS

ESTIMATIVA DA RENTABILIDADE EM PLANTACOES FLORESTAIS

Antenor Goncalves Bastos Filho,
Ingeniero Florestal,
Diretor, Departamento de Reflorestamento
Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
B r a s i l i a , Brasil.

Dr. Henry Vaux, em seu trabalho "Content of Forest Economics", expressa da seguinte maneira o seu ponto de vista em relacao a atividade florestal: " A atividade florestal possui tres características que a distinguem de qualquer outra e que requerem um tipo diferente de análise economica tanto na importancia atribuida aos vários pontos, como na metodologia utilizada. Estas características sao, em primeiro lugar, o longo período envolvido no processo de producao lenhosa, em segundo, o fato de que a maior parte do material lenhoso ser, simultaneamente, capital gerador e produto e, em terceiro lugar, a circunstancia de muitos valores florestais nao serem diretamente medidos pelos mercados existentes" .

Por estes motivos característicos, sempre surge em ciclo vicioso quando se pretende dar início ao reflorestamento, constituindo, de um lado, pelos investidores que nao aceitam em participar de projetos, que nao lhes assegurem a garantia do aproveitamento economico da floresta e, de outro lado, nenhuma indústria, que dependa da madeira como matéria prima, se instalará numa regiao onde, ainda, nao exista a floresta.

Desta forma, como solucao para o problema é necessário que se estabelecam polos para onde a concentracao de esforcos deve ser conduzida, seja nas regioes onde já existe a indústria ou naquelas onde existam as condicoes de infra-estrutura necessárias a sua instalacao.

Pelo que foi exposto anteriormente, existe uma série de objetivos que leva as decisoes sobre investimentos em florestamentos e reflorestamentos. Alguns destes objetivos sao:

obter rendas do investimento através da producao de madeira;
assegurar o suprimento de madeira;
proteger os solos da erosao;
criar empregos em zonas rurais;
embelezar a paisagem;
promover a ocupacao de terras inaproveitadas e outras.

Muito embora exista uma estreita vinculacao das inúmeras funcoes da - floresta, para os investidores que realizam o florestamento e reflorestamento, com o propósito de obter rendas, o principal interesse é de conhecer as condicoes de rentabilidade de seus investimentos.

Cada atividade florestal, que tem como objetivo a obtencao de lucros, é caracterizada pela aquisicao dos fatores produtivos. A sua transformacao no processo de producao e comercializacao ' dos bens produzidos, do ponto de vista da empresa, este ciclo pode ser expresso como:

Investimento
Producao
Desinvestimento

Este ciclo é caracterizado por dois fluxos de valores, gastos e rendas. Analisando o resultado economico de um investimento, teoricamente , dever-se-ia a considerar o ciclo: - investimento - producao - desinvestimento - durante todo o tempo da sua duracao. O investimento torna-se - rentável quando a soma de todas as rendas obtidas, durante o ciclo, cobrem todos os gastos ocorridos durante o ciclo de um investimento.

A rentabilidade das plantacoes florestais é determinada através da - equacao básica da economia florestal, que foi deduzida pelo cientista florestal HUNDESHAGEN. A sua hipótese é que haveria uma producao economica se, durante o prazo da rotacao, os rendimentos com seus juros compostos fossem iguais aos custos, com seus juros compostos.

Desta forma, a equacao básica da economia florestal é:

$$Cf + Da.1,0i^{r-a} + Db.1,0i^{r-b} + Dc.1,0i^{r-c} + Dn.1,0i^{r-n}$$

$$= P.1,0i^{r} + S_1\ 1,0i^{r-1} + S_2\ 1,0i^{r-2} + \ldots + (A + T)\ (1,0i^{r} - 1)$$

Sendo:

$\underline{P}$ = custo do plantio

$\underline{P.1,0i^{r}}$ = custo de plantio acrescido a juros compostos até o ano do corte final

$\underline{S_1}$ = custos relativos ao segundo ano

$\underline{S_1 .\ 1,0i^{r-1}}$ = custos relativos ao segundo ano, acrescidos a juros compostos até o ano do corte final

$\underline{S_2}$ = custos relativos ao terceiro ano

$\underline{S_2 .\ 1,0i^{r-2}}$ = custos relativos ao terceiro ano, acrescidos a juros compostos até o ano do corte final

A = capital de administracao. Este capital de administracao pode ser deduzido do custo anual de administracao (a), com a fórmula:

$$A = \frac{a}{0,0i}$$

T = valor da terra

i = taxa de juro

r = ano de término da rotacao

A expressao $(A + T)\ (1,0i^{r} - 1)$ significa o custo (juro) do capital fixado na administracao e na terra durante a rotacao do talhao.

Cf = renda líquida do corte final

Da = renda líquida do desbaste realizado no ano a, acrescido a juro composto até o ano r (final da rotacao quando será efetuado o corte final)

Db e Dc = rendas líquidas dos desbastes realizados nos ano b e c, acrescidos a juros compostos até o ano r (final da rotacao quando será efetuado o corte final)

O procedimento é identico para todos os demais desbastes, efetuados durante o período de rotacao.

Para efeito de um cálculo prático, devem ser estimados os custos dos rendimentos.

I. Custos

A estimativa dos custos depende de vários fatores como: técnica de trabalho, topografia, vegetacao e da espécie florestal.

Dados exatos somente podem ser obtidos, a base de cálculos reais, num plano de reflorestamento.

II. Rendas

As rendas apresentadas referentes aos desbastes e ao corte final sao líquidas, isto é, estao deduzidos os custos de marcacao, derrubada, desgalhamento, arraste, descascamento, transporte e empilhamento de madeira nos aceiros e estradas florestais.

As diferencas, nas rendas contidas nas tabelas, sao oriundas pelos maiores ou menores custos da preparacao da madeira, de acordo com a idade da plantacao, seu aspecto, distancia, etc.,

No corte final do talhao, para Pinus spp., com uma rotacao de 35 anos, a renda se torna, ainda maior, por serem aproveitadas toras para serraria, com preco superior a da madeira para polpa e papel.

O preco da venda do metro cúbico estere é o vigente nos mercados consumidores atuais e variam com a distaneia a ser transportada a madeira, sua qualidade e características, bem como o tipo de indústria compradora.

D. [illegible] de d[illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

Alguns exemplos:

ALTERNATIVA 01

Topografía:	plana
Vegetacao:	cerrado
Rotacao:	18 anos
Espécie:	Eucalyptus spp.
Execucao:	mecanica/manual

Custos

01) - custo de plantacao = P = Cr$ 3.249,00
incluindo preparo do terreno, mudas, plantio, protecao, ferramentas e produtos, até o final do primeiro ano.

02) - custo dos tratos silviculturais, protecao

no segundo ano: Cr$530,00
no terceiro ano: Cr$ 380,00
no quarto ano: Cr$ 82,00

03) - custo de tratamento e protecao da brotacao

sb_8 = Cr$ 180,00

sb_{13} = Cr$180,00

04) - custo anual de administracao = a = Cr$ 60,00
incluindo os custos para escritório, pessoal, administrativo, impostos, pesquisas, etc.. O capital de administracao será definido pela ' fórmula:

$$A = \frac{a}{0,0i}$$

05) - valor da terra T = Cr$ 800,00

Através do valor do terreno, considera-se o custo do investimento da terra no investimento florestal.

Rendas

Espécie: Eucalyptus spp.
Indice de crescimento: E2
E2 = 24 esteres sem casca/ha/ano
% de casca = 15

IDADE	ESTERES S/CASCA	RENDA LIQUIDA ESTERES	RENDA LIQUIDA TOTAL
8	192	Cr$ 45,00	8.640,00
13	134	Cr$ 45,00	6.030,00
18	106	Cr$ 45,00	4.770,00

TOPOGRAFIA PLANA - EXECUÇÃO MEC/MA - ESPÉCIE EUCALYPTUS spp.

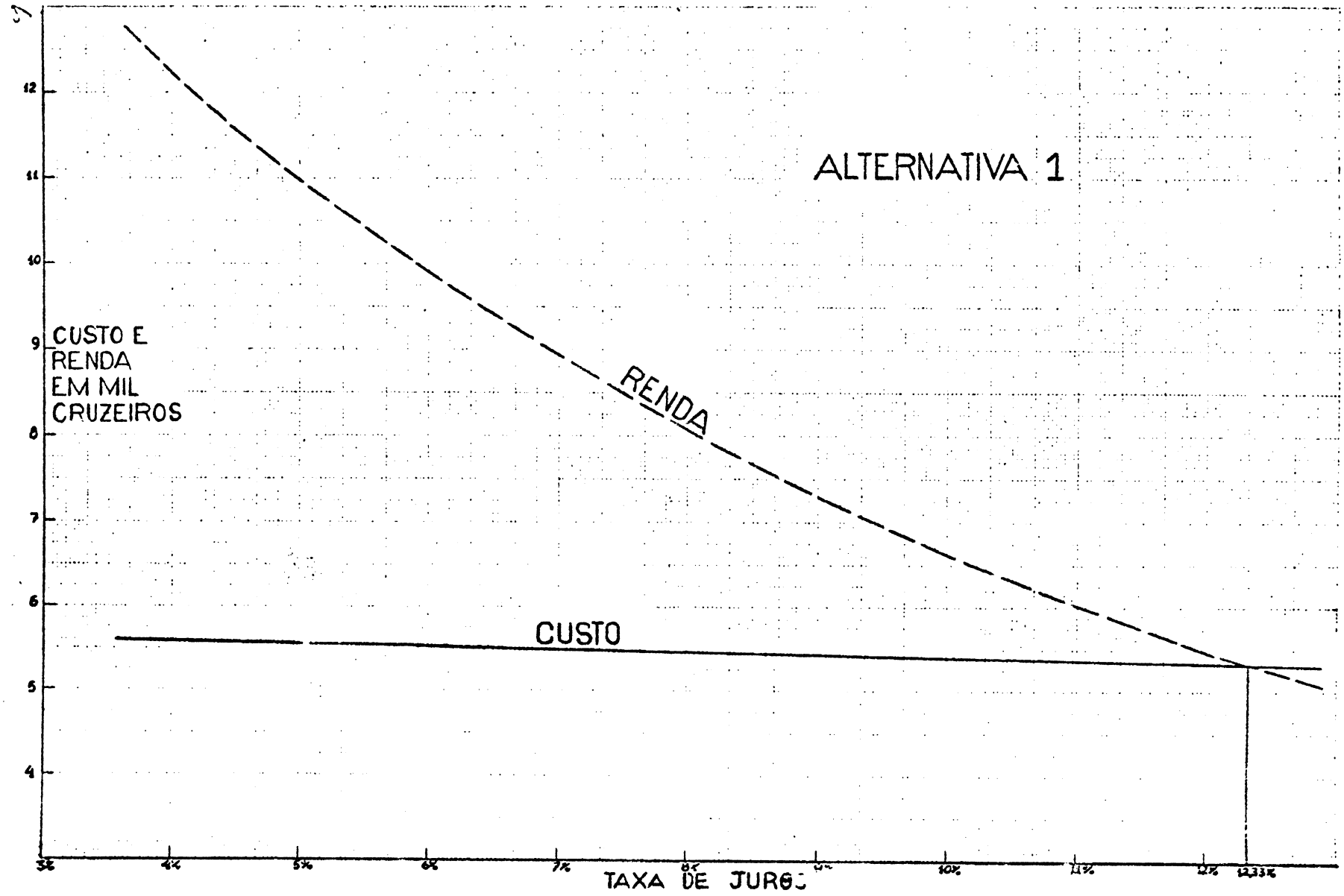
VEGETAÇÃO Cerrado - R = 18 anos

CORTE	IDADE	VOLUME	PREÇO 1T S/CASCA	RENDA TOTAL BRUTA	CUSTO DA EXPLORAÇÃO	RENDA LÍQUIDA	FATOR DE CAPITAL.	4	6	8	10	12	14
1	8	192	70,00	13.440,00	4.800,00	8.640,00	$1,01^{10}$	12.787,20	15.465,90	18.645,12	22.403,52	26.827,20	32.028,48
2	13	134	70,00	9.380,00	3.350,00	6.030,00	$1,01^{5}$	7.332,48	8.068,14	8.858,07	9.708,30	10.624,86	11.607,75
3	18	106	70,00	7.420,00	2.650,00	4.770,00	1	4.770,00	4.770,00	4.770,00	4.770,00	4.770,00	4.770,00
					SOMA DAS RENDAS CAPITALIZADAS			24.889,68	28.303,94	32.273,19	36.881,82	42.222,06	48.306,23
					SOMA DAS RENDAS DESCAPITALIZADAS			12.291,20	9.917,29	8.076,37	6.634,61	5.491,23	4.567,96

RENDA - CUSTOS

TAXA DE JUROS	4%	6%	8%	10%	12%	14%
RENDA DESCAPITALIZADAS	12.291,20	9.917,29	8.076,37	6.634,61	5.491,23	4.567,96
CUSTO DESCAPITALIZADOS	5.587,60	5.523,54	5.457,02	5.391,75	5.329,45	5.270,89
DIFERENÇA	6.703,60	4.393,75	2.619,35	1.242,86	161,78	- 702,93

GRÁFICO DA RENTABILIDADE POTENCIAL DE UM HECTARE DE EUCALIPTUS SPP, COM ROTAÇÃO DE 18 ANOS



ALTERNATIVA 02

Topografia: plana
Vegetacao: cerrado
Rotacao: 20 anos
Espécie: Pinus spp.
Execucao: mecanica/manual

Custos

01) - Custo da plantacao = P = G$ 2.430,00
incluindo preparacao do terreno, mudas, plantio, protecao, ferramentas e produtos, até o final do primeiro ano.

02) - Custos dos tratos silviculturais e protecao

no segundo ano: G$ 526,00
no terceiro ano: G$ 377,00
no quarto ano: G$ 280,00

03) - Custos de poda (C_p)

no quinto ano: G$ 200,00
no sétimo ano: G$ 125, 00
no décimo ano: G$ 175,00

04) - Custo anual de administracao = a = G$ 60,00
incluindo os custos de escritório, pessoal administrativo, impostos, pesquisas, etc. O capital de administracao será definido pela fórmula $A = \frac{a}{0,0i}$

05) - Valor da Terra = G$ 800,00

Rendas

Pinus spp. - indice de crescimento = P2
P2 = 22 m^3 solido com casca/ha/ano

IDADE	RENDIMENTO		RENDA LIQ. UNIT		RENDA LIQ. TOTAL	
	POLPA ST S/CASCA	SERRARIA m^3 solid	POLPA	SERRARIA	POLPA	SERRARIA
7	52	-	45,00	-	2.340,00	-
9	38	3	45,00	88,00	1.710,00	264,00
12	52	9	45,00	88,00	2.340,00	792,00
15	64	31	45,00	88,00	2.880,00	2.728,
20	69	113	45,00	180,00	3.105,00	20.340,00

ALTERNATIVA [illegible]

[illegible]:
[illegible]:
[illegible]:
[illegible]:
[illegible]: [illegible]/[illegible]

[illegible]

[illegible] - [illegible] 30,[illegible]
[illegible] [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible]
[illegible], [illegible] [illegible]

[illegible] - [illegible]

[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]:
[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible] [illegible], [illegible]
[illegible] [illegible]. [illegible]

[illegible] [illegible] 80[illegible],[illegible]

[illegible]

[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]/[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ALTERNATIVA 02

CUSTOS

CUSTOS	FATOR DE DESCAPITALIZAÇÃO	FATOR DE CAPITALIZAÇÃO	4%	6%	8%	10%	12%	14%
PLANTAÇÃO = Cr$ 2.430,00	1	$1,01^{20}$	5.324,13	7793,01	11.323,80	16.346,61	23.439,78	33.395,49
TRATOS SILVICULTURAIS 2º ANO=S1=Cr$ 526,00	$1/1,01^{1}$	$1,01^{19}$	1.107,76	1.591,15	2.269,69	3.216,49	4.529,91	6.341,00
TRATOS SILVICULTURAIS 3º ANO=S2=Cr$ 377,00	$1/1,01^{2}$	$1,01^{18}$	763,42	1.075,96	1.505,49	2.095,74	2.898,75	3.986,77
TRATOS SILVICULTURAIS 4º ANO=S3=Cr$ 280,00	$1/1,01^{3}$	$1,01^{17}$	545,16	753,76	1.036,00	1.415,12	1.922,48	2.597,28
JUROS S/CAPITAL DE ADMINISTRAÇÃO=a=Cr$ 60,00	$\frac{1,01^{20}-1}{0,01 \times 1,01^{20}}$	$1,01^{20}-1/0,01$	1.786,50	2.207,00	2.745,00	3.436,20	4.323,00	5.461,28
JUROS SOBRE O VALOR DO TERRENO= Cr$ 800,00	$\frac{1,01^{20}-1}{1,01^{20}}$	$1,01^{20}-1$	952,00	1.765,60	2.920,00	4.581,60	6.916,80	10.194,40
PODA NO 5º ANO = Cr$ 200,00	$1/1,01^{5}$	$1,01^{15}$	360,00	479,20	634,40	835,40	1.094,60	1.427,40
PODA NO 7º ANO = Cr$ 125,00	$1/1,01^{7}$	$1,01^{13}$	208,12	266,50	339,87	431,50	545,37	686,50
PODA NO 10º ANO = Cr$ 175,00	$1/1,01^{10}$	$1,01^{10}$	259,00	313,25	377,65	453,77	543,37	648,72
SOMA DOS CUSTOS CAPITALIZADOS	-	-	11.306,89	16.245,43	23.160,90	32.812,43	46.214,06	64.738,84
SOMA DOS CUSTOS DESCAPITALIZADOS	-	-	5.160,61	5.065,61	4.970,15	4.877,72	4.791,00	4.710,67
-	-	-	-	-	-	-	-	-

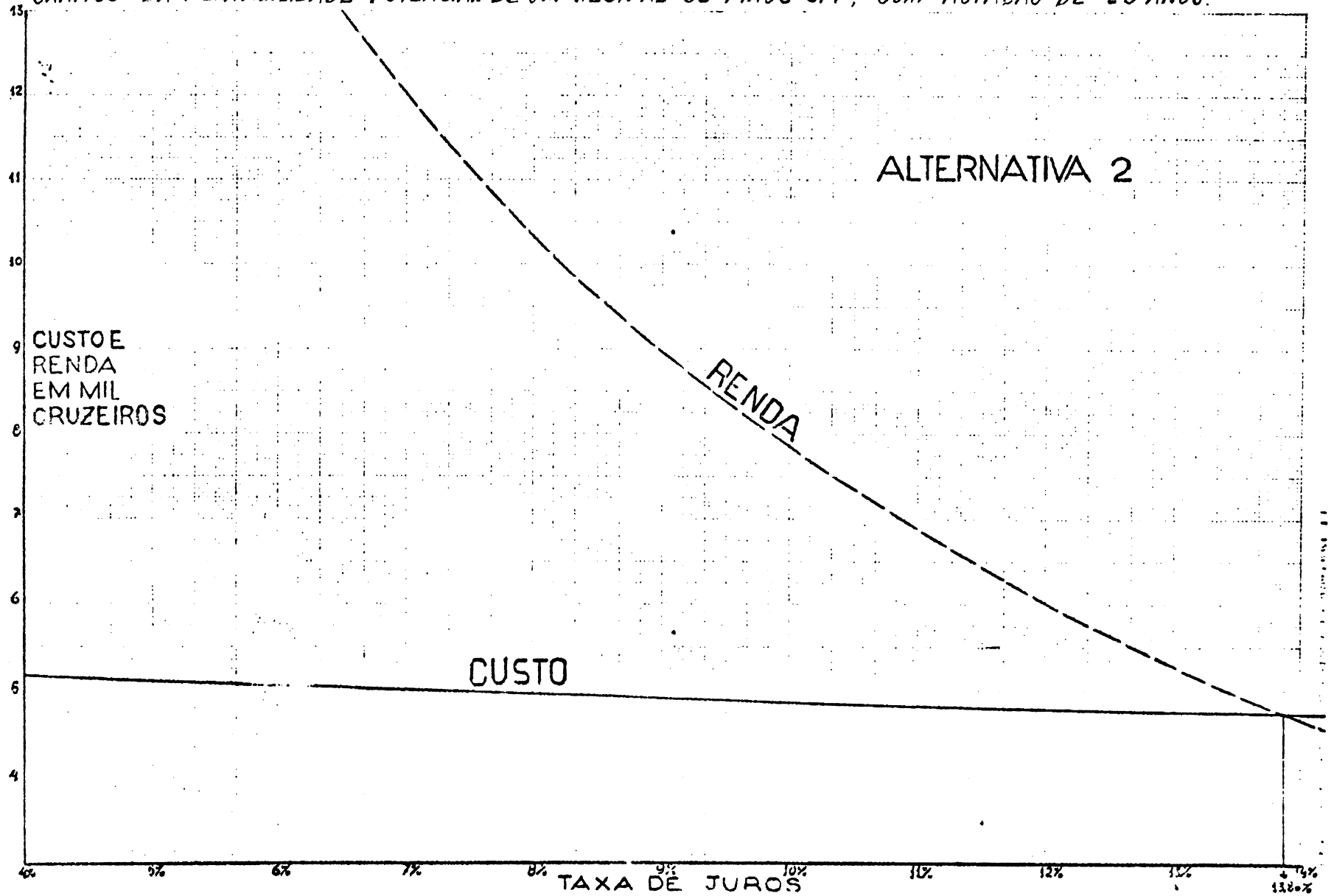
Rendas - **ALTERNATIVA 02**

TIPO DE CORTE	4%		6%		8%		10%		12%		14%	
	POLPA	SERRARIA	POLPA	SERRARIA	POLPA	SERRARIA	POLPA	SERRARIA	POLPA	SERRARIA	POLPA	SERRARIA
D1-7	3.896,10	-	4.988,98	-	6.362,46	-	8.077,68	-	10.209,42	-	12.851,28	-
D2-9	2.631,69	405,30	3.245,58	501,10	3.986,01	615,38	4.878,63	753,19	5.947,39	918,20	7.225,46	1.115,56
D3-12	3.201,12	1.093,46	3.727,62	1.261,65	4.320,00	1.465,20	5.014,62	1.697,25	5.791,50	1.960,20	6.673,68	2.259,78
D4-15	3.502,08	3.317,25	3.853,44	3.650,00	4.230,78	4.007,43	4.636,80	4.392,00	5.074,56	4.806,74	5.621,76	5.251,40
Cf-20	3.105,00	20.340,00	3.105,00	20.340,00	3.105,00	20.340,00	3.105,00	20.340,00	3.105,00	20.340,00	3.105,00	20.340,00
	16.335,99	25.147,01	18.920,62	25.752,75	22.013,19	26.428,01	25.712,73	27.182,52	30.127,86	28.025,14	35.478,18	28.965,84
	41.483,00		44.673,27		48.441,20		52.895,25		58.153,00		64.444,02	
SOMA DAS RENDAS DESC	18.933,36		13.529,92		10.395,10		7.863,13		6.028,72		4.689,22	

ALTERNATIVA 02

RENDAS E CUSTOS DESCAPITALIZADOS	4%	6%	8%	10%	12%	14%
RENDAS DESCAPITALIZADAS	18.933,36	13.929,92	10.395,10	7.863,13	6.028,72	4.689,22
CUSTOS DESCAPITALIZADOS	5.160,61	5.065,61	4.970,15	4.877,72	4.791,00	4.710,67
DIFERENCA	13.772,75	8.864,31	5.424,95	2.985,41	1.237,72	- 21,45

GRÁFICO DA RENTABILIDADE POTENCIAL DE UM HECTARE DE PINUS SPP, COM ROTAÇÃO DE 20 ANOS.



DETERMINACAO DO VALOR PRESENTE DO LUCRO LIQUIDO

EM PLANTACOES FLORESTALES

ANO DO CORTE	QUANTIDADE		FACTOR DE DESCAPITALIZAC	QUANTIDADE DESCONTADA x PRECO LIQUIDO = RENDA LIQUIDA						
	TORAS	POLPA		TORAS	POLPA	TORAS	POLPA	TORAS	POLPA	TOTAL
D1 18	-	192	0,540	-	104	-	45,00	-	4.680,00	-
D2 13	-	134	0,367	-	49	-	45,00	-	2 205,00	-
D3 18	-	106	0,250	-	27	-	45,00	-	1 215,00	-
SOMA	-	432	-	-	180	-	45,00	-	8 100,00	8 100,00
-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

espécie: Lucalyptus spp rotacao = 18 años - Indice de crescimento = E2

E2 = 24 esteres sem casca/ha/ano - toras: Polpa:

taxa de lucros aplicada: 8%

VALOR TOTAL DE TODAS AS RENDAS: G$ 8.100,oo

C U S T O S

	VALOR	F O R M U L A	FATOR	CUSTO DESCAPITALI ZA
TERRENO= T	800,00	$1,08^{18} - 1/1,08^{18}$	0,750	600,00
ADMINISTRACAO = a	60,00	$\frac{1,08^{18} - 1}{1,08^{18} \times 0,0i}$	9,39	563,40
PLANTACAO	3.250,00	$1,08^{18}/1,08^{18}$	1,000	3.250,00
TRATOS CULTU-RAIS S1	530,00	$1,08^{17}/1,08^{18}$	0,925	462,50
TRATOS CULTU-RAIS S2	380,00	$1,08^{16}/1,08^{18}$	0,857	325,66
TRATOS CULTU-RAIS S3	82, 00	$1,08^{15}/1,08^{18}$	0,793	65,00
TRATAMENTO DA 1ª BROTACAO	180,00	$1,08^{10}/1,08^{18}$	0,540	97,20
TRATAMENTO DA 2ª BROTACAO	180,00	$1,08^{5}/1,08^{18}$	0,367	66,06

VALOR ATUAL DE TODOS OS CUSTOS = . Cr$ 5.429,82

VALOR ATUAL DO CLUCRO LIQUIDC PARA UMA ROTACAO = . Cr$ 2.670,18

A taxa mínima de rentabilidade adotada de 8% ao ano, que equivale as taxas de rentabilidade em aplicacoes a longo prazo e que cobre a remuneracao do capital investido bem como o risco do investimento é inferior a da rentabilidade potencial, isto é, aquela que se determina no ponto onde os custos e as rendas se igualam.

Isto significa que os reflorestamentos localizados do ponto de consumo de madeira, a uma distancia inferior a distancia marginal resultante da aplicacao da taxa de rentabilidade mínima, apresentarao um lucro residual da atividade florestal. Tal fato ocorrerá sempre que a rentabilidade efetiva que se pretende alcancar seja inferior a rentabilidade potencial do empreendimento florestal.

Aplicando a equacao básica da economia florestal, o raio economico para o transporte de madeira do local de producao (povoamento) até o local de consumo (industria), pode ser determinado calculando-se a importancia disponivel para transporte, com uma determinada taxa de rentabilidade efetiva, como neste exemplo foi de 8%.

O resultado se obtem pela transformacao da mencionada equacao:

$$P - E - T = \frac{P + \frac{S1}{1,08^{1}} + \frac{S2}{1,08^{2}} + \frac{S3}{1,08^{3}} + \frac{a.1,08^{18} - 1}{0,0ix1,08^{18}} + \frac{T(1,08^{18} - 1)}{1,08^{18}}}{\frac{D1}{1,08^{8}} + \frac{D2}{1,08^{13}} + \frac{Cf}{1,08^{18}}}$$

$$P - E - T = \frac{\Sigma C}{\Sigma QM}$$

sendo:

P =	preco da madeira posto fábrica	-	Cr$ 70,00
E -	custo da exploracao	-	Cr$ 25,00
Tr =	disponivel para transporte	-	?
EC =	somatório dos custos descapitalizados	-	Cr$ 5.429,82
Σ QM =	somatorio das quantidades de madeira	-	180 esteres

Neste caso, teremos os seguintes números:

$$70,00 - 25,00 - T = \frac{Cr\$\ 5.429,82}{180}$$

DETERMINACAO DO VALOR PRESENTE DO LUCRO LIQUIDO EM PLANTACOES FLORESTAIS

ANO DE CORTE	QUANTIDADE		FATOR DE DESCAPITALIZACAO	QUANTIDADE DESCONTADA		PRECO LIQUIDO		= RENDA LIQUIDA		
	TORAS	POLPA		TORAS	POLPA	TORAS	POLPA	TORAS	POLPA	TOTAL
D1-7	-	52	0,583	-	30	-	45,00	-	1 350,00	1350,00
D2-9	3	38	0,500	1,5	19	88,00	45,00	132,00	855,00	987,00
D3-12	9	52	0,397	3,6(4)	21	88,00	45,00	317,00	945,00	1 780,00
D4-15	31	64	0,315	10	20	88,00	45,00	880,00	900,00	1.780,00
Cf-20	113	69	0,214	24	15	180,00	45,00	4.320,00	675,00	4.995,00
-	156	275	-	39,1	105	-	-	5 649,00	4 725,00	10.374,00

ESPECIE/ Pinus spp.

P2 = 22 m^3 sólidos c/casca/ha/año

ROTACAO: 20 anos

TORAS/ 275

INDICE DE CRESCIMENTO: P2

POLPA: 156

TAXA DE LUCRO APLICADA = 8%

VALOR ATUAL DE TODAS AS RENDAS: G$ 10.374,00

ALTERNATIVA 04

CUSTOS

	VALOR	FORMULA	FATOR	CUSTO DESCAPITALIZAD
TERRENO	800,00	$1,08^{20} - 1/1,08^{20}$	0,785	628,00
ADMINISTRACAO	60,00	$1,08^{20} - 1/1,08^{20} \times 0,08$	9,82	589,20
PLANTACAO	2.430,00	$1,08^{20}/1,08^{20}$	1	2.430,00
TRATOS CULTURAIS S1	526,00	$1,08^{19}/1,08^{20}$	0,950	499,70
TRATOS CULTURAIS S2	377,00	$1,08^{18}/1,08^{20}$	0,857	323,00
TRATOS CULTURAIS S3	280,00	$1,08^{17}/1,08^{20}$	0,793	222,00
PODA Nº 5 · ANO Pd5	200,00	$1,08^{15}/1,08^{20}$	0,680	136,00
PODA Nº 7 · ANO PO7	125,00	$1,08^{13}/1,08^{20}$	0,583	72,87
PODA Nº 10 · ANO PO10	175,00	$1,08^{10}/1,08^{20}$	0,463	81,00

VALOR ATUAL DE TODOS OS CUSTOS = Cr. 4.981,77

VALOR ATUAL DO LUCRO LIQUIDO PARA UMA ROTACAO = Cr. 5.392,23

Tr = 70,00 - 25,00 - 30,16

Tr = 14,84 = disponivel para transporte

$\frac{Cr\$14,84}{0,25}$ = 57 Km, a distancia máxima para transporte, com base em uma rentabilidade efetiva de 8% ao ano.

0,25 = custo do transporte por estere.

No caso do exemplo da alternativa 4, pode-se diretamente analisar as condicoes economicas para o transporte da madeira, som que se proceda a determinacao do indice de rentabilidade potencial.

Os calculos sao feitos pelas fórmula dinámica de comparacao entre Rendas e Custos para toda arotacao.

$$QPf\,(PPf - EPf - TPf) + QTd\,(PTd - ETd - TTd) + QTf\,(PTf - ETf - TTf)$$

$$= P + \frac{S1}{1,0i^{1}} + \frac{S2}{1,0i^{2}} + \frac{S3}{1,0i^{3}} + \frac{a(1,0i^{r} - 1)}{0,0i \times 1,0i^{r}} + \frac{T(1,0i^{r} - 1)}{1,0i^{r}}$$

$$+ \frac{Po5}{1,0i^{5}} + \frac{Po7}{1,0i^{7}} + \frac{Po10}{1,0i^{10}} \qquad (I)$$

significando:

QPf = volume de madeira fina para polpa ou aglomerado descontado para o início da rotacao)

PPf = preco da madeira posto local de consumo

EPf = custo da exploracao

TPf = custo do transporte

$$QPf = \frac{D1\ Pf7}{1,0i^{7}} + \frac{D2\ Pf9}{1,0i^{9}} + \frac{D3\ Pf12}{1,0i^{12}} + \frac{D4\ Pf15}{1,0i^{15}} + \frac{D4\ Pf20}{1,0i^{20}}$$

(volume de madeira fina descontada para o inicio da rotacao)

QTd = volume de toras de desbaste descontado para o inicio da rotacao

[illegible]

[illegible]

[illegible]

PTd = preco posto industria de toras de desbaste

ETd = custo da exploracao de toras de desbaste

TTd = custo da transporte de toras de desbaste

$$QTd = \frac{D2\ Td9}{1,0i^{9}} + \frac{D3\ Td12}{1,0i^{12}} + \frac{D4\ Td15}{1,0i^{15}}$$

QTf = volume de toras do corte final, descontado para o inicio da rotacao.

PTf = preco posto industria de toras do corte final.

ETf = custo da exploracao de toras do corte final

TTf = custo do transporte de toras do corte final

$$QTf = \frac{CTf20}{1,0i^{20}}$$

Substituindo-se os valores calculados no exemplo da alternativa 4, para a equacao (I), obtem-se:

105 (70,00-25,00-TPf) + 15 (120,00 - 32,00 - TTd) + 24 (200,00 - 20,00 - TTf) = 2.430,00 + 499,70 + 323,00 + 222,00 + 589,20 + 628,00 + 136,00 + 72,87 + 81,00

105 (45,00 - TPf + 15 (88,00 - TTd) + 24 (180,00 - TTf) = Cr$ 4.981,77

Para análise das condicoes de transporte da madeira, fixou-se a distancia média de transporte das toras, resultantes dos desbastes e do corte final, em 75 Km, adotando-se o custo do transporte de Cr$ 0,30 , por m^3 sólido por quilometro, resultando num custo de Cr$ 22,50 por m^3 para o transporte das toras. A adocao da distancia de 75 Km, para o transporte das toras, é em consequencia da necessidade de descentralizacao do projeto industrial, objetivando a implantacao de linhas industriais, para a transformacao de toras em forma de industrias satélites, numa localizacao que permita o fácil transporte de cavacos e residuos para a fabrica de Celulose.

105 (45,00 - TPf) + 15 (88,00 - 22,50) + 24 (180,00 - 22,50) = Cr$ 4.981,77

4.725,00 - 105TPf + 982,50 + 3.780,00 = Cr$ 4.981,77

- 105TPf + 9.487,50 = 4.981,77

- 105TPf = - 4.505,73

$$TPf = \frac{4.505,73}{105}$$

TPf = 42,91 = disponivel para transporte
0,25 = estere/km

$$TPf = \frac{42,91}{0,25} = 171,64 \text{ km}$$, que a madeira fina pode ser transportada para que alcance a rentabilidade efetiva de 8%.

Documento C-2-2

A ECONOMIA FLORESTAL NO CONTEXTO DO USO RACIONAL DA TERRA - ZONEAMENTO ECONOMICO

Antenor Goncalves Bastos Filho,
Ingeniero Forestal,
Diretor, Departamento de Reflorestamento
Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
Brasilia, Brasil.

I. DEFINICAO DA ECONOMIA FLORESTAL

Se quisermos fazer uma análise de um aspecto da economia florestal, primeiramente precisamos conhecer as funcoes da economia florestal, dentro da economia geral, observamos que a definicao destas funcoes, através da história, tem sofrido mudancas drásticas, e, o que parece mais importante é que nao exista uma definicao geral, válida para todas as regioes da terra.

Segundo Duerr, a economia florestal é aquela parcela da economia geral que diz respeito a producao, distribuicao e consumo dos bens e servicos, com origem na floresta. Estes bens e servicos sao principalmente as diversoes, vida silvestre, as pastagens, a água e o controle do regime hidrológico, as árvores e os produtos em que elas se podem converter.

a) - Desenvolvimento histórico

Como toda atividade economica, a economia florestal tem a sua base na escassez de recurso, por isso nao podia existir em épocas onde os recursos florestais eram abundantes. Somente, com o crescente consumo da madeira, especialmente no artesanato e na indústria, veio se estabelecer a utilizacao racional dos recursos florestais. Isto na Europa, acontecia por volta de 1.500, quando as nacoes iniciaram a conquista dos mares e, consequentemente, o consumo de madeira para a construcao de navios, torna-se grande.

A primeira vez que se falou de um sistema planejado da economia florestal, foi na época do mercantilismo na Franca que em 1669, recebeu através do Ministro Colbert, a sua primeira legislacao florestal.

Também os Cameralistas, na Alemanha, reconheceram a importancia da

Documento [illegible]

A ECONOMIA FLORESTAL NO CONTEXTO DO ISORACIONAL [illegible] - ZONEAMENTO ECONOMICO

[illegible] Rosing Filho.
Engenheiro Florestal,
Diretor [illegible] Reflorestamento
Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
[illegible] Brasil.

I. [illegible] DA ECONOMIA FLORESTAL

Se quisermos fazer uma análise de um aspecto da economia florestal, primeiramente [illegible] funções da economia florestal, dentro da economia [illegible], devemos que a definição [illegible] funções, através de [illegible] muitas indústrias, e, que parece mais interessante [illegible] definição geral, válida para todas as regiões da terra.

Quando Deus [illegible] economia florestal é [illegible] da economia geral [illegible] produção, distribuição [illegible] dos bens e serviços [illegible] Bens e serviços [illegible] transmuta-se [illegible] silvestre, as [illegible] regime [illegible] produtos em que eles [illegible] converter.

a) - [illegible]

Como toda atividade [illegible], a [illegible] florestal tem [illegible] sua fase de [illegible] de recursos, por isso pode existir em [illegible] onde os recursos florestais [illegible] abundantes. Somente, com o crescente consumo da madeira, especialmente na [illegible] e na indústria, veio se estabelecer a utilização [illegible] florestais. Isto na Europa, [illegible] por volta de 1.5[illegible], quando as [illegible] iniciaram a conquista dos mares, e, consequentemente, a [illegible] de madeira para a construção de navios, foi [illegible] se [illegible].

A primeira vez que se falou de um sistema [illegible] florestal foi [illegible] Ministro Colbert, a [illegible] primeira [illegible].

Também os Comercialistas, na Alemanha, reconheceram

economia florestal, bem como fizeram os Physiocratas por volta de 1750.

Somente com o advento da revolucao industrial e das escolas clássicas - da economia, a floresta como recurso natural perde a sua importancia, devida a maior atencao dispensada para outras matérias primas como carvao , aco e o cimento. Esta época, que na Europa e nos ' Estados Unidos - durou até as primeiras décadas do século vinte, a floresta representou unicamente, uma fonte de renda a ser explorada, segundo os critérios da lucratividade particular. Somente os efeitos desastrosos da exploracao indiscriminada, durante a época do liberalismo economico, levariam os Países mais atingidos a reconhecer o valor ambiental da floresta, fazendo com que, nos Países do Velho e do Novo Mundo, o conservacionismo caracterizasse sempre mais a economia florestal.

Nos Países da América Latina, o desenvolvimento da política florestal é recente e nao existe, ainda, um conceito amplamente difundido, para a substituicao do extrativismo desenfreado do recurso florestal, por uma economia florestal equilibrada entre aproveitamento, reposicao e conservacao. Isto nao quer dizer que nao (existam as preocupacoes neste sentido. O seminário aqui é a melhor ' prova.

b) - As funcoes da floresta

Observa-se que, no decorrer do tempo as prioridades da economia florestal, dentro de seus objetivos tem sofridos mudancas, no que se diz respeito a sua acentuacao. Da prioridade para a caca, para o abastecimento de lenha, do fornecimento de matéria prima industrial, da protecao da terra e das águas, até a prioridade para a conservacao do meio ambiente, o caminho - tem sido longo e nem sempre muito claro.

Memso em nossos dias, nao existe um conceito definitivo, nem na opiniao do grande público, nem entre os Governantes e os políticos, sobre as funcoes prioritárias da floresta:

- nao sao poucos os que consideram a floresta como um obstáculo a expansao da agricultura e pecuária;

- outros consideram-na como uma reserva de terra disponível, para ser transformada em culturas e pastagens ou para ceder o lugar a cidades, rodovias, etc... ;

- Alguns que analisam a riqueza florestal como fonte ' de capital , cuja liquidacao deve liberar os recursos para desenvolvimento de outros setores;

economia [illegible] , [illegible] de Thyssen [illegible] de 1770.

[illegible] revolução industrial [illegible] as diferenças [illegible] natural [illegible] importância, [illegible] [illegible] como [illegible] [illegible] Estados Unidos [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] critérios de lucratividade [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

- um grande número de estudiosos defende, como funcoes prioritárias da floresta, as suas influencias benéficas sobre a estabilizacao dos solos, sobre o regime ' das águas, sobre a conservacao da qualidade das águas e do micro e macío clima;

- grande importancia é atribuida pela opiniao pública a floresta, como meio de tornar suportável a vida humana, nos grandes centros populacionais, atravésa da sua funcao para recreacao, caca, pesca e turismo;

- finalmente, ainda existe um grande grupo de pessoas ' que considera como funcoe principal da floresta, a sua capacidade de fornecer madeira, como base para as industrias florestais.

Nao há dúvida que todos estes pontos de vista tem alguma validade, para a formulacao de um conceito da economia florestal e deveriam ser considerados, em conjunto, na formulacao da política florestal. A nao observancia dos fatores acima citados, leva as consequencias desastrosas da falta de coordenacao dos programas florestais, que, em inúmeros Países da América Latina, pode-se observar com grande frequencia.

Madeiras de alto valor para a industria nacional e para exportacao sao desperdicadas, quando da operacao de desmatamento e, nos casos onde os projetos de desmatamento objetivam o aproveitamento da madeira, frequentemente nao existem nem prazo e nem técnica adequada, para a retirada das árvores. Frequentemente, os desmatamentos sao efetuados em terras impróprias a agricultura permanente, sendo estas abandonadas depois de serem esgotadas, deixando miséria e descontentamento entre os colonos.

Nao existe, ainda, uma forma de aproveitamento racional da terra, com condicoes de fizar a agricultura nomade, através a introducao de técnicas mais produtivas na agricultura, junto com a exploracao florestal intensiva.

c) - Objetivos da economia florestal

De forma geral, os seguintes objetivos podem ser considerados prioritários, para a economia florestal dos Países da América Latina:

- Assegurar a producao economica de madeira, em quantidade e qualidade necessárias para o suprimento de matéria prima, para as industrias existentes;

- criar reservas de matéria prima para o suprimento das industrias flo

restais, que futuramente terao que ser instaladas, para atender a necessida de de produtos ' florestais;

- preservar as áreas florestais de protecao permanente;

Isto, para a atividade florestal, facilita a determinacao das prioridades da seguinte ordem

1) - conservar as matas naturais onde a sua eliminacao ' ou substituicao prejudicaria, de forma irreparável, o meio-ambiente;

2) - criar florestas onde as suas influencias benéficas sao imprescindi- - veis;

3) - manejar as florestas naturais onde a sua conservacao é de interesse economico;

4) - substituir as florestas exploradas e improdutivas, em povoamentos produtivos, em regioes onde existe a necessidade ' da madeira (matéria-prima) e onde a sua implantacao é economicamente viável;

5) - criar florestas em regioes onde a necessidade da matéria prima e onde a sua implantacao é economicamente viável.

II. O PLANEJAMENTO DO USO DA TERRA

Pode-se considerar como idéia básica, para este planejamento, que do uso da terra disponível, resulte o máximo benéfico para os seus propietá- - rios. O propietário, normalmente, considera como o máximo benéfico, o máximo lucro particular que lhe resulte do uso da terra.

Neste caso surge uma dúvida: existe uma grantia que os interesses do propietário, na exploracao da terra, coincidem com os interesses das sociedade? No conceito do liberalismo economico ' nao existe esta dúvida, todo o mecanismo da economia está baseado num auto-controle que Adam Smith , o pai do liberalismo economico, descreve com as seguintes palavras:

"Cada homem sempre procurará a aplicacao mais vantajosa do que dispoe. De fato, ele apenas visa o seu benefício particular e nao o benefício para a sociedade. Porém, automaticamente, ou melhor necessariamente, a procura do lucro particular o levará aquela forma de aplicacao do seu capital que

ao mesmo tempo será a mais vantajosa para toda a sociedade" .

Em outro lugar, Adam Smith fala "uma mao invisível" que conduz o homem, no sentido de alcancar o maior benefício para a sociedade, ao mesmo tempo que procura o maior lucro particular.

Este conceito, que é o fundamento da economia livre, atualmente, está dando lugar a um novo pensamento que trata de determinar as consequencias, para a sociedade que resultam da atividade particular, através dos custos sociais.

O planejamento do uso da terra é uma tarefa que, somente, pode ser executado, em trabalho de grupo, onde cada perito participa sob o ponto de vista de sua especialidade.

Na análise economica para o uso da terra para uma determinada regiao, o desejo de se alcancar a máxima rentabilidade ' sempre determinará o tipo de cultura. Apenas, quando se tratar de protecao de solos, fauna e flora, onde os fatores economicos-sociais sao decisivos, o critério da máxima rentabilidade perde o seu valor.

III. ZONEAMENTO ECONOMICO FLORESTAL

1. Método de Trabalho

1.1 Consideracoes Gerais

Uma política ativa do planejamento regional tem como principal tarefa a distribuicao dos recursos disponíveis para os investimentos, de forma tal que se dé o máximo impulso para o desenvolvimento regional A alocacao dos investimentos depende das condicoes regionais, bem como dos conceitos da política industrial do Governo.

Este planejamento regional nao se limita a alocacao ' dos recursos públicos, mas também será decisivo aos investimentos ' particulares, ainda que no caso específico da aplicacao de incentivos fiscais para o florestamento e reflorestamento exista uma divergencia entre os investimentos do Governo e dos particulares, no que se refere ao objetivo pretendido com o reflorestamento.

No Zoneamento Economico Florestal, a tarefa é delimitar as regioes nas quais devem ser concentrados os recursos disponíveis para a implantacao de florestas. Para a selecao destas regioes uma série de ponderacoes de-

vem ser feitas no que se refere ao estabelecimento dos critérios de prioridades.

Tendo em vista a situacao do Brasil no que diz respeito a producao de matéria prima, o presente trabalho mais visa o objetivo de planejar a formacao de florestas economicamente aptas a fornecer no futuro, a madeira necessária para sustentar as indústrias madeireiras nacionais, bem como para o fornecimento aos mercados estrangeiros. Com isto nao se pretende diminuir a importancia que cabe a floresta nos campos de protecao contra erosao, regulador do regime das águas, turismo, caca e pesca, etc ...

Numa economia que se baseia na mata natural, a exploracao de madeira é móvel sendo o ponto de extracao dos recursos florestais determinado unicamente pela rentabilidade da atividade extrativa ou seja, pelos custos da exploracao, transformacao e comercializacao do produto. Durante uma longa fase de expansao da indústria madeireira numa regiao, dada a abundancia de reservas madeireira (naturais) e a limitacao de condicoes de infra-estrutura, a exploracao centralizouze nas regioes com facilidade para as instalacoes industriais. Isto ' ocorreu nas regioes com condicoes favoráveis ao transporte.

Dado ao esgotamento das reservas naturais, chega-se ao final da economia extrativa, e a economia florestal é entao obrigada a entrar na fase do cultivo florestal, ou seja, numa economia florestal baseada nas florestas plantadas e manejadas racionalmente, visto que as florestas deste genero se localizam nas regioes que mais lhe convém ao desenvolvimento, as industrias florestais deverao se estabelecer em funcao daquelas.

A delimitacao de zonas prioritárias, para florestas de producao, sempre deve ser feita levando-se em conta as alternativas para o uso da terra. A determinacao das diferentes formas de uso da terra é feita pela obtencao da máxima rentabilidade, em funcao dos custos mínimos de producao e de transporte, bem como pela maximizacao da renda bruta.

Na análise economica para o uso da terra para uma determinada regiao , o desejo de se alcancar a máxima rentabilidade sempre determinará o tipo de cultura. Apenas nos casos de protecao de solos, fauna e flora, et... , onde os fatores economico-sociais sao decisivos o critério de máxima rentabilidade perde a validade.

Assim, frequentemente será necessário considerar, na selecao das espécies plantadas, e no seu respectivo manejo, nao apenas as tendencias atuais do mercado da madeira, como também os aspectos da conservacao e melhoramento das florestas, e ainda, a seguranca do aproveitamento da madeira

num futuro mais distante.

Antes de tudo, deve-se ter como objetivo garantir com o atual esforco de reflorestamento, a continuidade do desenvolvimento da industria madeireira através do suprimento de matéria-prima, nao apenas em quantidade suficiente, como também nas qualidades necessárias.

Para o propietário de uma gleba, o critério da máxima rentabilidade determina a decisao para o uso da terra. Porém, considerando o conjunto de uma economia regional ou estadual, é decisivo o critério, como a necessidade total de produtos da terra poderá ser satisfeito de forma mais economica através da distribuicao dos diferentes usos da terra, na regiao em consideracao. Aqui influi a produtividade global no sentido dos custos mínimos para a producao de alimentos.

Na escolha de regioes para o reflorestamento, deve ser feita uma distincao entre condicoes economicas e condicoes ecológicas.

Os critérios economicos para essa selecao sao determinados pelos custos do transporte dos produtos das florestas aos locais de consumo, junto com a rentabilidade resultante da producao. Isto implica que a determinacao das regioes economicas deve ser orientada pelos custos do transporte da madeira.

Para a escolha das regioes segundo critérios ecológicos caracterizados pelo clima qualidade das terras e topografia, sao decisivos as exigencias biológicas das espécies florestais escolhidas. Contudo, cabe também aqui uma decisao final aoprincipio economico, pois na escolha do uso da terra serao levados em conta as rendas esperadas e os custos de producao decorrentes da atividade.

Comparando duas regioes ecologicamente diferentes, aquela que apresentar pior condicao será destinada a cultura menos sensível as condicoes ecológicas.

O cultivo florestal, na sua renda, reage muito menos a transferencia para regioes ecologicamente desfavoráveis. No cultivo florestal, as rendas nao podem ser aumentadas consideravelmente através de intensificacao dos insumos de trabalhos e capital, e o fator natureza nao influi tanto na reducao da producao quantitativa como na agricultura. Pode-se dizer que quanto pior for a qualidade do solo e mais dispendiosa a sua exploracao, tanto melhores as condicoes para o cultivo florestal em relacao a agricultura.

Atualmente, no Brasil, com a disponibilidade de grandes extensoes de

áreas ainda em regime de um uso de pouca intensidade, a separasao de áreas prioritárias para a agricultura ou floresta nao apresenta problemas, Porém, considerando o desenvolvimento a longo prazo, esta separacao tornar-se-á mais dificil.

Deverao sempre ser destinadas a agricultura as terras com as melhores condicoes ecológicas, especialmente no que se refere a áreas, com condicoes para a mecanizacao dos trabalhos.

1.2 Bases teorícas dos cálculos

1.2.1 Rentabilidade potencial

Para poder analisar as diferentes regioes em funcao ' de sua viabilidade para o reflorestamento e para poder comparar entre si as diferentes regioes, usa-se como critério os índices de Rentabilidade Potencial (IRP). Estes índices tem a finalidade de demonstrar, para cada regiao, o nivel de rentabilidade que pode ser alcancado na producao florestal, segundo as espécies e rotacao analisadas.

Trata-se de índice de Rentabilidade "potencial" porque nao se considera o custo do transporte da madeira do povoamento até o local de consumo. Consequentemente, o Indice de Rentabilidade Potencial indica o nivel da rentabilidade na condicao de que a madeira fosse, após o corte, consumida no local. Evidentemente, isto na prática nunca acontece, porém com isto torna-se possível uma análise separada das condicoes de transporte, ou seja, das possibilidades de comercializacao do produto.

O cálculo dos Indices de Rentabilidade Potencial efeito aplicando-se a equacao básica da economia florestal. Da relacao entre as rendas líquidas e o capital investido determina-se a rentabilidade interna dos investimentos, em forma de uma taxa de juro anual. Esta comparacao das rendas com os custos deve ser feita ' para um mesmo momento durante a rotacao do povoamento, isto é. o ano de plantio. Neste momento, a soma de todas as rendas descapitalizadas é:

$$R = \left(\frac{Da}{1,0i^{a}} + \frac{Db}{1,0i^{b}} + \ldots + \frac{Cr}{1,0i^{r}}\right) \quad (P - E)$$

A soma de todos os custos descapitalizados é:

$$C = PL + \frac{S1}{1,0i^{1}} + \frac{S2}{1,0i^{2}} + \frac{a(1,0i^{r} - 1)}{0,0i.1,0i^{r}} + \frac{T(1,0i^{r} - 1)}{1,0i^{r}}$$

[illegible]

[illegible]

[illegible]

1.2.1 [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

As diferentes letras significam:

Da, Db, Dc = quantidade de madeira de desbaste nos anos a, b e c.

Cr = quantidade de madeira no corte final.

P = preco da madeira posto fábrica

E = custo da exploracao (corte, descascamento, empilhamento)

PL = custos do plantio a tratos silviculturais do 1º ano

S1, S2 = custos dos tratos silviculturais nos anos subsequentes

a = custo anual da administracao, inclusive a manutencao e depreciacao das benfeitorias

T = valor do terreno

A taxa de rentabilidade potencial (i) é determinada pela equacao:

$$\left(\frac{Da}{1,0i^{a}} + \frac{Db}{1,0i^{b}} + \ldots \frac{Cr}{1,0i^{r}}\right)(P - E) = PL + \frac{S1}{1,0i^{1}} + \frac{S2}{1,0i^{2}} + \frac{a(1,0i^{r}-1)}{0,0i.1,0i^{r}}$$

$$+ \frac{T(1,0i^{r} - 1)}{1,0i^{r}}$$

Na equacao, determina-se a taxa de rentabilidade "i" por tentativa, até chegar a igualdade R=C. Os cálculos sas feitos através de computador eletronico.

Os Indices de Rentabilidade Potencial sao determinados com base nos precos e custos atuais, sem levar em consideracao tendencias inflacionárias. Devido ao fato que o nível geral dos precos da madeira bruta futuramente poderá ter um desenvolvimento diferente da estrutura dos precos atuais, este procedimemto nao pode ser considerado correto. Porém, nao exitem dados para o estudo de um modelo de oferta e procura dos diferentes tipos de madeira (toras e madeira fina) válido para a época do corte dos povoamentos que atualmente esta-sendo implantados.

1.2.2 Condicoes de transporte

Como foi explicado, no Indice de Rentabilidade Potencial nao influi os cus

tos do transporte e, consequentemente, numa regiao as condicoes economicas para transportar a madeira produzida sao determinadas pela diferenca entre a rentabilidade potencial e a rentabilidade efetiva que o reflorestador exige do seu investimento.

A rentabilidade efetiva pode ser determinada com base ' em investimentos alternativos, analisando quanto seria a rentabilidade caso os recursos, em lugar de serm usados para o reflorestamento, fossem aplicados em - outras atividades economicas.

Aplicando a equacao básica florestal, o raio economico para o transporte de madeira do local de producao (povoamento) até o local de consumo - (industria) pode ser determinado calculando a importancia disponível para o transporte com um determinada taxa de rentabilidade efetiva. O resultado se obtem pela transformacao da equacao básica florestal:

$$P\text{-}E\text{-}Tr = \frac{PL + \dfrac{S1}{1,0i^{1}} + \dfrac{S2}{1,0i^{2}} + \dfrac{a\,(1,0i^{r} - 1)}{1,0i.1,0i^{r}} + \dfrac{T\,(1,0i^{r} - 1)}{1,0i^{r}}}{\dfrac{Da}{1,0i^{a}} + \dfrac{Db}{1,0i^{b}} \;\ldots\; + \dfrac{Cr}{1,0i^{r}}}$$

Intoduzindo na equacao acima a denominacao $\frac{C}{Q}$ para o seu lado direito, teremos:

$$P\text{-}E\text{-}Tr = \frac{C}{Q}$$

e a importancia disponível para o transporte (Tr) se determina:

$$Tr = P\text{-}E - \frac{C}{Q}$$

Dividindo Tr pelo custo do transporte do m^3 de madeira por quilometro, determina-se o raio máximo do transporte admissível, para que seja alcancada a rentabilidade efetiva do investimento florestal. Evidentemente, quando a rentabilidade efetiva for igual a rentabilidade potencial, a importancia disponível para o transporte (Tr) será igual a zero (0) e nao será economico transportar a madeira.

1.3 Critérios para a prioridade

Para delimitar as zonas prioritárias para o florestamento e reflorestaem primeiro lugar, torna-se necessária o estabelecimento dos critérios de prioridade. Estes naturalmente se baseiam por um todos os benefícios que a implantacao ou conservacao das florestas trará para uma regiao e do outro lado devem ser consideradas as necessidades específicas com relacao ás áreas florestais numa regiao. Sabe-se perfeitamente que a funcao principal da floresta é de fornecer materia prima em quantidade suficiente para cobrir as necessidades das industrias madeireiras, a precos que permitam a competicao com outras matérias primas equivalentes e com as industrias de outras regioes. Dentro desta funcao da floresta, a producao de madeira, ou seja, o ciclo entre o plantio e o corte, obedece os mesmos critérios como qualquer outra atividade economica, seka do ramo ligado ao uso da terra, bem como da industria e do comércio. Dentro deste conceito economico-lucrativo da exploracao florestal a rentabilidad representa o critério fundamental sobre o resultado da atividade.

Porém, além da funcao de produzir madeira, a floresta, seja ela natural ou plantada, proporciona benefícios de carácter sócio-económico que nao estao ligados a producao de matéria prima.

Em resumo, todos estes benefícios podem-se definir como influencias da floresta sobre o ambiente natural e humano. Podem-se distinguir as seguientes categorias das influencias da floresta:

Influencias físico-químicas

Que se refletem na capacidade de retencao da água, na influencia sobre o escoamento das chuvas, na coibicao da poluicao do ar e das águas, bem como a diminuicao da radiacao radioativa.

Influencias mecanicas

Da florestal sao importantes na protecao contra os ventos, erosao e todos os tipos de desmoronamentos.

Influencias psicológicas-fisiológicas

Resultam através a sua aptidao para o recreio, esportes, caca e pesca.

A importancia destas funcoes benéficas cresce com a diminuicao da área florestal e com o crescimento populacional de um País ou de uma re-

[illegible] matéri[illegible]

[illegible] Entretanto o reflorestamento [illegible] estabelecimento de [illegible] matérias da [illegible] seiam [illegible] beneficia-se que [illegible] das florestas [illegible] regiões [illegible] necessidade de necessidade [illegible] específicas [illegible] florestas [illegible] regiões. Sabe-se perfeitamente que a [illegible] da floresta é [illegible] fornecer matéria-prima em quantidade suficiente para [illegible] necessidade das indústrias madeireiras [illegible] que [illegible] matérias-primas [illegible] outras regiões. Outro dado [illegible] [illegible] origem. [illegible] quaisquer outras atividades econômicas, [illegible] [illegible] indústria madeireira. Pouco [illegible] [illegible] das florestas [illegible] [illegible] [illegible]

giao. Certamente o problema da conservacao da floresta para garantir as suas funcoes benéficas, no Brasil ainda nao tem alcancado as proporcoes alarmantes dos Países altamente industrializados. Porém, um planejamento florestal regional nao se deve omitir do problema e de prever medidas conservacionistas sempre que as condicoes ecológicas ou sociológicas o - exigir.

Ainda que o Zoneamento se preocupe mais com a funcao produtiva da - floresta, devido ao grande volume de investimentos a serem destinados - ao florestamento/reflorestamento, sempre prevalecem os critérios pro - tecionistas antes dos interesses da exploracao económica. Como isso se pretende introduzir uma separacao completa entre os dois critérios, pois na maioria dos casos os plantios com finalidade lucrativa também trazem - as influencias benéficas da floresta quando observadas as técnicas adequadas da silvicultura e do manejo.

Assim, neste estudo, a determinacao das prioridades é regida pelos - seguintes objetivos:

-conservar as matas naturais onde a sua eliminacao ou substituicao - afetará as suas influencias benéficas;

-criar florestal onde as suas influencias benéficas sao imprescindiveis;

-manejar as florestas naturais onde a sua conservacao é de interesse - economico;

-criar florestal ou substituir as já exploradas ou improdutivas, em regioes onde exista a necessidade da matéria prima e onde sua implantacao é economicamente viável.

1.4 Prioridade e forma de investimento

Ainda que sempre tenha prioridade o objetivo de garantir as influencias benéficas da floresta, a atual forma para investimento em florestamento e reflorestamento favorece principalmente os plantios com finalidade lucrativa. Sendo completamente livre a escolha das espécies e das técnicas silvi - culturais, os investidores ou aplicantes, no caso dos incentivos fiscais, normalmente procurao a obtencao da máxima rentabilidade da sua atividade florestal. Como isso, nos casos onde o florestamento e reflorestamento com finalidade conservacionistas nao pode ao mesmo tempo fornecer os lucros esperados, nao há interesse em plantar por parte de particulares.

[illegible]

[illegible]

[illegible] Brasil [illegible] [illegible] [illegible]

Cabe portanto ao poder público a tarefa de canalizar os recursos disponíveis para o florestamente e reflorestamente ás regioes onde a prioridade para a implantacao e manejo de provoamento florestal é regida - principalmente por critérios conservacionistas sem que a atividade florestal ao mesmo tempo permita a rentabilidade esperada. Esta tarefa - pode ser realizada em várias formas; em seguida sao apresentadas al - gumas modalidades, cuja viabilidade deveria ser analisada pelos órga - nos competentes. Basicamente trata-se de duas formas de promover - plantacoes florestais com fins de utilidade pública:

1. Medidas governamentais diretas

O governo estadual ou Federal obriga os propietários da terra ao reflorestamento, em áreas que nao tem condicoes para a agricultura.

O poder público realiza as plantacoes, seja em convenio com os proprietarios da terra, ou, em casos onde se justifica esta medida drástica, após desapropricao.

2. Incentivos suplementares

Estas medidas visam proporcionar ao investidor, ou aplicante, vantagens adicionais além dos incentivos existentes para assegurar as mesmas condicoes de rentabilidade.

A través da isencao parcial ou total dos impostos para as áreas reflorestadas.

O poder Público se encarrega das instalacoes de toda a infra-estructura, especialmente das estradas necessárias ao reflorestamento e á exploracao futura dos provoamentos.

O governo promove a instalacao de industrias florestais visando a reducao das distancias de transporte e consequentemente proporcionando melhores condicoes de rentabilidade ao investidor.

Em regioes onde predominam as propriedades pequenas deveria ser fomentado o reflorestamento a través da extensao florestal. Desde o forne - cimento gratuito de mudas e assistencia técnica aos plantadores até pró - pria execucao dos trabalhos silviculturais por parte dos órgaos de extensao, um programa de fomento de florestas poderia incluir todas as for - mas de extensao.

Documento C-1-1-17
Fecha:

[illegible] ...ho, [illegible] ...ndo [illegible] ...ecesario [illegible] ...ia [illegible] ...ro [illegible] ...ad [illegible] ...ria [illegible] ...ar [illegible] ...ro [illegible] ...ial é [illegible] ...ro [illegible] ...ro que a atividade [illegible] ...ial. [illegible] ...ria [illegible] ...ial [illegible] ...ria [illegible] ...ro [illegible] ...ia [illegible] ...ro [illegible] ...ia [illegible] ...ro [illegible] ...ia

1.5 A delimitacao das regioes prioritarias

Com base nas características ecológicas e económicas, todo um estado pode ser dividido em regioes. Esta divisao e feita usando como critérios:

-possibilidade de crescimento quantitativo das essencias florestais;

-condicoes de vegetacao atual;

-condicoes da topografia;

-valor atual do terreno.

Para cada regiao calcula-se o índice de rentabilidade potencial. Baseando-se numa taxa de rentabilidade efetiva ao ano, determina-se o raio máximo do transporte da madeira. Tomando como pontos de consumo as industrias atuais que aproveitam a madeira dos desbastes, industrias em fase de instalacao, bem como locais favoraveis a instalacao de industrias, tracou-se circulos comraios correspondentes á distancia máxima do transporte da madeira para todas as regioes.

Como áreas económicas ao reflorestamento, sao consideradas aquellas cujo raio economico alcanca os locais das fábricas existentes ou locais - de futuro consumo de madeira de provoamentos artificiais.

Na selecao das áreas prioritárias, apenas foi considerado o acesso economico a locais de consumo para a madeira de desbastes, tais como, in - dustrias de celulose, aglomerados, etc. Partiuse da hipótese de que a madeira que pode ser aproveitada para toras encontrará consumo local num - raio de transporte que, em média , será de 100 km do povoamento.

Além da selecao das regioes com base nos critérios da rentabilidade, - procede-se a uma avaliacao das condicoes do uso alternativo da terra com cultivos agrícolas e com pecúaria.

A delimitacao das florestas de protecao permanente e outras áreas florestais de utilizacao pública e baseada na análise das condicoes de topografia, vegetacao, atual e qualidade.

1.6 Reflorestamento - agricultura

A delimitacao de regioes prioritarias para o reflorestamento nao pode ser feita sem levar em consideracao o uso alternativo das terras para a - agricultura. Sendo que a produtividade da terra, bem como sua localizacao

[illegible]

1. [illegible]

Com [illegible] regiões [illegible], trata-se um estudo [illegible] dividido e feito [illegible] como critérios:

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] possibilidade [illegible] [illegible], determinar-se [illegible] [illegible] previstas [illegible] [illegible] [illegible].

Como trata-se [illegible] [illegible] [illegible].

Na [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible]

[illegible]

1. [illegible]

[illegible]

em funcao do consumo dos produtos agrícolas tem sua expressao no valor comercial do terreno, que resulta do mercado imobiliário, pode-se concluir que rentabilidade alternativa na agricultura tenha sua expressao na determinacao da rentabilidade potencial da floresta. Já que o valor do terreno é considerado como investimento, sao computados os custos relativos a seu uso anual que correspondem aos juros do valor da terra investida. Assim, o custo do terreno durante uma rotacao, computado para para o início da rotacao é:

$$CT = \frac{T\,(i,\ O_i^r - 1)}{1,\ 0_i^r} \qquad T = \text{valor do terreno}$$

Isto implica que, quanto mais alto o valor do terreno, mais alto será o custo do uso da terra e, consequentemente, mais baixo será o índice de rentabilidade potencial.

Porem, nota-se que em regioes de relativa abundancia, de terrenos nao cultivados, o preco da terra nao se establece á base de sua produtividade, mas os mesmos sao formados á base da oferta e procura, influenciados por fatores independentes, como por exemplo especulacao, etc... Seria entao necessaria, para a comparacao de indices de Rentabilidade da Cultura Agrícola e Florestal, determinar a rentabilidade das culturas agrícolas predominantes em todas as regioes.

Documento C-2-3

INCENTIVOS FISCAIS PARA O FLORESTAMENTO E REFLORESTAMENTO DO BRASIL

Antenor Goncalves Bastos Filho
Ingeniero Forestal
Diretor. , Departamento de Reflorestamento
Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
B r a s i l i a , Brasil.

I. INTRODUCCION

Os incentivos fiscais para o florestamento e reflorestamento foram criados no Brasil, tendo em vista:

a) a impossibilidade de se desenvolver o setor, atraves da iniciativa privada tao somete, já que a tarefa exigiria grandes recursos financeiros ;

b) a dificuldade de arcar o Governo como os recursos financeiros e técnicos indispensáveis á realizacao dos empreendimentos florestais.

A demanda da madeira crescia na proporcao inversa do plantio, tornado-se indispensavel uma política objetivando o repovoamento das áreas desmatadas.

As primeiras e concretas tentativas de minorar' a situacao criada com os desmatamentos foram instituidas pelo Código Florestal (Lei no. 4.771, de 15 de novembro de 1965), otra através da reposicao obrigatoria pelas indústrias consumidoras de matéria-prima florestal, ora declarando imunes a qualquer tributacao as florestas plantadas ou naturais, ou ainda facultando deduzir integralmente do imposto de renda e das taxas específicas ligadas ao reflorestamento, as importancias empregadas em florestamento e reflorestamento.

Nao obstante essas iniciativas o Código Florestal, nao houve o incremento pretendido pelas autoridades governamentais, a nao a reposicao obligatoria, mais tarde disciplinada pela Fortaria No. 784, de 24 de janeiro de - 1969 e inspirada nos preceitos do citado Código.

II. A LEGISLACAO

O Brasil dispoe de duas leis básicas de incentivos fiscais o florestamen-

to e reflorestamento:

a) Lei No. 5.106 de 2 de setembro de 1966;

b) Decreto-Lei No. 1.134, de 16 de novembro de 1970.

Ambas foram regulamentadas pelo Decreto No. 68.565, de 29 de junho de 1971.

III. A LEI No. 5.106 de 2 de setembro de 1966

E a lei que permite ás pessoas físicas e jurídicas, residentes ou domiciliadas no Brasil, gozar dos incentivos fiscais concedidos pelo Imposto - de Renda, aplicando as importancias permitidas em florestamento e reflorestamento.

Para gozar dos benefícios fiscais concedidos pe la Lei No. 5.106/66, - as pessoas físicas ou jurídicas devem atender a determinadas condicoez, entre as quais:

1. Os empreendimentos devem servir de base á exploracao economica, á conservacao do solo e dos regimes das águas.

2. Os empreendimentos deverao ser objeto de projetos, que poderao ser:

a) anuais - implantacao em um ano;

b) plurianuais - implantacao em mais de um ano.

3. Os projetos deverao ser submetidos previamente ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF, a fim de serem analisados e aprovados.

4. As importancias empregadas em florestamento ou reflorestamento deverao ser efetivamente aplicadas no ano-base do exercício financeiro em que o imposto de renda for devido; isto é, deverao ser as despesas realizadas antecipadamente á obtencao dos recursos.

5. As pessoas físicas ou jurídicas, consideradas investidoras, só - direito aos incentivos, desde' que tenham o dominio ou a justa posse das terras objeto do empreendimento florestal, estendendo-se ainda o direito ao usufrutuário ou detentor de dominio útil, ou que, de outra forma, ----

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

tenham o uso, inclusive como locatários ou comodatários.

Os empreendimentos florestales poderao ser realizados:

a) pelo próprio contribuinte;

b) mediante a contracao de servicos de terceiros, na elaboracao do projeto técnico, na abertura e conservacao de caminhos de servicos, no preparo de terras, na correcao e fertilizacao dos solos, na aquisicao de sementes e producao de mudas, no plantio, na manutencao, na vigilancia e na administracao geral do empreendimento,

Compoem os custos do projeto, incluindo, por tanto, no recebimento dos incentivos:

a) valor dos servicos, como fotografia, topografia, análise de solos e outros da mesma naturaleza;

b) valor dos servicos profissionais e demais despesas para elaboracao do projeto técnico;

c) valor da mao-de-obra e respectivos encargos sociais;

d) valor de matérias-primas e materiais diversos, recipientes, embalagens, ferramentas e utensílios;

e) valor dos gastos de manutencao e operacao dos equipamentos fixos e móveis;

d) deprecicao de equipamentos fixos e móveis, de implementos agrícolas e de outras imobilizacoes vinculadas aos servicos de florestamento e reflorestamento, tais como: galpoes, acudes, canalizacao para irrigacao - de viveiros, cercas e outros fechos de áreas, semoventes e seus equipamentos;

g) premios de seguro;

h) impostos, exceto o de renda;

i) despesas com experimentacao, pesquisas dasonomicas até o limite de 1% (um por cento) da soma das despesas das alíneas "a" a "h", salvo em projetos de pesquisas especificamente admitidos pelo Instituto Brasileiro - de Desenvolvimento Florestal.

[illegible] uso, incluindo [illegible] industriais e comercialização.

[illegible] Diretrizes Básicas para [illegible]:

[illegible] Aspectos Institucionais:

a) [illegible] a [illegible] serviços de terceiros, [illegible] projeto básico, [illegible] consórcios de empresas, [illegible] regime de turno, [illegible] qualificação dos [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] e [illegible] [illegible] [illegible]

j) emolumentos de fiscalizacao de 3% (tres por cento) sobre a soma das despesas de "a" a "i", a serem recolhidos ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal -IBDF, no ato de apresentacao do projeto;

k) despesas de captacao de recursos até o limite de 5% (cinco por - cento);

l) despesas de administracao geral até o limite de 20% (vinte por - cento) sobre o valor das despesas de "a" a "k".

O projeto de florestamento ou reflorestamento deverá ser elaborado - para o período de tempo neccesario á formacao de florestas, establecido pelo IBDF em 20 anos, contendo os seguintes elementos:

a) título de propiedade ou de posse, por prazo compatível com a naturaleza do empreendimento;

b) planta topográfica da área total da propriedade, com indicacao dos locais a serem florestados ou reflorestados;

c) planta da situacao;

d) relatório sumário da situacao em que se encontram essas áreas, com indicacoes sobre a qualidade das terras, natureza do terreno, clima, curso d'dágua, vias de comunicacao e principais especies arbóreas existentes;

e) objetivo do projeto;

f) programa de florestamento ou reflorestamento;

g) processo de florestamento ou reflorestamento adotado;

h) programa de conservacao e manutencao da floresta;

i) inversoes necessarias á execucao do projeto;

j) estimativa de custos totais do florestamento ou reflorestamento e da respectiva conservacao e manutencao (está establecida para 3 anos, pelo IBDF).

Possuindo áreas contíguas, dois ou mais contribuintes poderao apresentar um só projeto de empreendimento florestal, denominado projeto de pluriparticipacao, evitando-se multiplicidade de projeto naquelas áreas.

O projeto deverá prever, no entanto, un mínimo de 10.000 (diez mil) árvores.

Os projetos da Lei No. 5.106/66, por considerar as despesas realizadas no ano-base do exercício da declaracao de rendimentos (exercício financeiro), deverao dar entrada no IBDF até o día 31 de agosto de cada - ano, tendo o IBDF 120 dias para analisá-lo- e emitir parecer conclusivo sobre a sua viabilidade o emitir parecer conclusivo sobre a sua viabilidade ou nao.

Além, os contratos firmados entre as empresas técnicas especializadas, credenciadas pelo IBDF, deverao dar entrada, devidamente formalizados, até o dia 31 de desembro, tendo em vista que as despesas efetuadas - deverao ser aquellas constantes das faturas emitidas até essa data.

Aprovado o projeto, o IBDF oficia ás empresas, tornando-as aptas a usar das prerrogativas fiscais, podendo os contribuintes ter garantidos seus direitos de deduzir as importancias aplicadas nas condicoes previstas na lei.

Anteriormente ao Decreto-Lei No. 1.338/74, as pessoas físicas poderiam abater da renda bruta as importancias aplicadas, até o percentual de 50% (cinquenta por cento).

O benefício fiscal facultado ás pessoas físicas sofreu uma alteracao em julho de 1974, através do Decreto Lei No. 1.338/74, que determina que - as pessoas físicas poderao reduzir o Imposto sobre a Renda devido de acordo com a sua declaracao em cada exercício, em montante equivalente aos valores que resultarem da aplicacao do percentual de 20% (vinte por cento) sobre as quantias que voluntária e efetivamente aplicarem, no ano-base - diretamente ou por intermédio de instituicoes financeiras autorizadas, em florestamento ou reflorestamento realizado de acordo com projeto aprovado pelo Instituo Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

O incentivo fiscal concedido pela Lei No. 5.106, de 2/9/66 exigia, como ainda exige, um investigamento antecipado, necessitando os empreendimentos florestais de um dispositivo mais dinamico e mais acessível, onde pudesse a iniciativa particular desenvolver melhor o setor, procurando cobrir as necessidades da matéria-prima florestal.

Daí surgir o Decreto-Lei No. 1.134, de 16 de novembro de 1970.

Documento C-7 D-[illegible]

[illegible]

O projeto [illegible] mínimo de 10.000 (dez mil) árvores.

[illegible] Lei No. 5.106/66, [illegible] considerar [illegible] reflorestamento [illegible] (incentivo financeiro), [illegible] IBDF [illegible] 71 [illegible] ano, tendo o IBDF 127 [illegible] aprová-los [illegible] parecer conclusivo [illegible]

[illegible] diferenciação entre as empresas técnicas especializadas [illegible] IBDF, [illegible] credenciadas [illegible] 71 [illegible], tendo [illegible] longo [illegible] requisitos [illegible] omitidos [illegible].

Após [illegible] projeto [illegible] IBDF [illegible] empresas, tornando-se [illegible] fiscais, [illegible] contribuintes [illegible] perdido seus direitos [illegible] deduzir [illegible] incentivos fiscais [illegible] previstas na lei.

Posteriormente [illegible] Decreto-Lei No. 1.338/74, [illegible] imposto de renda [illegible] 50% [illegible].

[illegible] Fiscal [illegible] Decreto-Lei No. [illegible] pessoa [illegible] Renda [illegible] valores que [illegible] quantia que [illegible] diretamente [illegible] intermédio de Instituições [illegible] Florestamento [illegible] Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

O incentivo [illegible] 1.376, [illegible] mais amplo, [illegible] investimentos [illegible] florestamentos [illegible] florestal.

[illegible] o Decreto-Lei No. 1.134, de 16 de [illegible].

IV. DECRETO - LEI No. 1.134 de 16 de novembro de 1970

Este diploma legal surgiu com características da Lei No. 5.106 permitindo somente ás pessoas jurídicas aplicar os recursos oriundos do impostos de renda sob duas formas:

a) participacao societária acionária;

b) participacao societária nao acionária em projetos de pluriparticipacao.

Na forma a), a sociedade anonima, beneficiária do projeto, apresenta-o para analise e aprovacao ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, devendo as aplicacoes das importancias deduzidas pelas pessoas jurídicas optantes do projeto, serem representadas por acoes de capital da sociedade beneficiária.

Na forma b), as sociedades nao acionarias de pluriparticipacao foram equiparadas pelo Regulamento ás Sociedades em Conta de Participacao, - previstas em nosso Código Comercial.

Este tipo de sociedade apresenta as seguintes características: um sócio ostensivo, que se responsabiliza perante terceiros das obrigacoes contraídas em nome da sociedade; sócios ocultos, que, participando dos resultados da sociedade, nao aparecem aos olhos de terceiros, sendo suas relacaoes contratuais diretamente ligadas ao sócio ostensivo.

Tem caráter eventual, momentáneo e, desaparecendo o objetivo que a - inspirou, repartidos os lucros ou suportados os prejuízoa na igualdade estabelecida, cessam suas atividades.

Além de outras características que a diferem dos demais tipos de sociedade, o Regulamento dos Incentivos Fiscais, amoldou-a ao florestamiento e reflorestamiento, dando-lhe novas características, a fim de que fosse - ajustada a esses objetivos.

Assim é que as sociedades em conta de participacao constituídas com o objetivo de cumprir as disposicoes dos incentivos fiscais ao florestamento ou reflorestamento nao possuem sócios ocultos; todos sao identificados, quer na composicao da sociedade (contrato entre a sócia gerente, ostensiva, ou administradora do projeto, e o primeiro investidor), devendo os de mais

[illegible]

[illegible]

DECRETO - LEI Nº. [illegible] de 1977

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

participantes de identificarem por ocasiao da a presentacao das guias de opcao-procuracao, de acordo com o modelo instituido pelo IBDF.

Essas opcoes sao protocoladas por ocasiao do pedido de liberacao dos recursos pelo IBDF para a implantacao ou manutencao do projeto aprovado.

En ambas as formas, na sistemática do Decreto No. 1.134/70, aprovado a projeto, a empresa recebe os recursos para a sua implantacao, executando o depois. Os recursos sao, pois, antecipados, ao contrário do que se sucede na sistemática da Lei No. 5.106.

Essa é maior vantagem.

Esta sistemática foi, como veremos adiante, modificada substancialmente, primeiro pelo Decreto-Lei No. 1.307, de 8/1/74; depois, pelo Decreto-Lei No. 1.376, de 12/12/74; que instituiu os Fundos de Investimentos Regionais e Setoriais. Os primeiros representados pela Superintendencia de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e pela Superintendencia do Desenvolvimento da Amazonia (SUDAM), que recebem incentivos fiscais para o seu desenvolvimento; o segundo (FISET), é representado por tres contas, a saber: turismo, pesca e reflorestamento.

V. O DECRETO- LEI No. 1.376 de 12 de desembro de 1974

A sistemática ora introduzida pelo Decreto-Lei No. 1.376/74 pode assim ser resumida.

A Secretaria da Receita Federal, tendo por base as opcoes exercidas pelos contribuintes do Imposto de renda, expedirá para cada exercício, nominalmente e numerados em ordem de sequencia, em favor da pessoa jurídica optante, certificados de aplicacao, nominativos e intransferíveis, nos Fundos de Investimentos Regionais e Setoriais.

Esses certificados, emitidos com base nas parcelas do imposto de renda recolhidas do exercício, deverao ser trocados, no prazo máximo de 1 (um) ano, a contar da data de sua emissao, por quotas dos referidos Fundos.

As quotas, nominativas e endossáveis, terao sua cotacao realizada diariamente pelos bancos operadores.

Após obter a aprovacao do projeto de empreendimento florestal, pelo IBDF, a empresa titular, recebe do FISET-florestalmente e reflorestalmente os recursos de implantacao e, posteriormente, de acordo com o cro-

[illegible] guinte [illegible] identificarem [illegible] [illegible] -governamentais, [illegible] [illegible] instituídos [illegible] IBDF.

Esse [illegible] se [illegible] [illegible] liberarem os recursos [illegible] IBDF [illegible] [illegible] autonomia [illegible] projetos aprovados.

Para [illegible] disciplinar [illegible] Decreto No. 1.134/70, aprovando [illegible] recursos [illegible] implantação, execução [illegible] [illegible] Lei No. [illegible].

Essa [illegible].

Esta sistemática foi [illegible] modificada [illegible] primeiro pelo Decreto-Lei No. 1.307, de 8/[illegible] e [illegible] Decreto-Lei No. 1.376, de 12/12/74, que instituiu os Fundos de Investimentos Regionais e Setoriais. Os principais [illegible] Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) [illegible] Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), [illegible] incentivos fiscais [illegible] FISET, [illegible] por tres contas, [illegible] turismo, [illegible] reflorestamento.

[illegible] O DECRETO-LEI No. 1.376 de 12 de dezembro de 1974

A sistemática [illegible] introduzida pelo Decreto-Lei No. 1.376/74 [illegible] ser resumida.

A Secretaria da Receita Federal, tomando [illegible] [illegible] [illegible] ao [illegible] certificados [illegible] investimentos [illegible] Fundos de Investimentos Regionais e Setoriais.

Esses certificados, emitidos [illegible] [illegible] [illegible] quotas [illegible].

As quotas, [illegible] negociadas [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] IBDF, [illegible] FISET-Reflorestamento [illegible] [illegible] [illegible].

nograma do projeto, das fases de manutencao.

As liberacoes dos recursos dos incentivos fiscais sao feitas pelo Banco do Brasil S/A, após autorizacao do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF.

O Banco tendo em vista as apcoes exercídas pelos contribuintes, através de exibicao dos certificados emitidos pela Receita Federal, após autoriza - cao do IBDF, negociam os títulos, em sua carteira, com os respectivos - certificados, de acordo com as opcoes.

As opcoes poderao ser exercídas para projetos indeterminados, ou para projetos próprios, que sao aqueles pertenecentes a pessoas jurídicas ou grupo de empresas coligadas que, isolada ou conjuntamente, detenham pelo menos 51% (cinquenta e um por cento) do capital votante da sociedade titular do projeto beneficiário do incentivo.

Para esses projetos próprios, o banco operador antecipará em negociacao direta, a permuta dos títulos pelos certificados de aplicacao, pelos respectivos valores nominais.

Para efeito dessa disposicao, consideram-se empresas coligadas aquellas cuja maioria do capital votante seja controlada, direta ou indiretamente, por uma mesma pessoa física ou jurídica, compreendida também esta última como integrante do grupo.

Para os projetos próprios, elaborados sob a forma de sociedade nao - acionária (sociedade em conta), considerou-se capital o custo total do projeto (valor da conta), sendo empressas coligadas aquellas que participam - do projeto, atendendo as condicoes establecidas em Lei.

Essa sistemática teve a vantagem, entre outras, de eliminar a figura do intermediário entre empresas titulares dos projetos e os investidores, já - que é o FISET florestamento e reflorestamento, que financia as despesas de execucao dos projetos.

O Decreto-Lei No. 1.376/74 admitiu, também as duas modalidades de - aplicacao previstas no Decreto-Lei No. 1.134/70, ao dizer que os recursos dos Fundos de Investimentos serao aplicados sob a forma de subscricao de acoes e de participcao societária de que trata o artigo 1o. inciso II, do Decreto-Lei No. 1.134, de 16 de novembro de 1970.

Acrescenta o art. 4o do citado Decreto-Lei que os mesmos serao apli-

cados em empresas que tenham sido consideradas aptas para receber incentivos fiscais pela agencia de desenvolvimento regional e setorial.

No caso do reflorestamento, a agencia de desenvolvimento é o Institute Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF.

Cabe ainda ao IBDF, como órgao respomsável pela formulacao de Política Florestal, definir prioridades, analisar e aprovar projetos para - aplicacao dos incentivos fiscais, acompanhar e fiscalizar a sua execucao, bem como aoturizar a liberacao, pelo banco operador, dos recursos atribuídos aos projetos.

VI. OS RECURSOS

Os recursos dos incentivos fiscais, na sistemática do Decreto-Lei - No. 1.376/74, sao provenientes das parcelas do imposto de renda recolhidas exclusivamente' pelas pessoas jurídicas.

O Banco do Brasil S/A. promoverá o crédito á conta do Tesouro Nacional, como receita da Uniao, de 46% (quarenta e seis por cento) do - montante arrecadado, e o crédito, em conta especial, para incentivos - fiscais e para o PIN (Programa de Integracao Nacional) e o PROTERRA (Programa de Redistribuicao de terras e de Estímulo á Agro-industria - do Norte e do Nordeste), dos 54% (cinquenta e quatro por cento), rema - nescentes, transferindo quinzenalmente esses recursos, mediante aplicao dos percentuais fixados pelo Ministério da Fazenda, aos Fundos de Investimentos, devendo ser observados os seguintes preceitos:

a) as parcelas relativas aos recolhimentos efetuados dentro do - exercício a que correspondam, porém fora dos prazos legais, serao - repassadps aos respectivos Fundos;

b) as parcelas recolhidas fora do exercício financeiro correspondente serao levadas, integralmente, á conta do Tesouro Nacional, como Receita da Uniao.

VII. A ESTATISTICA

Tanto no sistema implantado pela Lei No. 5.106 de 1/9/66, como nas formas establecidas pelo Decreto Lei No. 1.134 de 16/11/70, os empreendimentos florestais realizados com os recursos concedidos pelo Imposto de Renda, alcancaram os objetivos desejados, como se verifica no quadro a seguir.

LEI N º 5.106 - DE 2/9/1966

PROJETOS APROVADOS ATE 31 DE DEZEMBRO DE 1974

ESTADO	AREA EM HA	ÁRVORES	INVESTIMENTOS CR$
Sao Paulo	363.281,62	824.129.084	688.475.784,24
Paraná	277.668,71	748.483.155	493.407.844,62
Minas Gerais	268.154,74	613.047.916	556.864.113,54
Santa Catarina	110.032,10	252.009.888	157.840.054,15
Mato Grosso	50.860,10	101.349.577	169.742.362,50
Espírito Santo	48.347,20	84.264.678	125.409.641,65
Rio G. do Sul	47.410,16	108.644.150	70.571.133,22
Goiás	13.170,08	24.708.956	29.450.232,02
Bahia	12.152,95	22.180.051	44.407.600,94
Rio de Janeiro	9.416,00	22.732.367	18.878.383,44
Pará	108,00	120.000	90.226,00
Maranhao	10,00	25.000	19.979,86
TOTAL	1.200.611,66	2.801.694.822	2.355.156.956.18

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ESTADO	[illegible]	[illegible]	[illegible]
San Luis	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Jerez	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Minas Gerais	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Santa Catarina	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ESTADOS	CUSTO MEDIO/HA	CUSTO MEDIO ARVORE
Sao Paulo	1.895,15	0,84
Paraná	1 776,96	0,66
Minas Gerais	2 076,65	0,91
Santa Catarina	1.434,49	0,63
Mato Grosso	3 337,43	1,67
Espíritu Santo	2 593,93	1,49
Río Grande do Sul	1.488,52	0,65
Goiás	2 236,14	1,19
Bahia	3 654,05	2,00
Rio de Janeiro	2 004,93	0,83
Pará	835,42	0,75
Maranhao	1 997,90	0,79

MEDIA GLOBAL POR HECTARE

CR$ 2.355.156 956,18 + 1 200 611,66 = CR$ 1 961,63

MEDIA GLOBAL POR ARVORE

CR$ 2.355.156,956,16 + 2.801.694 822 = CR$ 0,84

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

DECRETO - LEI N· 1.134 - DE 16 DE DEZEMBRO DE 1970

PROJETOS APROVADOS ATE 31/11/74

ESTADO	AREA EM HA	ÁRVORES	INVESTIMENTOS CR$
Sao Paulo	109,134,27	221.825.658	320.145.054,57
Paraná	83.558,66	208.945.608	259.571.414,61
Minas Gerais	98.353,38	175.384.626	332.841.703,02
Santa Catarina	56.461,55	91.980.540	160.110.504,57
Rio G. do Sul	38.360,54	85.910.591	112.550.461,60
Espírito Santo	30.605,03	48.803.018	120.214.651,79
Goiás	5.464,37	8.367.475	17.214.433,62
Mato Grosso	36.369,70	68.441.464	121.017.458,62
Bahia	2.970,00	4.926,265	13.344.159,00
Rio de Janeiro	1.734,00	4.335.000	5.341.203,74
TOTAL	463.011,50	918.920.245	1.462.351.045,14

ESTADOS	CUSTO MEDIO/HA	CUSTO MEDIO/ARVORE
Sao Paulo	2.933,49	1,44
Paraná	3.106,45	1,24
Minas Gerais	3.384,14	1,90
Santa Catarina	2,835,74	1,74
Rio Grande do Sul	2.934,01	1,31
Espirito Santo	3 927,94	2,46
Goiás	3 150,30	2,06
Mato Grosso	3 327,42	1,77
Bahia	4 492,98	2,71
Rio de Janeiro	3.080,28	1,23

MEDIA GLOBAL POR HECTARE

1.462 351 045,15 + 463,011,50 - CR$ 3.158,35

MEDIA GLOBAL POR ARVORE

1.462 351.045,14 + 918.920 245 = CR$ 1,59

Documento C-2-4

ZONIFICACION ECOLOGICA PARA LA FORESTACION EN AMERICA LATINA

Lamberto Golfari,
Ecólogo Forestal
FAO- Proyecto BRA/45
Belo Horizonte .Brasil

El propósito fundamental del silvicultor es producir en la forma más económica y en el menor espacio de tiempo, la mayor cantidad de madera de buena calidad, por unidad de superficie . Para esta finalidad es necesario utilizar en la plantación la especie adecuada. Vale la pena citar como ejemplo que en la región nordeste del estado de Sao Paulo, Pinus elliotti, extensamente cultivado hasta 1967 , presenta un incremento volumétrico anual entre 7 y 10 m^3 por hectárea, mientras que P. caribaea produce entre 25 y 35 m^3.

En condiciones ideales, la indicación de las especies aptas tendría que basarse sobre una experimentación de por lo menos 25 años. Esta circunstancia raramente existe en un país en desarrollo o puede existir en algunas regiones y faltar en las demás Sin embargo, el gran interés en la forestación surgido en varios países latinoamericanos en los últimos años exige con urgencia una serie de informaciones que, aunque aproximadas y a veces no definitivas, orientan el silvicultor en el trabajo que va a emprender. Por esto, antes de iniciar un plan de repoblaciones forestales es necesario que exista por lo menos un estudio previo que indique: a) si las condiciones de clima y de suelo del lugar elegido para la plantación son satisfactorias; b) cuales especies conviene utilizar, y su rendimiento volumétrico supuesto, dentro de un ciclo de aprovechamiento establecido; c) un estudio costo-beneficio sobre la rentabilidad de la futura plantación. Estas informaciones pueden ser proporcionadas por dos diferentes tipos de zonificación: una ecológica y la otra económica, lógicamente preparadas por dos diferentes especialistas.

Zonificación Ecológica

Consiste en subdividir una determinada área en zonas o regiones clasificándolas y diferenciándolas de acuerdo a determinadas condiciones climáticas, edáficas, bióticas y también según su potencial productivo. En una segunda fase deben ser asignadas a cada una de estas divisiones las especies forestales ya establecidas o consideradas potencialmente más aptas. Estas dos operaciones, diferenciación de las regiones y selección de las especies, deben ser combinadas en forma tal de dar a estas últimas la colocación más conveniente. En otras palabras entre regiones y especies tiene que existir una plena concordancia, es decir, las primeras deben ofrecer condiciones ecológicas comprendidas dentro de los límites de exigencias y tolerancias de las segundas.

ZONIFICACION FITOECOLOGICA PARA LA FORESTACION EN AMERICA LATINA

Luis A. de Colstoni,
Especialista Forestal
FAO/ Proyecto PNUD/45
de la Oficina de Roma, Italia

El propósito fundamental del estudio que se presenta en la forma más sucinta posible, es el de aportar a los especialistas forestales de América Latina una herramienta de trabajo que les permita utilizar en forma más racional la posibilidad de la producción forestal, tomando como ejemplo que [illegible] Pinus [illegible] volumétrica anual entre 7 y 10 m³ por hectárea en [illegible] 28 y 38 m.

[illegible] Las especies [illegible] Esta [illegible] aproximadamente y [illegible] Latinoamérica [illegible] Diferencias [illegible] por la [illegible] Ante la [illegible] Lima y [illegible] del Lago [illegible] b) [illegible] utili- [illegible] de aprovecha- [illegible] la posibilidad de la fo- [illegible] Estas [illegible] por [illegible] Lógico [illegible] por los [illegible].

Zonificación Fitoecológica

[illegible] una división de [illegible] zonas o regiones clasificadas [illegible] climáticas, edá- [illegible] y tipos de [illegible] productivos. En una segunda fase [illegible] asignadas a cada una de estas divisiones [illegible] forestales y [illegible] o con [illegible] potencialmente más aptas. Esto [illegible] por regiones [illegible] de la producción [illegible] tal de [illegible] la producción [illegible] obtenga palabras entre regiones y [illegible] que existan una [illegible] en cuanto, [illegible] las primeras [illegible] condiciones ecológicas [illegible] dentro de los límites de exigencias y tolerancias de la especie.

En una situación ideal la zonificación tendría que fundarse principalmente sobre las siguientes bases: disponibilidades de normales climáticas correspondientes a un período de 30 a 35 años, proporcionadas por una red de estaciones meteorológicas geográficamente bien distribuídas; un mapa detallado de suelos de la región con informaciones sobre propiedades morfológicas, químicas y físicas; un estudio sobre la vegetación del área; la existencia de plantaciones forestales ya en ciclo de explotación y, por último, una buena información sobre las exigencias y tolerancias de las especies forestales potencialmente más aptas.

La experiencia indica que estas condiciones o informaciones no siempre son disponibles en la forma deseada. Los datos climáticos, por ejemplo, son tomados en los centros poblados y por eso difieren de los lugares donde existen las plantaciones, a veces alejadas o situadas en diferentes pisos altitudinales; en este caso, será posible obtener por interpolación datos bastante aproximados. Los mapas de suelos, generalmente preparados para fines agrícolas, no siempre proporcionan el auxilio que precisa el silvicultor; lógicamente un mapa preparado para cultivos anuales como, trigo, soja, maíz, etc., bien poco puede ayudar para una forestación con Pinus , o con Eucalyptus.

Por supuesto, el punto clave para la zonificación es la existencia de plantaciones adultas que informen sobre su ritmo de crecimiento y grado de productividad; también estas condiciones raramente existen en la práctica. A veces, los rodales de las especies que interesan son muy jóvenes para proporcionar datos de producción o existen masas adultas de especies que no interesan o, caso todavía más frecuente, las especies consideradas potencialmente más aptas no han sido aún experimentadas. La información sobre exigencias y tolerancias ecológicas de los eucaliptos o coníferas más interesantes representa también otra grave laguna ya que no existe en la literatura mundial un trabajo orgánico que nos informe sobre las necesidades básicas de las especies forestales en su habitat nativo. Desde que Troup (1932) hace más de 40 años, afirmaba que muchos fracasos eran debidos a insuficiente estudio de las condiciones climáticas reinantes en el ambiente natural de las diversas especies, antes de su introducción en otras regiones, pocos progresos se han realizado en este campo.

Por todas estas dificultades la zonificación de una región tiene que pedir auxilio a los más variados campos de información para tener las mayores bases de apoyo.

1. Condiciones Climáticas

En este campo se toman en consideración solamente los elementos que más sirven para diferenciar las regiones o que mejor exponen las exigen-

En una situación ideal la zonificación tendría que fundarse principalmente sobre las siguientes bases: disponibilidades de zonas climáticas correspondientes a un período de 30 a 35 años, proporcionadas por una red de estaciones meteorológicas geográficamente bien distribuidas; un mapa detallado de suelos de la región con indicaciones sobre propiedades meteorológicas, químicas y físicas; un estudio sobre la vegetación del área; la existencia de estaciones forestales y de cicle de explotación y, por último, una buena información sobre las exigencias y tolerancias de las especies forestales económicamente más aptas.

La experiencia indica que estas condiciones o informaciones no siempre son disponibles en la forma deseada. Los datos climáticos, por ejemplo, son tomados en los centros poblados y por eso difícilmente los lugares donde están las plantaciones, a veces alejadas e inhóspitas, disponen de estaciones meteorológicas. En este caso, será posible obtener por interpolación datos bastante aproximados. Los mapas de suelos, generalmente [illegible] para fines agrícolas, no siempre proporcionan el auxilio que precisa el silvicultor. Significante un mapa preparado para cultivos anuales como [illegible] trigo, etc., bien podría ayudar para una forestación [illegible] Pinus [illegible] Eucalyptus.

Por supuesto, el punto clave para la zonificación [illegible] plantaciones exóticas que interesan sobre [illegible] grado [illegible] silvícola también estas condiciones [illegible] para la práctica. A veces los rodales de las especies que interesan son muy jóvenes para proporcionar información de producción o existen [illegible] especies que no interesan en [illegible] bastante fácilmente [illegible] potencialmente [illegible] no han sido suficientemente [illegible] sobre exigencias [illegible] las ecología de los [illegible] también [illegible] literatura [illegible] mencionar que la información sobre [illegible] clases de la especie [illegible] es [illegible] bastante relativo. Por lo que [illegible] edad de 40 años [illegible] que [illegible] fracasos [illegible] inmediatamente [illegible] de la [illegible] climáticos [illegible] en el ambiente natural de las especies, [illegible] de un intercambio en otras regiones, [illegible] bien realizado en este campo.

Por todo [illegible] estas dificultades [illegible] zonificación [illegible] región tiene que pedir auxilio [illegible] más avanzados campos de informe [illegible] tener la [illegible] bases [illegible].

I. [illegible] Regiones climáticas

En este campo se tienen en consideración [illegible] los climogramas que [illegible] para diferenciar las regiones [illegible] que [illegible] expresan las [illegible]

cias y tolerancias de las especies.

1.1. Ciclo Hídrico

La altura anual de las lluvias examinado como elemento en sí, tiene poco valor. Mayor importancia tiene su régimen de distribución que puede ser de tipo período, con predominancia de verano, o en invierno, o de tipo uniforme, o de tipo intermedio. En todos estos casos las especies forestales aconsejadas tiene que ser del tipo correspondiente ya que no se pueden indicar, para una región de lluvias estivales entidades típicas de lluvias invernales. La presencia o ausencia de períodos secos son otros importantes índices de apreciación. Algunas especies como Pinus elliottii y Araucaria angustifolia no toleran períodos de sequía; en cambio, otras coníferas como las de los grupos de caribaea y oocarpa necesitan en forma imprescindible la presencia de una estación seca; si no la tienen crecen en forma anormal y producen madera de compresión. Otro elemento importante es conocer las desviaciones sobre las normales de precipitaciones y también su frecuencia; por ejemplo, un año o un ciclo de años anormalmente secos pueden crear condiciones críticas de vida para una especie considerada adecuada para una región; este caso esta ocurriendo ahora en algunas regiones tropicales con Eucalyptus saligna y E. grandis. También las lluvias excesivas pueden representar condiciones limitantes para especies adaptadas a largos períodos de sequía como ocurre en algunos sitios con P. montezumae y P. michoacana.

1.2. Ciclo Térmico

La temperatura media anual y la amplitud de su ciclo a través del año representan otros importantes factores de apreciación Existen especies que requieren grandes variaciones térmicas entre las estaciones opuestas, o sea inviernos fríos y veranos cálidos, como P. elliottii y P. taeda; otras, como P. caribaea prefieren temperaturas elevadas durante todo el año, y otras como P. pátula que, por ser originarias de montañas, están adaptadas a climas de baja eficiencia térmica. Las temperaturas máximas absolutas prácticamente no tienen influencia sobre el establecimiento de una especie, pero sí, las temperaturas mínimas absolutas que pueden representar un factor limitante en la utilización de algunas especies, como ocurre con Eucalyptus saligna en el altiplano meridional de Brasil, y norte de la Argentina, debido a las heladas.

cias y tolerancias de las especies.

1.1. Ciclo Hídrico

La altura anual de las lluvias [illegible] como el monto en el lugar [illegible] valores importantes tienen [illegible] distribución en [illegible] tipo periódico, con pocas mínimas [illegible] un invierno, o [illegible] antiguo, o de tipo intermedio. En [illegible] las especies [illegible] estadías consideradas tienen que ser del tipo correspondiente, es decir [illegible] indicar, para una región de lluvias estivales antiguas tipicas de lluvias invernales. La [illegible] a una mala o periódica son otras importantes índices de [illegible] indicación. Algunas especies como Pinus illicifolia [illegible] pueden soportar la sequía en cambio otras como [illegible] de los géneros de cardones y cactus necesitan un forro [illegible] suficiente para [illegible] de una estación seca si no la tienen [illegible] un forro [illegible] y pradera [illegible] como sí. Otros elementos importantes son [illegible] las duraciones sobre las mínimas de precipitaciones y también [illegible] por ejemplo [illegible] un ciclo [illegible] anormalmente [illegible] que [illegible] condiciones [illegible] de vida para una especie considerada [illegible] de una región [illegible] de sequías en algunas regiones tropicales con Eucalyptus saligna y E. grandis. También las lluvias excesivas pueden [illegible] mayor condición limitante para especies adaptadas a lugares [illegible] quién como ejemplo algunas [illegible] E. marginata y E. [illegible].

1.2. Ciclo Térmico

La temperatura media anual [illegible] de un clima [illegible] del año representan otras importantes [illegible] Estación Ecológica [illegible] que requieren grandes variaciones [illegible] las estaciones [illegible] tro, o con inviernos fríos y veranos calidos, como [illegible] Illicifolia o E. tropicalis [illegible] como E. cardiodea prefiere temperaturas [illegible] durante todo el año, y otras como E. pulula que, por su origen [illegible] de montañas, están adaptadas a climas de baja eficiencia térmica. Las temperaturas máximas absolutas prácticamente no tienen influencia sobre el establecimiento de una especie, pero sí, las temperaturas mínimas absolutas que pueden representar un factor limitante en la utilización de algunas especies, como ocurre con Eucalyptus saligna en el altiplano meridional de Brasil, y parte de la Argentina, habido a las heladas.

1.3. Balance Hídrico de Thornthwaite

La experiencia indica que este sistema climático puede resultar de gran auxilio para el silvicultor permitiendo correlacionar los valores hídricos con los valores térmicos por medio de los parámetros de la precipitación y de la evapotranspiración.

Hace 20 años Thornthwaite y Hare (1955) en un excelente artículo, publicado en la revista Unasylva, presentaban a los silvicultores su sistema de clasificación climática y escribían textualmente: "Al establecer sobre todo las analogías climáticas en que puedan fundarse los programas de introducción de plantas exóticas, parece probable que los índices antes estudiados prestan una ayuda considerable". A continuación los autores pedían a los forestales su "colaboración para alcanzar relaciones más estables y útiles". Como respuesta recibieron principalmente críticas: algunos afirmaban que el sistema era empírico y como tal de poco valor científico; otros decían que el procedimiento para la preparación de los gráficos era demasiado complicado; había también quien sostenía que el sistema no se podía utilizar para fines silvícolas.

Actualmente no existen dudas sobre la eficiencia de este sistema utilizado con éxito tanto en el campo agrícola que forestal. Las aplicaciones del balance hídrico de Thornthwaite pueden ser múltiples. Por ejemplo, el estudio de los gráficos del área de distribución natural de una especie nos pueden indicar con suficiente aproximación en cuales regiones de introducción la misma puede tener éxito. En otras palabras, puede representar para el ecólogo forestal una valiosa ayuda en la selección de las especies potencialmente más aptas, inclusive en regiones donde no existe ninguna experimentación. Facilita el estudio de las analogías climáticas poniendo de relieve, a través de la relación lluvias/evapotranspiración, cúales son las necesidades térmicas e hídricas de cada especie. Permite también establecer en cual época del año se producen normalmente períodos críticos determinando cual sea el período más racional para realizar la siembra en vivero o efectuar la plantación definitiva en el campo. Su estudio resulta también de utilidad en áreas con climas de transición orientando hasta dónde puede ser utilizada una especie o ser subsistida con otra. Para un ecólogo, los gráficos de Thornthwaite pueden tener la misma utilidad que las radiografías para un médico.

Resumiendo, los elementos de este sistema que sirven mejor para diferenciar las regiones son: los valores del déficit hídrico que pueden variar desde 0 mm, como en los climas húmedos y perhúmedos, hasta 500 mm o más, como en los climas semiáridos, y el valor de la evapotranspiración potencial anual que el mismo Thornthwaite (1955) utiliza para diferenciar zonas climáticas desde las microtérmicas hasta la megatérmica.

I.3. [illegible]

[illegible] este sistema climático puede resumirse en el [illegible] permitiendo correlacionar los valores [illegible] medio de los parámetros de la precipitación [illegible] y de la evapotranspiración.

[illegible] (1955) en un excelente artículo publicado en la revista Geográfica, recomendaba a los climatólogos de la región de la Cuenca del Plata, especialmente. Al establecer sobre todo clasificación climática y ecológica, [illegible] moderna la preocupación de introducir los conceptos ecológicos, [illegible] probable que los indices [illegible] sólo de plantas [illegible], pero [illegible] la cuenca [illegible] Los [illegible] tienen una escala considerable. A continuación se [illegible] utilizar. [illegible] relaciones [illegible] estimaban que [illegible] especialmente [illegible] como [illegible] clasificación [illegible] que el [illegible] para la [illegible] aplicación [illegible] que el sistema no se podía utilizar [illegible] clasificación [illegible] sólo [illegible].

[illegible] sobre la influencia [illegible] de la [illegible] que [illegible] la aplicación [illegible] Thornthwaite [illegible] la distribución natural [illegible] de la [illegible] por [illegible] o cualquier [illegible] de [illegible] la [illegible] puede [illegible] ecológico forestal [illegible] en la [illegible] de las [illegible] [illegible] en [illegible] estimativa [illegible] [illegible] de la [illegible] [illegible] [illegible]

2. Condiciones edáficas

La experiencia mundial indica que las condiciones del suelo actúan secundariamente en el proceso de establecimiento de las especies exóticas, regulado principalmente por las condiciones térmicas e hídricas. Sin embargo, dentro del ciclo de producción, las condiciones del suelo tienen una influencia decisiva sobre el incremento volumétrico de la plantación.

2.1. Profundidad del Suelo

El estudio del perfil representa un elemento básico en el trabajo de zonificación. La presencia a poca profundidad de horizontes duros formados por conglomerados lateríticos o de cascajos cuarzosos o de subsuelos plásticos e impermeables son todas condiciones que limitan el desarrollo. Este se verá beneficiado en suelos profundos, que permiten a las raíces de las plantas explorar un amplio sector.

2.2. Fertilidad del suelo

Salvo pocas excepciones, la baja fertilidad de los suelos representa un problema generalizado de todas las regiones subtropicales y tropicales húmedas y más todavía si los suelos son de formación muy antigua. En plantaciones de eucaliptos efectuadas en área de "cerrado" (sabana brasileña) existen evidencias que una fertilización a base principalmente de fosfatos puede aumentar la producción a casi el doble. Por otra parte, la exigencia de fertilidad varía de acuerdo con las especies, siendo muy elevada para *Araucaria angustifolia* y *Cryptomeria japonica* y casi de ninguna significación para *P. elliotti* y *P. taeda*.

2.3. Avenamiento del suelo

La mayoría de las coníferas y de los eucaliptos requieren suelos con drenaje interno y externo libre. Sin embargo, existen coníferas, como las de los grupos *caribaea* y *elliottii* y eucaliptos como los del grupo *camaldulensis*, tolerantes a suelos con avenamiento lento o impedido.

3. Comportamiento de las especies

Como ya se mencionó, para que el establecimiento tenga un éxito es indispensable que las especies introducidas encuentren en su nueva residencia condiciones ambientales lo más parecidas a las de su habitat. Cualquiera discordancia entre los dos ambientes, como, ser diferencias esta - - - cionales en el suministro de agua o en el régimen de temperatura, producirá inevitablemente alteraciones en el ritmo vegetativo con resultados los más variados. Para apreciar estos efectos el ecólogo durante los trabajos

[illegible]

[illegible]

[illegible]

de campo, tendrá que hacer un diagnóstico de todos los signos indicativos de normalidad o anormalidad reconocibles en las plantaciones. Estos índices indicarán si las especies han encontrado en el nuevo ambiente condiciones de vida favorables, marginales o inadecuadas.

3.1. Indice de sitio

La correlación altura y edad de la plantación representa el índice más seguro para establecer si la especie fue plantada, o no, en lugar apropiado. Por ejemplo, P. elliottii en el sur de Brasil presenta en estaciones óptimas índices medios de crecimiento en altura, durante los primeros 20 años, entre 1 m y 1,30 m por año. Este incremento más al norte, en regiones inadecuadas, puede reducirse a menos de 0.50 m por año.

3.2. Porcentaje de supervivencia

En ambiente inadecuado la especie, aunque racionalmente protegida, especialmente de los ataques de las hormigas cortadoras Atta e Acromyrmex, presentará un bajo porcentaje de individuos sobrevivientes. Por ejemplo, en Rio Claro, San Pablo, estación con clima subtropical y lluvias de verano, entre eucaliptos introducidos por Edmundo Navarro de Andrade y plantados en 1919, todas las especies procedentes del sur o suroeste de Australia, regiones caracterizadas por inviernos fríos y lluvias invernales o uniformes, comenzaron a desaparecer desde los primeros años de experimentación. Entre estas se pueden citar: E. globulus, E. regnans, E. viminalis, E. diversicolor, etc.

3.3. Uniformidad de crecimiento y de forma

Un crecimiento uniforme entre los ejemplares de una masa, con pocas diferencias de diámetro y altura, puede ser considerado, siempre que se hayan usado semillas de buena calidad, como un índice de condiciones ecológicas aptas para la especie. La aparición en las plantaciones de P. caribaea var. hondurensis de numerosos ejemplares con aspecto de "fox tail" ("cola de zorro") puede ser atribuído en gran parte a condiciones climáticas no propiamente adecuadas, debido a temperaturas insuficientemente cálidas o a la falta de una estación seca pronunciada.

3.4. Sistema de ramificación

Independientemente de sus características genéticas, P. patula exhibe en lugares arriba de 1200 m ramas delgadas y, en sitios de baja altitud, ramas anormalmente gruesas. Análogamente, P. elliottii tiende a desramarse espontáneamente en sitios aptos y a conservar las ramas, que aparecen -

[illegible] no hacer un diagnóstico de [illegible] los signos indicativos de [illegible] irregularidad [illegible] responsables en las plantaciones. Estos indicios indican si la especie [illegible] encontrado en el nuevo ambiente [illegible] favorables, [illegible] inadecuadas.

3.1 Indicios [illegible]

[illegible] la [illegible] altura y edad de la plantación [illegible] indicios [illegible] establecer si la especie [illegible] plantada [illegible], en la región. Por ejemplo, T. [illegible] en [illegible] Brasil [illegible] en [illegible] estimase [illegible] crecimiento en altura, durante los primeros años, [illegible] 1,30 m por año, [illegible] incremento [illegible] indicaría [illegible] 0,50 m por año.

3.2 Forestación [illegible]

[illegible] la especie [illegible] crecimiento [illegible] bajo [illegible] las estaciones [illegible] correlaciones [illegible] porcentaje [illegible] [illegible] Sin [illegible] [illegible] 1910 [illegible] realizadas por [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] E. viridis [illegible] E. [illegible], etc.

3.3 Uniformidad de crecimiento y de forma

Un crecimiento uniforme entre los ejemplares [illegible] con poca diferencia de tamaño y altura, [illegible] aunque se hayan [illegible] [illegible] la especie. La aparición [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] atribuído en gran parte [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] a la falta de una atención [illegible] por [illegible].

3.4 Síntomas de [illegible]

[illegible] T. [illegible] [illegible] en sitios [illegible] y, en sitios [illegible] [illegible] [illegible] T. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Cuadro 1. Esquema de las exigencias y tolerancias climáticas de algunas coníferas.

	Necesidades climáticas ideales				
	Temperatura en invierno	Temperatura en verano	Régimen de lluvias	Deficiencia hídrica	Heladas
Araucaria angustifolia	fria	fresca	uniforme	nula	ligeras
Cunninghamia lanceolata	fria	fresca	período	nula	ligeras
Cupressus lusitanica	templada	fresca	período	limitada	ligeras
Pinus patula	templada	fresca	período	nula	ligeras
Pinus taeda	fria	caliente	uniforme	nula	fuertes
Pinus elliottii var. elliottii	fria	caliente	uniforme	nula	fuertes
Pinus elliottii var. densa	templada	caliente	período	limitada	ligeras
Pinus oocarpa	templada	templada	período	elevada	muy ligeras
Pinus caribaea	caliente	caliente	período	elevada	muy ligeras

Cuadro I. Requisitos de las exigencias y tolerancias [illegible]

	Necesidades climáticas ideales				
	Temperatura en invierno	Temperatura en verano	Régimen de lluvias	Deficiencia hídrica	Heladas
Arecaceae [illegible]	fría	fresca	[illegible]	nula	ligeras
Cupressaceae [illegible]	fría	fresca	[illegible]	nula	ligeras
Cupressaceae [illegible]	templada	fresca	periódico	limitada	ligeras
Pinus pinea	templada	fresca	periódico	nula	ligeras
Pinus taeda	[illegible]	caliente	[illegible]	nula	nulas
[illegible]	fría	caliente	[illegible]	nula	fuertes
Pinus [illegible]	templada	caliente	periódico	limitada	[illegible]
Pinus [illegible]	templada	templada	periódico	elevada	muy ligeras
Pinus [illegible]	[illegible]	caliente	periódico	elevada	muy ligeras

Cuadro 2. Esquema de las exigencias y tolerancias edáficas de algunas coníferas.

	Condiciones del Suelo		
	Fertilidad	Profundidad	Drenaje
Araucaria angustifolia	elevada (E)	elevada (E)	libre (E)
Cunninghamia lanceolata	mediana (E)	elevada (E)	libre (E)
Cupressus lusitanica	mediana (E)	baja (T)	libre (E)
Pinus patula	mediana (E)	baja (T)	libre (E)
Pinus taeda	baja (T)	baja (T)	impedido (T)
Pinus elliottii var. elliottii	baja (T)	baja (T)	impedido (T)
Pinus elliottii var. densa	mediana (E)	baja (T)	impedido (T)
Pinus oocarpa	elevada (E)	mediana (T)	libre (E)
Pinus caribaea var. caribaea	mediana (E)	mediana (T)	libre (E)
Pinus caribaea var. bahamensis	mediana (E)	mediana (T)	lento (T)
Pinus caribaea var. hondurensis	mediana (T)	mediana (T)	lento (T)

Exigencias (E)
Tolerancias (T)

Cuadro 2. Respecto a las exigencias y colores de algunas especies.

	Condiciones del Suelo		
	Calcáreo	Descalcificado	Ácido
Arctostaphylos	[illegible]	[illegible] (E)	[illegible]
Calluna vulgaris	[illegible]	[illegible] (E)	[illegible]
Chamaerops humilis	[illegible]	[illegible] (T)	[illegible]
Pinus [illegible]	[illegible]	[illegible] (T)	[illegible]
Pinus [illegible]	[illegible] (T)	[illegible] (T)	[illegible]
Pinus [illegible] var. [illegible]	[illegible] (T)	[illegible] (T)	[illegible] (T)
Pinus [illegible] var. [illegible]	[illegible] (E)	[illegible] (T)	[illegible] (T)
Pinus [illegible]	[illegible]	[illegible] (T)	[illegible]
Pinus [illegible] var. [illegible]	[illegible] (E)	[illegible] (E)	[illegible]
Pinus [illegible] var. [illegible]	[illegible] (E)	[illegible] (T)	[illegible] (T)
Pinus [illegible] var. [illegible]	[illegible] (T)	[illegible] (T)	[illegible] (T)

(E) [illegible]
(T) [illegible]

largas y gruesas, en sitios ineptos. En estos últimos lugares, la misma especie presenta con frecuencia brotes apicales anormalmente pelados y duros.

3.5. Edad de inicio de la fructificación

En coníferas, una fructificación anticipada, en un elevado porcentaje de plantas, indica condiciones desfavorables de vida. En regiones adecuadas, P. caribaea y P. elliottii comienzan generalmente a producir semilla fértil después de los 12, 15 años.

3.6. Longevidad

En el sur de Brasil P. radiata, especie inadecuada, comienza a morir antes de los 4 años. En el sur de Chile, existen de la misma especie ejemplares de más de 60 años, todavía vigorosos y en excelente estado sanitario.

3.7. Resistencia a condiciones físicas desfavorables

La susceptibilidad de una especie a condiciones de sequía o a efectos de las heladas son otros importantes índices de apreciación. Por ejemplo, Pinus patula y Cunninghamia lanceolata que requieren lluvias estacionales, si son plantados en regiones de precipitaciones uniformes, que provocan un crecimiento continuo también en invierno, resultan más sensibles a las heladas.

3.8. Resistencia a agentes bióticos

Cuando la especie es plantada en sitios ineptos se torna más receptiva a los ataques de enfermedades y plagas. En el sur de Brasil P. radiata y P. pinaster, especies de lluvias invernales y por esto inadecuadas, resultan muy atacadas por Dothistroma que, en cambio, no afecta P. taeda ni P. elliottii.

4. Condiciones de la vegetación

El estudio de la vegetación natural representa otro medio sumamente valioso y efectivo para evaluar las condiciones ecológicas de un área.

[illegible] grandes sitios inaptos. En este [illegible] la misma es-
pecie [illegible] con frecuencia brotes epicicos anormalmente pelados y duros.

[illegible]. Edad de inicio de la fructificación

En [illegible], una fructificación anticipada, en un elevado por-
centaje de plantas, indica condiciones [illegible] de vida. En regiones
[illegible] P. caribaea y P. elliottii comienzan generalmente a producir
[illegible] fértil después de los 12, 15 años.

[illegible]. Longevidad

En el sur [illegible] Brasil P. [illegible] especie inadecuada, [illegible] a
morir antes [illegible] los 4 años. En el [illegible] Chile, existen de [illegible] especie
ejemplares [illegible] más de 60 años. [illegible] vida [illegible] y en excelente estado sani-
tario.

[illegible]. Resistencia a [illegible] factores desfavorables

[illegible] susceptibilidad [illegible] especie a condiciones [illegible] y que
[illegible] son [illegible] belladas con otros importantes factores de aprovechamiento. Por [illegible]-
plo, Pinus patula y Cunninghamia lanceolata que requieren lluvias [illegible]
les, si son plantados en ausencia de precipitaciones uniformes [illegible] pro-
ducen crecimiento [illegible] mismo tambien [illegible] invierno, resultan más sensibles a las be-
ladas.

3.8. Resistencia a [illegible] bióticos

[illegible] sitios inaptos [illegible] cepti-
va a las [illegible] de [illegible] plagas. En el sur de Brasil [illegible] P. radia-
ta y P. pinaster, especies de [illegible] por este [illegible], re-
sultan muy atacadas por [illegible] que en cambio, no afecta P. [illegible] ni
P. elliottii.

[illegible]. Condiciones de Importancia

El estudio de la vegetación natural [illegible] es [illegible] sumamente
valioso y efectivo para evaluar las condiciones ecológicas [illegible] un área.

LA INTRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES EXOTICAS Y EL PROCESO DE ADAPTACION

Laberto Golfari,
Ecologo Forestal
FAO Proyecto BRA/45
Belo Horizonte BRASIL

Como cualquier planta, las especies forestales tienen necesidades de clima y de suelo particulares, las mismas que han adquirido a través del tiempo en las condiciones ambientales reinantes en sus respectivos habitat

Algunas especies requieren inviernos fríos, soportando temperaturas mínimas de hasta 60 grados C como Pinus silvestris en Siberia; otras no tienen ninguna necesidad de frío sufriendo en temperaturas inferiores a 0 grados C como Pinus caribaea y Eucalytus citriodora Existen especies de verano fresco y seco como P. radiata y E diversicolor, especies de verano fresco y húmedo como P patula y otras de verano caluroso y húmedo como P. caribaea y E cloeziana Algunas especies requieren lluvias uniformemente distribuídas durante todo el año como Araucaria angustifolia, y P elliottii otras precisan lluvias periódicas como P. oocarpa e P kesiya Algunas necesitan lluvias muy abundantes como E deglupta, nativo de regiones tropicales con una pluviometría entre 2500 y 5000 mm por año, y otras adaptadas a regiones áridas de hasta menos de 300 mm anuales como E camaldulensis Con respecto a suelos, la mayoría precisa de terrenos bien drenados como Cunninghmia lanceolata e P. oocarpa, pero existen algunas especies que crecen bien en suelos con drenaje deficiente como P taeda y E. robusta Muchas especies toleran suelos ácidos como P. elliottii var. elliottii e P. caribaea otras crecen en su habitat en suelos de reacción neutra o alcalina como P elliottii var. densa e P brutia.

Es opinión difundida, que cada especie forestal exótica tenga un poder de adaptación, o de aclimatación como se decía antiguamente, es decir, la facultad de acomodarse a las condiciones ambientales del lugar en el cual fué introducida; en otras palabras, la propiedad de adaptarse a un ambiente climático diferente del propio. La experiencia indica que esto no ocurre en la práctica, por lo menos en plantas de ciclo largo como son las especies arbóreas.

La experiencia de más de medio siglo existente en varios países latino americanos demuestra en forma evidente que tuvieron pleno éxito solo las especies procedentes de regiones con clima análogo. No prosperaron las especies de coníferas o eucaliptos originarias de regiones más cálidas, frias o secas o con un regimen de lluvias diferentes de las que encontraron.

También el antiguo concepto de plasticidad de la especie tiene poco sentido Cada especie tendrá posibilidades o no de establecerse en ambientes diferentes de acuerdo a la amplitud de su área natural. Pinus radiata, por ejemplo, que tiene un área de origen pequeño tendrá muchas limitaciones en este sentido. Al contrario Eucalyptus camaldulensis que tiene un área de distribución enorme, desde Australia del Sur con clima templado y lluvias de invierno, hasta el Norte de Australia Occidental con clima tropical y lluvias de verano, tendrá posibilidades de establecerse en un mayor número de regiones Lógicamente será necesario utilizar, en los varios sitios, semilla de procedencia geográfica adecuada

Cuando se introduce una especie forestal en una determinada región, su comportamiento, bueno o no, dependerá de la interacción entre el patrimonio genético de cada especie están las exigencias de un determinado régimen de lluvias o de temperatura, de vernalización o no, de luz o de sombra, de días cortos o largos Se supone que estas características sean reguladas por genes como ocurre en la forma del fuste, el color de las hojas o el tipo de corteza Las exigencias de las especies deben combinarse con los factores del complejo ambiental que son principalmente climáticos, edáficos y topográficos.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA DISTRIBUCION DE LAS PLANTAS

1.- Precipitaciones

Cada especie forestal está adaptada a uno de los siguientes tipos de lluvias: a) uniformemente distribuídas durante el año: P. elliottii, P taeda, Araucaria angustifolia, A. hunsteinii, Eucalytus deglupta b) periódicas de invierno con seca de verano P pinaster, P. radiata, P canariensis, P halepensis, Pseudotsuga mentziesii, Eucalyptus globulus, E diversicolor c) periódicas de verano con seca en invierno E. patula, P. caribaea, P. oocarpa, P kesiva, Cunninghamia lanceolata, Cupresus lusitanica, E citriodora, E. cloeziana, E. urophylla. Algunas especies con áreas de distribución muy grande pueden estar adaptadas a tipos de lluvias diferentes por ejemplo, Araucaria angusfolia que en su área principal en el Sur del Brasil esta adaptada a lluvias uniformes, crece naturalmente más al norte, tambien en área con lluvias de verano Logicamente en regiones de latitudes tropicales o ecuatoriales la diferenciación de estaciones de invierno y verano es puramente teória ya que la temperatura resulta casi uniforme durante el año. Dentro del mismo grupo climático pueden existir entre una y otra especie diferencias significativas Por ejemplo, P. caribaea necesita de una estación invernal seca con déficit hídrico pronunciado. Al contrario, P patula y Cunninghamia lanceolata prefieren inviernos secos sin déficit hídrico.

2.- Temperatura

Es otro factor de importancia primaria ya que de la misma dependen todos los procesos biológicos y químicos. De acuerdo a las diferencias existentes

entre las estaciones opuestas, las especies forestales se pueden subdividir en los siguientes grupos: a) de invierno frio y verano caluroso P. elliottii, P. Taeda; b) de invierno relativamente frio y verano fresco Araucaria angustifolia, - Cunninghamia lanceolata c) de invierno templado y verano fresco P. patula, P. oocarpa, Cupressus lusitanica, d) de invierno y verano caluroso P caribaea, E deglupta. .

3. - Sequía

Existen especies que para establecerse precisan, en forma imprescindible, de un período de seca y otras que no la toleran en absoluto a) sensibles a la seca Araucaria angustifolia, P. elliottii, E. deglupta; b) tolerantes de cortos períodos de seca: P elliottii var. densa, E grandis : c) exigentes de períodos de seca P. oocarpa, P caribaea, E camaldulensis, E. alba.

4 - Heladas

En regiones donde ocurren escarchas como en los pisos montano bajo y montano es importante conocer la sensibilidad o resistencia al frio de las especies utilizadas a) resistentes a heladas fuertes P.elliottii, P taeda, E. viminalis. b) resistentes a heladas ligeras P radiata, P patula, E. saligna, E grandis c) sensibles a las heladas P caribaea, P. oocarpa, E deglupta, E citriodora.

Puede ocurrir que en el nuevo ambiente la especie introducida encuentre condiciones óptimas de acuerdo a sus necesidades, caso este ideal. Puede acontecer también que la especie encuentre condiciones buenas para algunos factores y desfavorables para otros. Es posible también que la especie encuentre un ambiente completamente inadecuado.

Como resultado aparente, entre especies que prosperan y se establecen y otras que se malogran, se produce la gama más variada de comportamientos. Por esto, es necesario hacer directamente en el campo un diagnóstico, o sea, examinar los signos de normalidad o anormalidad que aparezcan. Los indicios más importantes son: el crecimiento y la altura, la forma del fuste, el porcentaje de supervivencia, la longevidad, la resistencia a agentes físicos o - biópticos desfavorables.

Merece examinar algunos ejemplos P. radiata, originario de California, ha encontrado en Concepción, Chile, condiciones ideales de vida; por el contrario, el Brasil no ha tenido éxito. Esta especie exige como hemos visto veranos secos y frescos, con una temperatura media mensual entre 16 y 18 - grados centígrados, y lluvias períodicas de invierno. En Concepción, éstas - exigencias están satisfechas y por tal motivo la especie prospera y tiene vida larga como lo atestiguan lindos ejemplares existentes de más de 60 años, vigorosos, y sin problemas fitosanitarios. En el altiplano sur de Brasil sólo - una condición está satisfecha, la temperatura fresca, y no las lluvias que, -

siendo uniformemente distribuídas, ocasionan un verano húmedo. Como consecuencia P.radiata puede crecer aquí hasta los 10 o 15 años pereciendo luego por ataques de Septoria y Dothistroma. Más al norte, en Sete Lagoas, Minas Gerais, donde ninguna de las condiciones, ni la térmica ni la hídrica se cumplen, la especie muere antes de los 4 o 5 años.

Otro ejemplo evidente lo ofrece Eucalyptus viminalis originario de Tasmania, Australia del Sur, Victoria y Nueva Gales del Sur, regiones éstas con una temperatura media anual entre 12°C y 17°C, inviernos con numerosas heladas y lluvias de régimen invernal o uniforme. Tanto en el centro de la prov. de Buenos Aires como en el altiplano sur de Brasil, donde todas estas condiciones están satisfechas, la especie crece en forma satisfactoria y tiene vida larga. Por el contrario, en Río Claro, Sao Paulo, donde la temperatura media anual es de 21°C, el invierno no tiene heladas, y las lluvias predominan en verano, la especie no prospera. Los pocos ejemplares sobrevivientes de antiguas parcelas presentan aspecto decadente con fuste inclinado y retorcido.

Otro ejemplo lo ofrece P.caribaea var hondurensis originario de Centro América, desde Guatemal y Belize hasta Nicaragua. Las condiciones reinantes en su habitat, son: temperaturas de tipo tropical con medias anuales entre 24°C y 27° C y lluvias períodicas con un período seco que puede durar de acuerdo a los lugares, entre 2 y 6 meses. En Misiones, norte de Argentina, y en el altiplano sur de Brasil, donde las temperaturas son lo suficientemente cálidas, con medias anuales entre 14°C y 20°C y nó existen épocas secas, un elevado número de ejemplares de P. caribaea var. hondurensis tiene aspecto, "cola de zorro", forma ésta indeseable por dar madera de compresión; en la misma área, las plantaciones sufren también por las heladas. Al contrario, más al norte en regiones tropicales con períodos secos, como en Uberaba, MG, Salvador, Ba, y Jari, Amapá, la especie no presenta aspecto de "cola de zorro" y produce madera de buena calidad.

Dentro del complicado mecanismo de la adaptación existen reglas y combinaciones que no pueden ser alteradas. La experiencia indica que es posible trasladar con éxito una especie procedente de regiones con veranos calurosos a regiones con veranos frescos pero no es posible el caso inverso. Por ejemplo P.elliottii y P. taeda, nativos de las planicies sureste de Estados Unidos con temperaturas medias mensuales de verano entre 26°C y 28°C, pueden ser transportados con éxito a regiones de altitud con temperaturas medias mensuales de verano de 17°C y 20°C como ocurre en la Sierra de la Mantiqueira Brasil. Por el contrario, P.pantula, es originaria de las montañas de Veracruz y Oaxaca, México, con temperaturas medias de verano de 14°C y 17°C y que por esto se ha establecido con éxito en la Sierra de la Mantiqueira entre 1.200 y 1.800 m. de altitud, no puede ser trasladado a regiones de menor altitud con veranos más calurosos.

Tampoco es posible que especies nativas de áreas con clima subtropical moderado, sino con un pequeño déficit hídrico, puedan ser trasladadas a regiones

tropicales, con temperaturas más elevadas, y un periódo se seca pronunciado. En este caso, despues de un inicio que parece promisor, la especie resulta sensible a los ataques de patógenos como ocurrio con E saligna y E grandis en Surinam y centro norte de Brasil

Con respecto al régimen de precipitaciones, no es posible trasladar especies adaptadas a lluvias uniformes y como tales sensibles a condiciones de seca, a regiones con déficit hídrico pronunciado Como ejemplo, se pueden citar P elliottii y P taeda que en el sur de Brasil en ambiente adecuado tienen un incremento en altura de más de 1,20 m/año y en volumen de más de 25 m3/año. Las mismas especies plantadas más al norte en regiones con déficit hídrico invernal tienen un incremento en altura de menos de 0,60 m/año y volumen de menos de 10 m3, no pudiendo competir con los pinos tropicales como caribaea y oocarpa que en la misma área producen un volumen de madera 3 veces mayor.

Igualmente no es posible que especies, adaptadas a periódos de seca en invierno, se establezcan en regiones de lluvias uniformes. Algunas especies, procedentes de Mexico, como P pseudostrobus, P douglasiana, P tenuifolia, en fase experimental en Misiones, Argentina, no soportaron un invierno muy húmedo siendo severamente afectadas a la edad de 4 años por hongos como Pestalozzia y Hendersonia que raramente son patógenos.

Por una serie de causas relacionadas con el fotoperiodismo y también con los ciclos términos e hídricos, no es posible que la introducción tenga éxito cuando entre lugar de procedencia y lugar de destino existe mucha discordancia en los valores de la latitud Por ejemplo, P radiata originario de área californianas comprendidas entre 34 y 37 grados de latitud se ha establecido con éxito en Chile Nueva Zelandia, Australia y Africa del Sur en regiones comprendidas entre 34 y 38 grados. Es posible que los fuertes ataques de Dothistroma que prácticamente han liquidado las plantaciones de esta especie en Kenya y Tanzania, localizadas entre 0 y 4 grados de latitud, sean la consecuencia de discordancia latitudinal

Anteriormente la experimentación de las especies forestales e óticas se hacía en forma irracional sin preocuparse de su lugar de orígen, tanto que era frecuente observar en las parcelas pinos europeos al lado de pinos mexicanos o eucaliptos de tasmania al costado de especies de Quensland Esto ocurría porque los conocimientos sobre ciertas especies, especialmente las tropicales, eran muy incompletos; no se conocían bien su identidad botánica, su área de origen o sus exigencias ecológicas Todavía hoy la información sobre los eucalyptus tropicales, que viven afuera de Australia, en Nueva Guinea, Timor, Celebes, Mindanao y otras islas menores, presenta abundantes lagunas Antiguamente se daba poca importancia al orígen geográfico de la semilla. Lo importante era probar la especie, entidad considerada indivisible; ahora se sabe que entre un E tereticornis procedente del estado de Victoria, 38 grados de latitud, y uno procedente de Nueva Guinea, 9 grados de latitud, existe mucha diferencia; en una región de clima templado podemos usar el primero y utilizar el segundo en regiones de tipo tropical.

Actualmente la experimentación se puede apoyar sobre las bases menores empíricas Conviene, primero, estudiar bien las condiciones del área identificándola dentro de una de las tantas clasificaciones climáticas y, segundo, elegir para la experimentación las especies y sus procedencias consideradas potencialmente más aptas Esto permite ahorrar tiempo y dinero.

En regiones de topografía accidentada como en la región Andina, donde existen grandes variaciones climáticas debidas principalmente a la topografía y a la altitud, la experimentación resulta más dificultosa y demorada En esta área, los cambios ambientales ocurren en forma brusca dentro del radio de pocos kilometros En este caso, las parcelas experimentales deben ser numerosas e instaladas en sitios representativos de los diferentes pisos altitudinales

Documento C-2-6

EUCALIPTOS Y CONIFERAS PARA REPOBLACIONES FORESTALES EN LA REGION LATITUDINAL TROPICAL

Lamberto Golfari,
Ecólogo Forestal
FAO- Proyecto BRA/45
Belo Horizonte. Brasil.

Se indican a continuación algunas especies que, de acuerdo a la información y a la experimentación en curso, resultan potencialmente aptas para los varios pisos altitudinales de la región tropical.

1. Eucalyptus alba.

Nativo del Norte de Australia y de varias islas de Melanesia e Indonesia donde vive en formaciones que, de acuerdo a la clasificación de Holdridge, corresponden al bosque seco o muy seco tropical o al bosque seco premontano. Se caracteriza por su resistencia a un elevado déficit hídrico y a los incendios. Su madera de elevada densidad y de color rojo oscuro puede ser utilizada para carbón, durmientes y aglomerados. De porte pequeño en Australia, tiene mayor altura en Papua y Timor. Sobre la Costa Sur de esta última isla, en Barique, existe una raza o ecotipo de E. alba de porte alto con ejemplares de hasta 48 m. de altura. El clima de esta región es tropical con una pluviometría de 1900 mm. y un período seco de 4 meses.

2. Eucalyptus camaldulensis.

Representa la especie de eucalipto de mayor distribución geográfica en Australia ya que está presente en todos los estados y territorios de este continente. Generalmente acompaña el curso de los ríos soportando inundaciones temporales. En el Sur, estado de Victoria, vive en un clima templado frio con lluvias invernales; en la región Nordeste, estado de Queensland, vive en un clima tropical seco con lluvias de verano mientras que en la región Nordeste tiene un clima tropical árido con lluvias monzónicas. Como consecuencia de estas diferentes condiciones, existen de esta especie numerosas razas geográficas o ecotipos. Para regiones tropicales deben evitarse las procedencias meridionales y utilizar las procedencias del Norte. Como la especie anterior soporta condiciones de seca intensa y prolongada. Su madera, en algunos países, como Marruecos, Israel e Italia, se utiliza también para celulosa.

EUCALIPTOS Y CONIFERAS PARA REFORESTACIONES FORESTALES EN LA REGION LATITUDINAL DEL TROPICAL

Lambarte Cantari,
Ecólogo Forestal
FAO- Proyecto BRA/45
Belo Horizonte, Brasil.

Se indican a continuación algunas especies que, de acuerdo a la informa ción de la experimentación en curso, resultan potencialmente aptas para los pisos altitudinales de la región tropical.

1. Eucalyptus alba.

Nativo del Norte de Australia y de algunas islas del Archipiélago de Indonesia donde vive en formaciones puras, de acuerdo a la clasificación de Holdridge, corresponden al bosque seco tropical o al bosque seco premontano. Se caracteriza por su resistencia a un clavado difícil hídrico y a los incendios. Su madera de elevada densidad y de color rojo oscuro puede ser utilizada para carbón, durmientes y polemarcadas. De porte recto en Australia, tiene mayor altura en Perú y Timor. Sobre la Costa Sur de esta última isla, en Baringue, existe una reforestación de E. alba con ejemplares de hasta 48 m. de altura. El clima de esta región es tropical con una pluviometría de 1500 mm. y un promedio de 8 meses.

2. Eucalyptus camaldulensis.

Representa la especie de mayor distribución geográfica en Australia, en que está presente en todos los estados y territorios de este continente. Generalmente crece sólo el curso de los ríos, soportando inundaciones temporales. En el Estado de Victoria, vive en una zona tropical de frío con lluvias en verano. En la región Noroeste, estado de Queensland, vive en un clima tropical con lluvias de verano mínimas en la región Noroeste, con un clima tropical árido con lluvias monsónicas. Como consecuencia de estas diferentes condiciones, existen de este eucalipto numerosas razas geográficas y ecotipos. Para regiones tropicales deben preferirse las procedencias del Norte. Como la especie soporta sequías condiciones de secas intensas y prolongadas. Su madera, en algunos países, como Grecia, Israel e Italia, se utiliza también para celulosa.

3. Eucalyptus citriodora.

Nativo de Queensland de regiones con clima subtropical con un índice pluviométrico entre 800 mm. y 1250 mm. Su madera de color castaño y de elevada densidad puede ser utilizada para aserrar, durmientes, aglomerados y carbón. De acuerdo a la experimentación en curso, se puede utilizar con éxito en regiones tropicales o subtropicales húmedas con un período seco de algunos meses.

4. Eucalyptus cloeziana.

Se encuentra espontáneo en el estado de Queensland en áreas pequeñas y discontínuas con un índice pluviométrico entre 800 y 1700 mm. El régimen de lluvias es periódico con período seco de uno a cinco meses. Tiene forma regular con fuste recto y cilíndrico; apto para construcciones pesadas, postes, durmientes. Se ha establecido con éxito en varios países africanos; muy promisorio en varios estados de la región Centro-Este de Brasil.

5. Eucalyptus deglupta.

Su área natural comprende masas distribuídas principalmente a lo largo de los ríos, a una altitud entre 0 y 450 m., en varias islas, Nueva Guinea, Nova Bretaña, Celebes, Mindanao, situadas entre 3° y 10° de latitud. El clima de estas regiones es típicamente tropical con un índice pluviométrico anual entre 2500 y 5000 mm., de distribución casi uniforme, sin períodos de seca o con un déficit hídrico corto y de poca intensidad. Especie de rápido crecimiento, presenta vistosos contrafuertes en la base del fuste; su madera es clara y de baja densidad, considerada excelente para celulosa.

6. Eucalyptus globulus.

Su área natural está localizada en la isla de Tasmania y Sur del estado de Victoria entre 38° y 43° en regiones de clima temperado frio, con una temperatura media anual entre 10° y 14° C., veranos frescos y lluvias predominantes en invierno. Introducido en varios países de la región tropical se ha establecido con éxito principalmente en el piso montano. En regiones donde resulta susceptible a las heladas puede ser substituido por otras especies afines como E. st. johnii, E. cypellocarpa, E. nitens, E. maidenii.

3. Eucalyptus viridis.

Nativo de Queensland de regiones con clima [illegible] con un habi-
ce rlaviosdorio [illegible] entre 500 mm. y [illegible] . [illegible] color [illegible] y
de elevada densidad [illegible] [illegible], durmientes, aplomo -
radas y [illegible]. De [illegible] [illegible] [illegible]

7. Eucalyptus grandis.

Es la especie más plantada, tanto en Brasil como en Africa del Sur, para elaboración de celulosa. Distribuído en la faja costera Este de Australia en pequeñas áreas del Sur (32º de latitud) y Atherton, Queensland - (17º). Los rodales que en el Sur están generalmente a poca altitud van subiendo gradualmente en el Norte hasta 1200 m. . El clima de estas áreas es de tipo temperado o subtropical con precipitaciones que varían de acuerdo a los lugares entre 1200 y 1700 mm. anuales. El régimen de lluvias que en el Sur es de tipo uniforme, se torna periódico en el Norte; sin embargo, debido a la altitud, raramente se produce déficit hídrico. Efectivamente, tanto E. grandis como la especie afin E. saligna, por el ambiente en que viven, dan la impresión de no poder soportar períodos de seca prolongados. Esta suposición encuentra plena confirmación examinando los gráficos del balance hídrico según Thornthwaite de las diferentes áreas de ocurrencias. Sólo al extremo Norte, región de Atherton, se produce un déficit hídrico de regular intensidad.

8. Eucalyptus microcorys.

Nativo de la región costera del Norte de Nueva Gales del Sur y Sur de Queensland, donde vive frecuentemente asociado con E. saligna. De crecimiento rápido, fuste recto , proporciona madera óptima para aserrar, postes, durmientes y tal vez para celulosa. Especie potencialmente apta para los pisos premontano y montano bajo con poco déficit hídrico.

9. Eucalyptus pellita.

Especie que tiene parentesco con E. resinifera, promisoria para los pisos basal y premontano tropicales. Para ambas formaciones debe usarse semilla procedente del Norte de Queensland, entre Townsville y Cairns.

10. Eucalyptus pilularis.

Es otra especie de crecimiento muy rápido que en su área nativa vive frecuentemente asociada con E. grandis y E. saligna. Proporciona una madera excelente tanto para aserrar como para celulosa. Potencialmente apta para regiones húmedas con poco déficit hídrico pertenecientes a los pisos premontano y montano bajo.

D[illegible] C 2-4

[illegible]

7. Eucalyptus grandis.

E[illegible] plantado [illegible] en [illegible] Africa del Sur. [illegible] elaborado [illegible] Distribuido en [illegible] Este de Australia [illegible] Sur (33° de latitud) [illegible] Atherton, Queensland (17°). [illegible] al Sur está principalmente [illegible] altitudes [illegible] al Norte hasta [illegible]. El clima [illegible] templado [illegible] subtropical con precipitaciones [illegible] verano [illegible] entre 1200 y 1700 mm anuales. El régimen de lluvias [illegible] al Sur [illegible] uniforme, [illegible] periódico en el Norte [illegible] altitud, [illegible] híbridos. Es [illegible] E. saligna [illegible] Esta [illegible] híbridos [illegible] Norte [illegible] híbridos [illegible] intermedios.

8. Eucalyptus [illegible]rys.

Nativo [illegible] Nueva Gales del Sur [illegible] E. saligna. [illegible] potenciales [illegible] déficit hídrico.

9. Eucalyptus pellita.

[illegible] E. resinifera, [illegible] Queensland, entre Townsville y Cairns.

10. Eucalyptus [illegible]

[illegible] E. [illegible] bajo.

11. Eucalyptus robusta.

Cultivado con éxito en regiones tropicales, arriba de 1000 m. de altitud, como en Nueva Guinea, Ceilán, India y Malaya. Su madera de color rojizo es utilizada principalmente para producción de láminas. Especie potencialmente apta para regiones perhúmedas pertenecientes a los pisos premontano y montano bajo.

12. Eucalyptus saligna.

Muy plantado en la época pasada; ahora, las preferencias son más para E. grandis, especie similar botánica y ecológicamente. Potencialmente apta para regiones húmedas o muy húmedas pertenecientes a los pisos pre--montano y montano-bajo.

13. Eucalyptus st. johnii.

Especie muy próxima a E. globulus; hace pocos años era denominada bicostata. Potencialmente apta para regiones húmedas y perhúmedas, pertenecientes a los pisos montano bajo y montano.

14. Eucalyptus tereticornis.

Su área natural es muy amplia ya que se extiende desde el estado de Victoria (38º de latitud) hasta el Norte de Queensland (15º). En el Sur, el clima es temperado frio con lluvias predominantes en invierno, mientras - que en el Norte es de tipo subtropical, con lluvias predominantes en verano y con un déficit hídrico pronunciado en invierno. La misma especie aparece también en Papua en áreas con clima tropical húmedo con lluvias casi uniformemente distribuidas. Ambientes tan variados dejan suponer la existencia de varias razas geográficas que deberán ser utilizadas oportunamente en los diferentes ambientes climáticos.

15. Eucalyptus torelliana.

Especie natural de una pequeña área del Norte de Queensland situada entre 16º y 19º de latitud. El clima es tropical en la región costera y subtropical a mayor altitud, con lluvias predominantes en el semestre más fresco. Especie potencialmente apta para los pisos basal y premontano de la región tropical.

11. Formaciones volcánicas.

[illegible] con cenizas [illegible] Ica, cerrito de 1000 m. de altitud. [illegible] Chincha, Cañete, Ica [illegible]. Su mayoría de color rojizo [illegible] piroclástica [illegible] de Ica. Hacia el [illegible] [illegible] rojizo [illegible] [illegible] piedra [illegible] [illegible].

12. Rocas ígneas antiguas.

[illegible] [illegible] [illegible] [

16. Eucalyptus viminalis.

Especie que por su procedencia resulta potencialmente apta para el piso montano de la región tropical. Siendo muy resistente a las heladas, puede ser un buen substituto de E. globulus en áreas donde el mismo resulta afectado.

17. Eucalyptus urophylla.

Se encuentra espontáneo en Timor, Flores y otras islas menores de Indonesia, en áreas de colinas y montañas, entre 450 m. y 3000 m. de altitud, frecuentemente asociado con E. alba; de acuerdo a la experimentación en curso, en Brasil las procedencias de mejor crecimiento provienen de una altitud entre 600 m. y 1200 m. . El clima de esta faja altitudinal es de tipo premontano con lluvias periódicas y un período de sequía de 3 a 4 meses.

Produce una madera clara y de baja densidad apta para fabricación de celulosa; por este motivo existen buenas esperanzas que pueda substituir a E. grandis y E. saligna en áreas de características subtropicales con lluvias estacionales donde ambas especies son incapaces de soportar un período de seca prolongado.

Especie potencialmente apta para la región del bosque húmedo del piso altitudinal premontano y tal vez para el bosque húmedo del piso basal, siempre que el déficit hídrico sea corto y de poca intensidad.

En parcelas experimentales instaladas recientemente con semilla procedente de Flores y Timor, entre 400 m. y 600 m. de altitud han aparecido individuos de crecimiento más rápido que, se suponen, sean híbridos de E. urophylla x E. alba. Es posible que estos híbridos se adapten mejor que E. urophylla a climas tropicales con seca pronunciada. Se desconocen las características de su madera.

18. Araucaria cunninchamii y A. hunsteinii.

Originarias de Papua y Nueva Guinea (latitud entre 0º y 10º), donde viven en áreas discontinuas a altitudes entre 600 m. y 2000 m., dentro de la formaciones del bosque húmedo o muy húmedo de los pisos altitudinales premontano y montano bajo. Las precipitaciones varían de acuerdo a los lugares entre 1500 y 4000 mm. siendo de tipo uniforme o periódico ; en la mayoría de estas áreas no existe déficit hídrico, o si existe, es de poca intensidad y de muy corta duración. Especies de crecimiento rápido proporcianan excelente madera tanto para celulosa como para debobinado. En

16. [illegible]

[illegible]

17. [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Bulolo existen lindos ejemplares de A. hunsteinii de más de 1 m. de diámetro y de hasta 87 m. de altura. El problema mayor para la difusión de estas especies es conseguir la semilla, que además es de muy corta viabilidad. A. cunninghamii está presente también en la región costera de Queensland y Nueva Gales del Sur, sin embargo se estima que la procedencia de Papua y Nueva Guinea tenga mejores resultados en regiones tropicales.

19. Cunninghamia lanceolata y Taiwania cryptomerioides.

La primera, originaria de la isla de Taiwan y China, se ha establecido con éxito en la Sierra de la Mantiqueira, Brasil a altitudes entre 1200 y 1600 m., en regiones de verano fresco y lluvias periódicas con invierno seco pero sin déficit hídrico. La segunda, también originaria de Taiwan y con exigencias ecológicas similares. Potencialmente aptas para la región del bosque húmedo del piso altitudinal montano bajo y montano.

20. Cupressus lusitanica.

Se desconoce el área de origen de esta conífera de la cual se sabe que ya existía en Bussaco, Portugal por el año 1644. Según una hipótesis podría ser híbrido derivado de C. benthami de México o de C. lindleyi de México y Guatemala. Es, sin duda, una conífera interesante por su rápido crecimiento y por su elevada rusticidad, ya que puede crecer también en litosoles. Potencialmente apta para el bosque húmedo del piso altitudinal montano bajo.

21. Pinus caribaea.

Todavía incompletos son los conocimientos sobre las exigencias, en las condiciones de cultivo, de las tres variedades de esta especie potencialmente aptas para la región del bosque húmedo de los pisos basal tropical y premontano. Sólo se sabe que la variedad continental o sea P. caribaea var. hondurensis produce la mayor cantidad de madera y como tal será preferido en el caso que el propósito principal de la plantación sea producir materia prima para celulosa. Si el objetivo es producir madera para aserrar conviene dar preferencia a P. caribaea var. caribaea, o sea a la variedad de Cuba, que presenta fustes más rectos y produce madera de mayor densidad y con nudos muy pequeños. La variedad de las islas Bahamas, o sea P. caribaea var. bahamensis, tiene características intermedias.

Con respecto a topografía y drenaje del suelo la variedad de las Ba-

hamas tolera suelos con drenaje lento o impedido, condiciones éstas que la variedad continental soporta parcialmente y que la variedad de Cuba, que prefiere suelos altos y secos, no tolera en absoluto. Con respecto al balance hídrico, la variedad cubana parece adaptarse mejor a regiones con poco déficit mientras que la variedad continental prefiere precipitaciones de régimen periódico con un período seco bien pronunciado, con una duración entre 2 y 5 meses.

Otro problema que deberá ser resuelto por medio de la experimentación se refiere a la procedencia geográfica de la semilla a utilizarse. Esta duda no existe tanto para la variedad cubana que tiene una área de distribución relativamente pequeña, cuanto para la variedad de las Bahamas y más todavía para la variedad continental que tiene un área de distribución muy grande. Dentro de esta superficie, que va desde Guatemala hasta Nicaragua, existen grandes diferencias en la incidencia de las lluvias y en el balance hídrico ; por ejemplo en Bluefield, Nicaragua, el índice pluviométrico es de casi 4000 mm. anuales y el período de seca es de apenas dos meses de duración, en cuanto que en Catacamas, interior de Honduras, las lluvias son de apenas 1200 mm. y la seca estacional es intensa y prolongada de 6 meses de duración. Estas diferencias deben ser tomadas en cuenta en las diferentes áreas de introducción.

22. Pinus elliottii var. elliottii y P. elliottii var. densa.

La experimentación en curso en América Latina indica que la primera variedad, o sea la típica, precisa de condiciones invernales y no tolera déficit hídrico, mientras que la variedad densa, procedente del Sur de Florida, no precisa de inviernos frios y soporta condiciones de déficit hídrico de mediana intensidad. Por estas causas, la variedad típica resulta potencialmente apta para el área del bosque húmedo montano bajo, mientras que la variedad meridional puede ser utilizada en el bosque húmedo premontano.

23. Pinus merkusii.

De esta especie existen varias razas geográficas que se pueden reunir en dos grandes grupos. El primero, comprende las razas continentales presentes en la India, Burma, Tailandia, Laos, Camboya y Vietnam y el segundo , la raza de Sumatra. Las razas continentales viven principalmente en un bosque tropical desde seco a húmedo con lluvias periódicas y un período de sequía de 3 a 6 meses. La raza insular vive principalmente en un bosque húmedo o muy húmedo premontano con lluvias casi uniformemente distribuídas, sin o con muy corta sequía.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

24. Pinus kesiya.

Los mejores rodales de esta especie se encuentran en el Norte de Luzón, Filipinas , y Vietnam Meridional a una altitud entre 900 y 1500 m. En estas áreas, las lluvias medias anuales, entre 1800 y 4500 mm., son de tipo estacional con un período de seca relativamente corto. Esta especie presenta buenos incrementos, pero la forma con frecuencia es deficiente presentando fustes tortuosos y ramas muy gruesas.

Potencialmente apta para los pisos premontano y montano bajo.

25. Pinus oocarpa.

Su área natural se extiende desde México hasta Nicaragua en regiones de colinas y montañas con una altitud entre 600 y 2000 m. . Las lluvias son de tipo estacional con un período de sequía de 2 a 6 meses de duración.

En Brasil se han obtenido hasta ahora excelentes resultados con semilla procedente de Honduras. En ensayos recientes resultan muy promisorias también algunas procedencias de Nicaragua y Belice.

Especie potencialmente apta principalmente para la formación del bosque húmedo y muy húmedo premontano.

26. Pinus patula.

Especie nativa de México donde vive desde Puebla hasta Oaxaca en áreas de altiplanos y montañas entre 1800 y 3000 m. de altitud. Se ha establecido con éxito en el estado de Transvaal, Africa del Sur, y en Rhodesia , Nyasaland, Nigeria y Uganda y también en la Sierra de Mantiqueira, Brasil, siempre a altitudes entre 1100 y 1800 m. . Las condiciones climáticas de todas estas áreas son muy similares y se caracterizan por los veranos lluviosos y frescos y los inviernos secos, pero sin déficit hídrico.

Especie seguramente de gran futuro en el área Andina donde puede sustituir con éxito a P. radiata. Potencialmente apta para las formaciones correspondientes al bosque húmedo y muy húmedo montano bajo y montano.

27. P. strobus var. chiapensis.

Originario del Sur de México y Oeste de Guatemala donde crece a una altitud entre 700 y 1800 m. en valles húmedos o en áreas con elevado índice pluviométrico.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Especie potencialmente apta para el bosque húmedo o muy húmedo de la región transicional entre el piso premontano y montano bajo.

28. P. taeda.

Especie con exigencias ecológicas muy similares a las de P. elliottii var. elliottii. . Potencialmente apta para regiones sin déficit hídrico pertenecientes al bosque húmedo y muy húmedo del piso montano bajo.

"REUNION NACIONAL SOBRE PROYECTOS DE PLANTACIONES FORESTALES"
Bogotá, 26 - 29 de Mayo de 1975

CUADRO 1. Especies de eucaliptos potencialmente aptas para los pisos altitudinales de la región tropical*
(adaptado para las Zonas de Vida Natural según Holdridge)

ESPECIES	PISOS										
	Basal (Tropical)			Premontano			Montano-bajo			Montano	
	Bosque Seco	Bosque húmedo	Bosque muy húmedo	Bosque Seco	Bosque húmedo	Bosque muy húmedo	Bosque Seco	Bosque húmedo	Bosque muy húmedo	Bosque húmedo	Bosque muy húmedo
Eucalyptus alba	X	X(2)		X	X(2)		X				
Eucalyptus camaldulensis	X			X							
Eucalyptus citriodora		X			X						
Eucalyptus cloeziana		X			X						
Eucalyptus deglupta		X	X			X					
Eucalyptus globulus							X	X	X	X	X
Eucalyptus grandis					X	X		X	X		
Eucalyptus microcorys					X	X		X	X		
Eucalyptus pellita (1)		X	X								
Eucalyptus pilularis					X	X		X	X		
Eucalyptus robusta						X			X		
Eucalyptus saligna					X	X		X	X		
Eucalyptus st. johnii (3)								X	X	X	X
Eucalyptus tereticornis		X			X						
Eucalyptus torelliana		X	X		X						
Eucalyptus viminalis								X	X	X	
Eucalyptus urophylla					X	X		X	X		

(1) del norte de Queensland
(2) del Barique, Timor
(3) Sinónimo: Eucalyptus bicostata
* Según L. Golfari.

"REUNION NACIONAL SOBRE PROYECTOS DE PLANTACIONES FORESTALES"
Bogotá, 26 - 29 de Mayo de 1975

CUADRO 2. Especies de coníferas potencialmente aptas para los pisos altitudinales de la región tropical*
(adaptado para las Zonas de Vida Natural según Holdridge)

ESPECIES	PISOS						
	Basal (Tropical)	Premontano (Subtropical)		Montano-bajo		Montano	
	Bosque - húmedo	Bosque húmedo	Bosque muy húmedo	Bosque húmedo	Bosque muy húmedo	Bosque húmedo	Bosque muy húmedo
Araucaria cunninghamii		X	X	X	X		
Araucaria hunsteinii		(parcialmente)	X	X	X		
Cunninghamia lanceolata				X	X		X
Cupressus lusitánica				X			
Pinus caribaea var. bahamensis	X	X					
Pinus caribaeae var. caribaea	X	X					
Pinus caribaea var. hondurensis	X	X					
Pinus elliottii var. elliottii				X			
Pinus elliottii var. densa		X					
Pinus merkusii		X	X	X	X		
Pinus kesiya		X	X	X	X		
Pinus oocarpa		X	X				
Pinus pátula				X	X	X	X
Pinus strobus var. chiapensis		X	X	X	X		
Pinus taeda				X	X		
Pinus radiata				X	X	X	X
Taiwania cryptomerioides				X	X		X

* Según L. Golfari.

D. ANEXOS

Documento D-1

ESTADO ACTUAL DE LA REFORESTACION EN COLOMBIA

Darío Sanín V, Ingeniero Forestal
Técnico Forestal PROCESOLSA S.A.
MEDELLIN

INTRODUCCION

Todos conocemos los grandes beneficios de la reforestación, no solo en el aspecto económico sino en aquellos otros intangibles como son la conservación del equilibrio biológico en lo relacionado con flora y fauna, la regulación y preservación de los caudales de agua, el control de la erosión, el saneamiento del ambiente , la belleza del paisaje, etc.

Puede decirse que la reforestación entre nosotros está iniciándose y podemos ver en el presente trabajo, que sólo una pequeña área del país está dedicada a esta actividad, a la vez, se observa que existen pocos estudios serios sobre introducción de especies y casi ninguno sobre nuestras especies autóctonas y más aún, estamos descuidando y propiciando la destrucción y desaparición de ellas, solamente, se observa un creciente interés por estos aspectos en la actualidad.

Entre nosotros, la mayoría de las reforestaciones se llevaron a cabo sin ninguna técnica y únicamente se efectuaron por observación de alguna especie que presentaba resultados satisfactorios en su crecimiento.

Posteriormente, alrededor de esta materia prima se fueron creando industrias tales como la fábrica de pulpa e inmunizadora para poste en Medellín e inmunizadora en Cundinamarca, ya al conformarse este tipo de industria y tenerse un mercado asegurado para la madera en todas sus etapas con posibilidad de mayores ingresos, el reforestador se siente animado a producir o plantar árboles para ese determinado tipo de industria.

A causa de efectuarse estas reforestaciones a base únicamente de observación y no de técnica ni planeación, ya se presenta algunos fracasos como son el P. radiata de algunas zonas de Cundinamarca que parece no está dando el resultado esperado, el Ciprés y Ecualipto en algunas regiones de Antioquia y el mismo Eucalipto en algunas regiones de Antioquia y el mismo Eucalipto en Santander y Córdoba

Documento D-1-2
Sanín

GENERALIDADES

1. Un compendio de las áreas dedicadas a reforestación en nuestro país, separadas por departamentos.

2. Un análisis de algunas enfermedades, plagas y problemas encontrados por el autor en los viveros y plantaciones en el Departamento de Antioquia.

3. Una serie de datos obtenidos en las reforestaciones de la Corporación Forestal de Antioquia, que pueden ser de algún interés a los participantes en el Simposio.

PRIMERA PARTE

Para la obtención de los datos referentes a áreas reforestadas, número de especies y edad de los árboles que la conforman, producción actual de los viveros y proyectos de plantación para 1974, se estableció comunicación telefónica o escrita con las principales firmas, personas o entidades dedicadas a esta actividad. Entre éstas, se deben mencionar las Corporaciones Forestales, Secretarías de Agricultura, Empresas de Acueducto y Energía e Institutos Descentralizados en los catorce departamentos que se incluyen, en los demás fue imposible prácticamente recoger alguna información al respecto.

Se considera que el presente trabajo recoge aproximadamente el 95% de las áreas reforestadas en el país, para su mejor presentación se agrupó por edades cada tres años, como puede observarse en los cuadros adjuntos, formando así seis clases de edades.

El dato referente a proyectos, abarca únicamente las áreas que se piensan plantar en 1974 por aquellas entidades y firmas dedicadas a ello, no se tiene en cuenta lo relativo a reforestadores particulares puesto que es difícil conseguir los datos respectivos.

Se consideró además la producción anual de los viveros sin tener en cuenta la de los particulares.

Explicación de los Cuadros.

Cuadro No. 1 .- El número de árboles plantados asciende a un total de 121.536.600 hectáreas, correspondientes a Antioquia un 42.3% y a Cundinamarca el 23.1%, llegando entre los dos a tener el 65.4% de las reforestaciones en Colombia, los demás departamentos siguen

en orden descendente de acuerdo a la importancia de sus reforestaciones y representan entre los doce, únicamente el 34.6%.

Es bastante notable el auge que ha tomado esta actividad en los últimos años, es así como está representado el 48% del total, en los últimos nueve años, se ha plantado el 85% de los árboles en nuestro país, observando - plantaciones de más edad en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca, Boyacá, Santander, Córdoba y Nariño, éste último con muy poca cantidad.

En los departamentos de Cesar y Magdalena, donde el INDERENA está llevando a cabo plantaciones, se ha suspendido en los últimos tres años ya que - únicamente se hicieron como experimentación, en los demás se nota en general un incremento año por año.

El auge que se tiene en los departamentos principalmente de Antioquia, - Cundinamarca, Valle, Cauca, Quindío, se debe a la existencia de fábricas de pulpa o inmunizadoras de postes en esa zona o en las aledañas, donde el inversionista ve más posibilidades de colocar la totalidad de los productos - del bosque.

Para nuevas plantaciones en 1974 se tiene proyectadas 11.125 hectáreas teniendo Antioquia el 27% de estos proyectos.

La producción actual de los viveros, con un poco más de 38 millones de - planticas, es suficiente para satisfacer la demanda de los reforestadores.

En los cálculos de producción actual de los viveros y proyectos de plantación para 1974, se consultaron únicamente las entidades y firmas dedicadas a la actividad, las Corporaciones Forestales, las entidades de servicio y los - Institutos Descentralizados.

Cuadro No. 2.- Con objeto de calcular el valor actual de las reforestaciones, se tuvo en cuenta un incremento medio anual de 15m^3/ Ha./año, una densidad de 0.8, un factor de forma de 0.4 y un precio para la - madera de únicamente $45.oo por tonelada, este valor es el que rige actualmente en Medellín para madera puesta en la fábrica de celulosa, "PROCECOLSA" y debe tenerse en cuenta que es el más barato para este tipo de materia prima.

El valor de la extracción y transporte del producto a la fábrica no se tiene en cuenta para los cálculos, lo cual afecta notablemente el beneficio final.

Es lógico que los árboles menores de 6 años no tienen rendimiento considerado para los cálculos, sin embargo, se espera que los valores se com - pensen con el mayor precio obtenido por los árboles de más edad que pueden ser utilizados como madera de aserrío y a la vez el mayor incremento en - volumen obtenido a partir del año séptimo de la plantación.

El valor total de esta madera es de 730 millones de pesos, y al tener Antioquia y Cundinamarca un alto porcentaje de área reforestada, es lógico que tenga además el mayor porcentaje de aquel, sumando los valores se tiene que representan el 77.5% o sea 566 millones de pesos.

DATOS MAS SOBRESALIENTES EN CADA DEPARTAMENTO

Antioquia .- El mayor incremento de las reforestaciones se observa desde el año 1962 hasta el presente. Aproximadamente hasta 1968, se plantaba un mayor porcentaje de ciprés, sin embargo, el interés por esta especie está decayendo un poco puesto que el P. patula está dando resultados muy superiores en cuanto a rendimiento en volumen y rusticidad, en el ciprés se ha observado bastantes problemas de deficiencia de nutrientes.

En el departamento existen unos 210 reforestadores, sin embargo, tres de ellos, (Cipreses de Colombia, Industrias Forestales Doña María y Corporación Forestal de Antioquia S.A.) tiene el 34% del total de las reforestaciones, existe además, buena cantidad de reforestadores con más de un millón de árboles cada año.

Cundinamarca.- Se nota un gran incremento de Eucalyptus sp. y P. radiata a partir principalmente de 1968, el cual puede ser causado por la existencia de una fábrica inmunizadora de postes que consumen estas especies.

Existe gran cantidad de organismos descentralizados que son prácticamente los que están llevando a cabo estas reforestaciones y que poseen el 72% de ellas, sin embargo, se presume que faltan datos sobre reforestadores particulares.

A partir de 1971 se nota un impulso y es así como en los últimos tres años se tiene el 21.85% del total de árboles plantados.

Córdoba y Sucre.- El INDERENA ha sido el principal y casi único reforestador en esta área con ayuda del PMA, Programa Mundial de Alimentos, de la FAO.

Se han considerado conjuntamente reforestaciones ya que fue la misma entidad las que las llevó a cabo.

Es digno de resaltar la reforestación de Teca existente en la Hacienda El Páramo con cerca de 900.000 árboles y edad entre 12 años y el presente.

Santander S. - El INDERENA ha llevado a cabo dos programas, uno con Eucalyptus sp en el Llanito (Barrancabermeja) y otro con P. caribaea en Sabána de Torres cerca de Bucaramanga, posee varias especies de Eucalyptus con resultados prometedores algunos de ellos.

La Empresa de Acueducto de Bucaramanga ha reforestado unas 600 hectáreas y las tiene dedicadas exclusivamente a protección de sus cuencas, posee especies nativas entre ellas Chaquiro y experimentos sobre manejo de bosques naturales.

Quindío. - La Corporación Autónoma Regional posee el 77% del total del área reforestada, las utiliza así: el 52% para protección de cuencas hidrográficas y el 48% con carácter netamente industrial.

Entre el año de 1970 y el presente, se tiene el 85% de los árboles plantados.

Risaralda. - El 50% del área reforestada es de propiedad de las Empresas Públicas y son de carácter protector y el 35% de la Compañía Forestal de Risaralda. Existe gran incremento en esta actividad, y entre el año 1970 y el presente, se tiene el 81% del total de las reforestaciones.

Tolima. - Posee reforestaciones, aunque en pequeña escala, de Guayacán, Teca y Urapán, además de Eucalyptus sp. (65%) y Ciprés. Todas recientes y a partir de 1970.

Nariño. - Las principales reforestaciones son con Eucalyptus sp (85%), posee también en pequeña escala, Laurel y Guayacán. La Corporación Forestal inició labores en 1974 con amplios programas.

Cesar. - Existen únicamente como experimentación en el sitio denominado Pueblo Bello, 180 hectáreas de ciprés plantadas por el INDERENA entre 1966 y 1968.

Magdalena. - En San Lorenzo, existen gran cantidad de especies de Eucalyptus, además Teca y Ciprés con carácter netamente investigativo. Fueron llevadas a cabo por el INDERENA entre 1966 y 1968.

Documento D-1-6
Sanín

DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

Area Reforestada - 11.245 Hectáreas así:

2.600 Hectáreas de la CAR.
2.400 Hectáreas de particulares.
790 Hectáreas Empresa de Energía Eléctrica.
765 Hectáreas Empresa de Acueducto.
500 Hectáreas Secretaría de Agricultura.
500 Hectáreas Corporación Forestal de Los Andes.
240 Hectáreas Colbosques
50 Hectáreas INDERENA (Experimentación).

No. de árboles: 28.105.000 de varias especies.

EXPLICACION DE CADA GRUPO

CORPORACION FORESTAL AUTONOMA REGIONAL "CAR"

Año	No. Has.	No. árboles	Especies
1965-58	270	742.000	Aproximadamente están dis-
1959-61	300	800.000	tribuídas así:
1962-64	330	880.000	30% Pinus patula
1965-67	360	980.000	30% Pinus radiata
1968-69	540	1.444.000	40% E. globulus
1970	900	2.360.000	
1971	1.000	2.690.000	
1972	1.000	2.900.000	
1973	1.200	3.204.000	
Sub-Total	6.000	16.000.000	

Viveros : Poseen 3 viveros con producción de 3.200.000 arbolitos.
Proyecto : 1.000 Hectáreas anuales.

NOTA. : Los datos entre 1965 y 1969 son aproximados

Documento D-1-7
Sanín

EMPRESA DE ACUEDUCTO DE BOGOTA

Año	No. Has.	No. árboles	Especies
1964	460	1.015.000	P. patula (40%) P. montezumae (5%) cupresus (10%) y Quercus (5%)
.....	....	.....	.....
1969	30	80.000	P. patula (80%) montezumae (10%)
1970	60	150.000	Cupressus sp (5%) arrayán (5%)
1971	50	120.000	
1972	56	170.000	
1973	109	220.000	
Sub-Total	765	1.755.000	

Viveros : Una producción anual de 400.000 arbolitos.
Proyecto : 200 Hectáreas por año

SECRETARIA DE AGRICULTURA DE CUNDINAMARCA

1959-61	250	625.000	P. radiata (50%) P. pátula (45%) y Acacia sp (5%)
.....	....	.....	.....
1969	50	125.000	E. globulus
1970	40	100.000	" "
1971	60	150.000	" "
1972	40	100.000	" "
1973	60	150.000	" "
Sub-Total	500	1.250.000	

Viveros : Producción de 3.500.000 árboles por año.
Proyectos : 50 hectáreas en P. caribaea y E. gra· lis
25 " en Antocephalus cadamba

Documento D-1-8
Sanín

DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Area reforestada : 3.500 Hectáreas así:

1.500 Hectáreas de Cartón de Colombia.
2.000 Hectáreas de particulares.

No. de árboles : 5.775.000 de varias especies.

Viveros : 2 con capacidad de 5.000.000 arbolitos al año.

Proyectos : 1.400 Hectáreas para 1974.

Año	No. Has.	No. árboles	Especies
1970	800	1.320.000	Principalmente de:
1971	900	1.485.000	P. Khasya, P. oocarpa,
1972	900	1.485.000	Ciprés, P. patula, E. saligna,
1973	900	1.485.000	E. grandis, E. globulus.
TOTAL	3.500	5.775.000	

NOTA.- Se tienen ensayos con P. caribae de Honduras, Guatemala, y Bahamas. Además con P. strobus var. chiapensis.

Documento D-1-9
Sanín

DEPARTAMENTO DE CALDAS

Area reforestada	:	3.945 Hectáreas así:
		2.311 Bosques de protección de la CHEC 1.166 Propietarios particulares. 468 Corporación Forestal de Caldas.
No. de árboles	:	9.862.500 de varias especies
Viveros	:	4 con una producción de 2.380.000 árboles por año.
Proyectos	:	1.000 hectáreas/año.

1965	291	727.500	70% Aliso, 15% Ciprés
1966	300	750.000	y 15% Ecualipto
1967	310	775.000	
.....	.....	.....	.....
1968	230	575.000	Aliso, Ciprés, Eucalipto
1969	350	875.000	y Pino patula
1970	386	965.000	
.....	.....	.....	.....
1971	550	1.375.000	Aliso, Ciprés, Eucalipto
1972	656	1.640.000	y Pino patula
1973	872	2.180.000	
TOTAL	3.945	9.862.500	

PLANTACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS
Arboles representados en miles

Edad	7 - 9		4 - 6		1 - 3		TOTALES	
Especie	No.	Has.	No.	Has.	No.	Has.	No.	Has.
Aliso	1.576.8	630	1.277.5	511	1.190.0	476	4.044.3	1.617
Ciprés	337.9	136	804.8	322	3.479.3	1.392	4.622.0	1.850
Eucalipto	337.8	135	303.2	121	390.4	156	1.031.4	412
P. patula			29.5	12	135.3	54	164.8	66
TOTALES	2.252.5	901	2.415.0	966	5.195.0	2.078	9.862.5	3.945
%	22.8		24.5		52.7		100%	

Total arbolitos : 9.862.500
Total Hectáreas : 3.945

Documento D-1-10
Sanín

DEPARTAMENTO DE BOYACA

Localización	:	Departamento (sin incluír a Belencito)
Area reforestada	:	450 Hectáreas
No. de árboles	:	1.125.000 de Eucalyptus sp.
Vivero	:	150.000 arbolitos por año
Proyecto	:	200 Hectáreas para 1974 de la Corporación Forestal.

Localización	:	Belencito (Paz del Río)
Area reforestada	:	1.700 Hectáreas.
No. de árboles	:	4.250.000 Ecualyptus sp.
Viveros	:	6 con producción de 1.500.000 árboles
Proyecto	:	450 hectáreas para 1974

DEPARTAMENTO

Año	No. Has.	No. árboles	Especies
1965	30	75.000	Se ha plantado principalmente Eucalyptus globulus
1966	34	85.000	
1967	36	90.000	
1968	40	100.000	
1969	45	112.500	
1970	50	125.000	
1971	100	250.000	
1972	55	137.500	
1973	60	150.000	
Sub-Total	450	1.125.000	

Document O-I-10
Basis

[illegible] DE [illegible]

[illegible] : [illegible] (Sin [illegible] Bien [illegible])

[illegible]

[illegible] : 1.126.000 [illegible] Reichsmark.

[illegible]

[illegible] : [illegible] Corporación [illegible].

[illegible] : [illegible]

[illegible] : [illegible] (Pesetas [illegible])

[illegible] : [illegible] Pesetas.

[illegible] : [illegible] Pesetas.

[illegible] : [illegible] de 1.500.000 [illegible]

[illegible] : [illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Banco [illegible] Principe [illegible] Desarrollo [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	1.126.000	

BELENCITO

1955-58 *	80	200.000	Ecualyptus sp.
1959-61*	140	350.000	" "
1962-64*	180	450.000	" "
1965-67*	180	450.000	" "
1968	120	300.000	" "
1969	120	300.000	" "
1970	180	450.000	" "
1971	140	350.000	" "
1972	240	600.000	" "
1973	320	800.000	
Sub-Total	1.700	4.250.000	
TOTAL	2.150	5.375.000	

NOTA. Como experimentación, cada año a partir de 1972, plantan en Belencito 50.000 árboles de otras especies, tales como acacia, P. radiata, P. patula, etc.

* Datos aproximados.

DEPARTAMENTO DEL VALLE

Area Reforestada : 2.100 Hectáreas así:

1.800 Hectáreas de particulares
300 Hectáreas de Cartón de Colombia.

No. de árboles : 5.150.000 de varias especies

Viveros : 5 con producción de 4.500.000 arbolitos.

Proyectos : Cartón de Colombia proyecta plantar 800 Has. en 1974 y en el resto del Departamento unas 600, para totalizar 1.400 Has.

1966	40	55.000
1967	50	70.000
1968	60	155.000
1969	90	220.000
1970	100	250.000
1971	410	1.025.000
1972	600	1.500.000
1973 (1)	750	1.875.000
TOTAL	2.100	5.150.000

La gran mayoría de estos arbolitos son de ciprés - común en un 80%, Eucaliptus sp 10% y Pinus sp. 10%

(1) Se incluyen 300 hectáreas plantadas por Cartón de Colombia.

Document [illegible] - I

[illegible] MEMORTO DEL [illegible]

[illegible] : [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] : [illegible]

[illegible] : [illegible]

[illegible] : [illegible]

1966	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1967	50	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	22 [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	250 [illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	600	[illegible]	
[illegible] (I)	700	[illegible]	
TOTAL	[illegible]	[illegible]	

(I) [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA - SUCRE

Localización	:	AYAPEL - (Córdoba)
Area reforestada	:	1.200 Hectáreas
No. de árboles	:	1.990.200 Eucalyptus sp
Vivero	:	Capacidad para producir 3.000.000 por posturas

Localización	:	SAN BENITO ABAD - (Sucre)
Area reforestada	:	700 Hectáreas
No. de árboles	:	1.166.200 Eucalyptus sp.
Vivero	:	Capacidad para 3.000.000 de arbolitos
Proyectos	:	1.000 Hectáreas en 1974

Datos conjuntos de Ayapel y San Benito Abad

1969	150	249.900	Eucalyptus tereticornis,
1970	850	1.416.100	E. alba, E. citriodora,
1971	300	499.800	E. camaldulensis,
1972	200	333.200	E. robusta, etc.
1973	400	666.400	
Sub-Total	1.900	3.165.400	

NOTA Plantaciones correspondientes al INDERENA.

Documento D-1-14
Sanín

DEPARTAMENTO DE CORDOBA - SUCRE

PLANTACIONES DE TECA

Localización : HACIENDA EL PARAMO

Area reforestada : 385 Hectáreas

No. de árboles : 885.800

Proyectos : 100 Hectáreas para 1974

Año	No. Has.	No. árboles
1961 - 64	7	4.500
1965 - 67	51	63.750
1968 - 70	113	282.500
1971 - 73	214	535.000
Sub-Total	385	885.800

GRAN TOTAL : 2.285 Hectáreas
4.051.200 árboles

Documento D-1-1.5
Sanín

DEPARTAMENTO DE SANTANDER DEL SUR

Localización	:	**EL LLANITO** (Barrancabermeja)
No. de árboles	:	1.650.000 Ecualyptus sp
Viveros	:	Capacidad para 750.000 posturas*
Area reforestada	:	1.000 Hectáreas
Localización	:	SABANA DE TORRES
Area reforestada	:	250 Hectáreas
No. de árboles	:	412.500 árboles de Pinus caribaea
Viveros	:	Capacidad para producir 750.000 posturas*

EL LLANITO

Año	No.Has.	No.árboles	Especies
1969	40	66.000	Especies varias de Eucalyptus tales como : E. citriodora, E. grandis, E. camaldulensis, E. alba, E. tereticornis, etc.
1965	40	66.000	
1966	50	82.500	
1967	100	165.000	
1968	200	330.000	
1969	80	132.000	
1970	150	247.500	
1971	220	363.000	
1972	70	115.500	
1973	40	82.500	
Sub-Total	1.000	1.650.000	

* Parece están sin uso los viveros.

DEPARTAMENTO DE SANTANDER DEL SUR

SABANA DE TORRES

1969	50	82.500	Pinus caribaea
1970	80	132.000	" "
1971	35	57.750	" "
1972	50	82.500	" "
1973	35	57.750	" "
Sub-Total	250	412.500	

GRAN TOTAL : 1.250 Hectáreas
2.062.500 árboles

NOTA Todas las plantaciones pertenecen al INDERENA

EMPRESA DE ACUEDUCTO DE BUCARAMANGA

A partir de 1961, se vienen reforestando algunos terrenos, hasta completar unas 600 hectáreas. en 1973, con 1.500.000 árboles.

Poseen especies, no sólo exóticas, como Pinus sp. Eucaliptus sp. etc. - sino nativas entre ellas el pino Colombiano o Chaquiro. (Podocarpus sp).

GRAN TOTAL : 1.[illegible]50 hectáreas
3.562.500 árboles.

Documento D-1-17
Sanín

DEPARTAMENTO DEL QUINDIO

Area reforestada : 1.120 Hectáreas así:

870 Hectáreas de la Corporación Autónoma Regional del Quindío.

No. de árboles : 3.061.000 de varias especies

Viveros : Capacidad de producir 2.000.000 arbolitos/año

Proyectos : 540 Hectáreas para 1974

1968	50	144.000
1969	120	305.000
1970	340	919.200
1971	200	547.400
1972	250	694.000
1973	160	450.800
TOTAL	1.120	3.061.000

Las plantaciones tienen las siguientes especie:

40% P. patula
25% Ciprés
10% Aliso
10% P. radiata
10% E. globulus
5% Tachuelo

Documento D-1-18
Sanín

DEPARTAMENTO DE RISARALDA

Area reforestada : 1.253 Hectáreas así:

600 Has. de las EE.PP. de Pereira
408 Has. de la Cía. Forestal de Risaralda
245 Has. de particulares

No. de árboles : 2.899.100 de varias especies

Viveros : Capacidad para producir 336.000 arbolitos/año

Proyectos : 40 Has. de las EE.PP. de Pereira

EE. PP. DE PEREIRA

1966	160	400.000	P. patula, P. elliotti, P. taeda, ciprés, Urapán y Roble.
.....	.....	.....	.....
1967	12	19.600	Aliso
	12	12.500	E. saligna
1968	5	12.500	E. tereticornis
1969	15	24.000	Aliso
	40	80.000	Ciprés
1970	10	16.000	Aliso
	50	100.000	Patula
	60	120.000	Ciprés
	5	15.000	E. globulus
1971	100	200.000	Ciprés
1972	82	164.000	Ciprés
	34	68.000	P. patula
1973	15	35.000	E. globulus
Sub-Total	600	1.266.600	

Documento D-1-19
Sanín

DEPARTAMENTO DE RISARALDA

CIA. FORESTAL DE RISARALDA Y PARTICULARES

Año	No. Has.	No. árboles	Especies
1970	79	196.500	Ciprés
	52	131.000	P. patula
1971	196	489.000	Ciprés
	130	326.000	P. patula
1972	79	196.500	Ciprés
	52	131.000	P. patula
1973	39	97.500	Ciprés
	26	65.000	P. patula
Sub-Total	653	1.632.500	

GRANTOTAL : 1.253 Hectáreas
2.899.100 árboles

DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

Area reforestada : 400 Hectáreas

No. de árboles : 1.110.000 de varias especies

Vivero : Capacidad para 1.500.000 posturas/año

Año	No. Has.	No. árboles	Especie
1970	63	160.000	
1971	88	220.000	
1972	112	280.000	
1973	180	450.000	
TOTAL	443	1.110.000	

NOTA Las plantaciones están distribuídas en la asiguiente forma:

65% de Ecualyptus sp
10% de Ciprés
10% de Teca
10% de Urapan
5% de Ocobo (Guayacán)

Documento D-1-21
Sanín

DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Area reforestada : 333 Hectáreas así:

303 Hectáreas de particulares
30 Hectáreas de Corporación Forestal de Nariño.

No. de árboles : 541.000 de varias especies

Vivero : 1.000.000 de árboles por año, propiedad de INDERENA.

Proyectos : 720 Hectáreas para 1974 de la Corporación Forestal.

1955	240	360.000	Ecualyptus globulus
1955	50	75.000	Pinus radiata
1966	10	25.000	Eucalyptus globulus
1970	3	6.000	Laurel
1973	30	75.000	Eucalyptus globulus
TOTAL	333	541.000	

NOTA Existen algunas plantaciones pequeñas de Guayacán (Tabebuia sp) y ciprés común (Cupressus sp) .

Documento D-1-2:2
Sanín

DEPARTAMENTO DEL CESAR

Localización : PUEBLO BELLO

Area reforestada : 180 Hectáreas

No. de árboles : 450.000 Cipreses

Vivero : Capacidad para producir 150.000 árboles/año

1966	60	150.000	Ciprés
1967	60	150.000	Ciprés
1968	60	150.000	Ciprés
TOTAL	180	450.000	

NOTA. - Plantación experimental del INDERENA.

Documento D-1-23
Sanín

DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

Localización : SAN LORENZO

Area Reforestada : 60 Hectáreas

No. de árboles : 150.000 árboles de varias especies

Viveros : Capacidad para producir 2.500.000 árboles/año

1966	30	75.000	Varias especies para experimentación.
1968	30	75.000	
TOTAL	60	150.000	

NOTA .- En la zona únicamente como experimentación, se ha plantado gran cantidad de especies de Eucalyptus tales como: E. camaldulensis, E. grandis, E. alba, E. globulus, E. citriodora, etc.

Además, Teca (Tectona grandis) y Ciprés (Cupressus sp.), son Plantaciones del INDERENA.

[illegible] D-1-[illegible]
[illegible]

[illegible] NUMBER OF TREES MADE [illegible]

[illegible] : [illegible]

Anos Reforestados : [illegible]

[illegible] de árboles : [illegible]

[illegible] : [illegible]

1966	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1968	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TOTALES	[illegible]	[illegible]	

[illegible]

[illegible]

SEGUNDA PARTE

PLAGAS Y ENFERMEDADES ENCONTRADAS EN VIVEROS Y PLANTACIONES DE ANTIOQUIA

EN VIVEROS

Enfermedad	Causante	Control
Damping off	Fusarim sp Rhizoctonia sp Phytium sp Phytoptora sp	Fungicidas comerciales, formol, etc.
Secamiento de yema	Fusarim sp	
.....	.....	
Ataque de pájaro	Pájaros	Minio-bañar las semillas
.....	.....	.....
Raquitismo	Falta de micorriza	Bacidiomicetos: algunas especies de los géneros Amanita, Boletus, Cortinarius, Lactarius, Russula y Tricholoma.

EN PLANTACIONES

Defoliación	Glena bisulca Rindge	Nemátodos Posiblemente con el nemátodo.
	(Lepidóptero Geometridae)	Neoplectana Carpocapsae Weiser
		Insectos parásitos Siphonimiya Melas Big. Mosca de la fam. Tachinidae.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	Chaunus	[illegible]
[illegible]	Chaunus [illegible] Chiracodonis [illegible] Chytium Cytopsora [illegible]	[illegible]
[illegible] [illegible]	Chaunus [illegible]	
Rosa le pétiole	Phlyctis	[illegible]
Coquilles	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]

EN PLANTACIONES

Enfermedad o plaga	Causante	Control
		Euphorocera sp; Melanichneumon sp; Apanteles sp; Horismenus sp, Telenomus sp; que afectan las - larvas. Insectos predatores Apiomerus sp, Edessa sp, - Pseudoxichila sp, Parachartegus sp, Polynia sp, Polistes sp y - Oplomutilla sp que atacan, así - mismo, larvas. Hongo parásitos Cordyceps sp, Metarrizium sp. Paecilomyces sp. Beauveria sp. Bacterias Bacillus sp
.....	.....	
Mancha parda del ciprés	Hongos, posiblemente un Poliporaceo.	Desconocido
.....	.....	.....
Pudrición ascendente del E. globulus.		
.....	.....	.....
Secamiento de la yema terminal del Eucalyptus sp		
.....	.....	
Secamiento de la yema terminal - de la Acacia y el Pinus sp.	Posiblemente dediciencia de Boro.	Aplicación de Boro
.....	.....	.....

Sigue.....

EN PLANTACIONES

Enfermedad o plaga		
Posible disminución en el crecimiento de la Acacia	Clastoptera biguttata Melich. (Homoptera dercopidae) Icerva - purchase Mash (Homóptera margarodidae).	Posiblemente el Rodolia Cardinalis (coleptero - Coccinelidae)

CUADRO No. 1

ESTIMATIVO DEL NUMERO DE ARBOLES EN LAS REFORESTACIONES DE COLOMBIA HASTA 1973

Arboles representados en miles

Edad años / Depto.	Más de 15 a	13 - 15	10 - 12	7 - 9	4 - 6	1 - 3	Total árboles	%	Total Hectáreas	Proyectos Has	Producción actual viveros
Antioquia	4.006.5	2.575.6	6.969.5	11.496.3	10.309.3	16.187.1	51.444.3	42.3	20.829	3.000	5.063.0
Cundinamarca	942.0	1.425.0	1.895.0	980.0	4.731.0	18.132.0	28.105.0	23.1	11.245	1.275	7.100.o
Caldas				2.252.5	2.415.0	5.195.0	9.862.5	8.1	3.945	1.000	2.380.0
Cauca					1.320.0	4.455.0	5.775.0	4.8	3.500	1.400	1.500.0
Boyacá	200.0	350.0	450.0	700.0	1.387.5	2.287.5	5.375.0	4.4	2.150	650	1.650.0
Valle				125.0	625.0	4.400.0	5.150.0	4.2	2.100	1.400	4.500.0
Córdoba- Sucre			4.5	63.8	1.948.5	2.034.4	4.051.2	3.4	2.285	1.100	6.000.0
Santander S		75.0	328.5	636.0	1.319.0	1.204.0	3.562.5	2.9	1.250		1.500.0
Quindio					1.368.8	1.692.2	3.061.0	2.5	1.120	540	2.000.0
Risaralda				432.1	695.0	1.772.0	2.899.1	2.4	1.253	40	336.0
Tolima					160.0	950.0	1.110.0	0.9	443		1.500.0
Nariño	435.0			25.0	6.0	75.0	541.0	0.5	333	720	1.000.0
Cesar				300.0	150.0		450.0	0.4	180		150.0
Magdalena				75.0	75.0		150.0	0.1	60		2.500.0
TOTALES	5.583.5	4.425.6	9.547.5	17.085.7	26.510.1	58.384.2	121.536.6	100.0	50.693	11.125	38.079.0
	4.6	3.6	7.9	14.1	21.8	48.0	100.0				

CUADRO No. 2

VALOR ACTUAL ESTIMADO DE LAS REFORESTACIONES POR DEPARTAMENTOS

Valor representado en millones de pesos y toneladas en miles

Edad / Depto.	Más de 15 años		13 - 15 años		10 - 12 años		7 - 9 años		4 - 6 años		1 - 3 años		TOTALES		
	$	Ton.	$	Ton.	$	Ton.	$	Ton.	$	Ton.	$	Ton.	$	Ton.	% $
Antioquia	52.23	116	31.87	71	76.94	171	68.50	152	40.36	90	31.21	69	301.11	669	41.19
Cundinamarca	30.52	68	43.09	96	45.02	100	16.94	38	51.10	114	78.33	174	265.00	590	36.25
Caldas							15.57	34	10.43	23	8.98	[illegible]	34.98	77	4.79
Cauca									8.64	19	11.66	26	20.30	45	2.78
Boyacá	2.59	6	4.23	10	4.28	10	4.84	11	6.00	13	3.95	9	25.89	59	3.54
Valle							1.56	4	2.70	6	7.60	17	11.86	27	1.62
Córdoba - Sucre					0.17	1	0.88	2	12.02	27	4.81	11	17.88	41	2.45
Santander S.			0.91	2	3.64	8	5.51	12	7.76	17	2.71	6	20.33	45	2.78
Quindío									5.51	12	2.64	6	8.15	18	1.11
Risaralda							3.19	7	3.41	8	3.25	7	9.84	22	1.35
Tolima									0.68	2	1.64	4	2.32	6	0.32
Nariño	9.40	21					0.17	1	0.03	1	0.13	3	9.73	5	1.33
Cesar							2.07	5	0.65	2			2.72	7	0.37
Magdalena							0.52	1	0.32	1			0.84	2	0.12
TOTALES	94.74	211	80.10	179	129.85	290	119.74	267	140.61	335	156.91	352	730.95	1.633	
Porcentaje	13.0		11.0		18.0		16.0		20.0		22.0		100%		

Para los cálculos se tomó un incremento medio de 15 M^3/Ha/año, una densidad de 0.8, un factor de forma de 0.4 y un precio de venta de la madera de $450.00 por tonelada.

(Se consideró únicamente como si fuera madera para pulpa)

CUADRO No. 3

PLANTACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

Arboles representados en miles

Edad / Especies	más de 15 años		13-15 años		10 - 12 años		7 - 9 años		4 - 6 años		1 - 3 años		Subtotal			
	No.	Has	No.	Has	No.	Has	No.	Ha	No.	Has	No.	Has	No.arb.	%	No.Has	%
Cupressus	3.662.6	1.514	2.124.8	886	5.725.0	2.786	6.898.7	2.687	6.999.3	2.561	4.639.0	1.951	31.049.4	60.4	12.825	61.6
P.patula	17.0	7	67.0	27	101.4	52	1.476.9	568	2.541.7	925	6.064.0	2.852	14.268.0	27.7	6.191	29.7
Pinus sp	33.5	13	358.8	119	208.6	36	1.467.7	396	379.3	128	89.2	39	2.537.1	4.9	781	3.7
Eucaliptus	186.1	55	25.0	22	834.5	314	1.653.0	313	89.0	3	206.2	54	2.993.8	5.8	761	3.7
Acacia	107.3	23							300.0	120			407.3	0.8	143	0.7
Teca											188.7	128	188.7	0.4	128	0.6
TOTAL	4.006.5	1.612	2.575.6	1.054	6.869.5	3.238	11.496.3	3.964	20.309.3	3.737	16.187.1	7.224	51.444.3	100%	20.829	100%
Porcentajes	7.8%	7.7%	5.1%	5.1%	13.4%	15.5%	22.3%	19.0%	20.0%	17.9%	21.7%	24.1%				

CUADRO No. 4

PLANTACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

Arboles representados en miles

Edad / Especies	Más de 15 a.		13 a 15 años		10 a 12 años		7 a 9 años		4 a 6 años		1 a 3 años		Total	
	No.	Has	No	Has	No.	Has	No.	Has	No.	Has	No.	Has	No	Has
Eucalyptus sp	296.8	108	320.0	120	352.0	132	392.0	144	2.124.2	854	10.804.0	4.394	14.289.0	5.752
P. patula	322.6	181	521.3	202	670.0	283	294.0	108	1.360.6	522	3.634.3	1.402	6.802.8	2.698
P. radiata	322.6	181	552.5	215	670.0	283	294.0	108	1.176.6	450	3.226.3	1.230	6.242.0	7.467
Otras especies (1)			31.2	13	203.0	92			69.6	30	467.4	193	811.2	328
TOTAL	942.0	470	1.425.0	550	1.895.0	790	980.0	360	4.731.0	1.856	18.132.0	7.219	28.105.0	11.245
Porcentaje	3.4		5.1		6.7		3.5		16.8		64.5		100%	

(1) Corresponde a: Cupressus sp, Arrayán, P. Montozumae, Quercus sp y Acacia

Documento D-2

EXPOSICION INTRODUCTORIA SOBRE INCENTIVOS PARA REFORESTACION

Arturo Delgado Flórez
Ingeniero Forestal
Presidente, Asociación
Colombiana de Ingenieros Forestales (ACIF)
Bogotá

INTRODUCCION

La Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales, ACIF, ha constituído recientemente un Grupo de Trabajo para el estudio de los incentivos que convendrá establecer a omantener en Colombia para estimular los programas de reforestación. Este estudio se ha venido realizando como una colaboración de la Asociación con la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento Forestal, CONIF, entidad que ha suministrado con éste propósito una amplia documentación sobre los principales incentivos establecidos en diferentes países para esta actividad.

Gustosamente la Asociación ha atendido la invitación formulada por los organizadores de esta Reunión, para presentar un breve resumen de los estudios realizados, como preámbulo a la mesa redonda que, sobre este tema, ha sido programada dentro de la reunión. Independientemente del aporte que esta breve exposición pueda hacer al cumplimiento de los objetivos de este certámen, la Asociación espera obtener un importante complemento al trabajo que viene realizando en este campo de los incentivos, con base en las deliberaciones de los participantes en esta mesa redonda.

CARACTERISTICAS DE LOS INCENTIVOS

Puede definirse un incentivo como el establecimiento de condiciones que favorecen el ejercicio de una actividad determinada. Esto implica la existencia de una persona o entidad que cede un beneficio en favor de otra persona o entidad que lo recibe. Este proceso puede ser directo, como en el caso de subsidios o recompensas que implican un ingreso para el beneficiario del incentivo o indirecto como la reducción de impuestos

Documento D-2

EXPOSICION INTRODUCTORIA SOBRE INCENTIVOS PARA REFORESTACION

Arturo Delgado Pérez
Ingeniero Forestal
Presidente, Asociación
Colombiana de Ingenieros Forestales (ACIF)
Bogotá

INTRODUCCION

La Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales, ACIF, ha constituído recientemente un Grupo de Trabajo para el estudio de los incentivos que convendría establecer a propietarios en Colombia para estimular los programas de reforestación. Este estudio se ha venido realizando como una colaboración de la [illegible] la Corporación Nacional de Instituciones y Fomento Forestal [illegible], entidad que ha manifestado [illegible] este propósito una amplia [illegible] sobre los principales [illegible] establecidas en [illegible] esta actividad.

En [illegible] la Asociación ha acordado la siguiente formulada por la [illegible] en su sesión de esta fecha, para presentar un breve resumen de las [illegible] realizadas, como preámbulo [illegible] que sobre esta materia, ha sido programada dentro de la reunión. Independientemente del aporte que esta nueva exposición pueda hacer al cumplimiento de los objetivos de este certamen, la Asociación espera obtener un importante complemento al trabajo que viene realizando en cada [illegible] de los incentivos, con base en las deliberaciones [illegible] las presentaciones en [illegible] realizada.

CARACTERISTICAS DE LOS INCENTIVOS

Puede definirse un incentivo como el establecimiento de condiciones que favorezcan el ejercicio de una [illegible] determinada. Esto implica la existencia de una persona o entidad [illegible] de un beneficio en favor de [illegible] persona o entidad que lo recibe. Este puede [illegible] ser directo, como el caso de ayudas o recompensas que implican un ingreso para el beneficiario del incentivo o indirecto como la reducción de impuestos

o tasas de interés que determinan una disminución en los egresos que la actividad incentivada ocasiona al beneficiario.

En el caso de un incentivo establecido por el Estado, éste se des - prende, en favor de un sector determinado, de un ingreso que podría destinar directamente a otros sectores que se consideran prioritarios. Esto supone la existencia de condiciones especiales que motiven el establecimiento del incentivo, principalmente:

a) Que de su establecimiento se deriven beneficios sociales;

b) Que motive un amplio desarrollo de la actividad incentivada superior al que podría esperarse de la aplicación directa por parte del estado de los ingresos que cede.

INCENTIVOS PARA LA REFORESTACION

Todo proyecto de reforestación, es el producto de la intervención de los siguientes factores:

a) Tierra apta y disponible;

b) Especies adecuadas seleccionadas con base en criterios ecológicos y económicos;

c) Suministro oportuno y suficiente de Insumos (semillas, plagicidas, fertilizantes);

d) Recursos humanos;

e) Recursos económicos;

f) Asistencia técnica.

El incipiente desarrollo de la actividad reforestadora en Colombia, - indica la existencia de limitantes para uno o algunos de los factores - mencionados. Es, entonces necesario, si se quiere incrementar significativamente esta actividad que los incentivos que se adopten permitan inicialmente equilibrar los factores que intervienen en la reforestación y, posteriormente, desarrollarlos en forma armónica.

[illegible] factores que determinan su [illegible] financiera en [illegible] parecen que incentivado ocasionó si b[illegible] [illegible]istrio.

[illegible] de un incentivo establecido [illegible] el Estado. Este se dos [illegible] favor de un sector determinado. [illegible] interesa que podría [illegible] determinado a obra [illegible] que se consideran prioritarias. [illegible] la existencia de condiciones esenciales que motivan [illegible] del incentivo, principal[illegible] [illegible]

a) Po[illegible] establecimiento [illegible] derivan beneficios sociales.

b) [illegible] mente un amplio desarrollo de la actividad incentivada, su[illegible] [illegible] el que podría esperarse de la aplicación directa por par[illegible] [illegible] de los intereses que [illegible].

V. OS PARA LA INTERVENCION

[illegible] proceso de reforestación, es el producto de la intervención de [illegible] de diversos factores:

a) Fuerza [illegible] [illegible] [illegible]:

b) Empresas [illegible] [illegible] [illegible] en criterios de [illegible] y [illegible] [illegible]

[illegible] maquinaria operando y suficiente [illegible] [illegible] (semillas, plántulas, fertilizantes).

[illegible] [illegible]

d) [illegible] económicas.

f) [illegible] técnicas.

VI Indudablemente desarrollo de la actividad reforestadora en Colombia, [illegible] existencia de limitantes para una [illegible] de los factores [illegible]. Es, entonces necesario, si se quiere la [illegible] [illegible] cuanto esta actividad que los incentivos que se dan [illegible] [illegible] [illegible] equilibrar los factores que intervienen en la reforestación [illegible] [illegible], desarrollarlos en forma armónica.

Documento D-2-3
Delgado

RESUMEN DE LOS INCENTIVOS ESTABLECIDOS EN ALGUNOS PAISES

En el cuadro No. 1, se presenta en forma esquemática los incentivos más importantes establecidos en algunos países para incrementar la actividad reforestadora. Se mencionan especialmente algunas de las medidas establecidas en Brasil y España, países en los cuales la actividad reforestadora ha tenido especial auge.

Se resume también las principales características de los incentivos adoptados por los países europeos. Conviene anotar que en estos países se presentan condiciones muy diferentes a las de Colombia, que determinan la adopción de incentivos que en nuestro medio podrían resultar convenientes; estas condiciones son principalmente:

1. Alto rendimiento de las actividades agrícolas y pecuarias, que determinan la existencia de áreas relativamente extensas, aptas para el uso forestal.

2. Déficit de materia prima forestal.

3. Alto grado de desarrollo de la industria forestal que permita

   a) Establecer incentivos con el objeto de garantizar el suministro constante de materia prima para un parque industrial ya existente;

   b) Recuperar los ingresos cedidos por los incentivos, a través de las contribuciones directas o indirectas que el sector industrial hace al Estado.

4. Turnos largos de aprovechamiento que necesitan del establecimiento de subsidios y modalidades especiales de crédito.

5. Indices altos de empleo e ingreso.

6. Monedas duras.

Documento D-2-4
Delgado

RESUMEN DE LOS INCENTIVOS ESTABLECIDOS EN COLOMBIA

En el cuadro No. 2, se presenta en forma resumida las disposiciones legales que, en alguna forma, han establecido incentivos para la reforestación en Colombia. Se han incluído las normas derogadas con el propósito de permitir su comparación con las disposiciones vigentes.

TEMAS DE DISCUSION

En este documento se proponen algunos puntos de discusión para ser debatidos en esta mesa redonda con el fin de estructurar una propuesta justificada al Gobierno Nacional que contenga los incentivos que se consideren más convenientes para estimular la Reforestación en Colombia.

CUADRO No. 1

RESUMEN DE DISPOSICIONES LEGALES ESTABLECIDAS

EN COLOMBIA PARA ESTIMULAR LA REFORESTACION

No	NORMA	DETALLE	OBS
1-	D. 2278/53	Exención sobre Patrimonio y Complementario de Renta durante los cinco primeros años del establecimiento de Plantaciones Forestales.	Derogado
2-	Res. 429/69	Avalúos de bosques por el IGAC	
3-	Res. 1/66 D Re L 81/60	Reinversión del Fondo de Industria básica en Reforestación.	Caducado
4-	D154/68	Presunción de que los costos son el 80% del valor del Ingreso por explotación	
5-	L 4/73 Ar 38 fl. 134	Renta presuntiva del 5% del avalúo catastral Renta presuntiva solo se cobra cuando el cultivo entra en producción	Modificado por D2053 de 1974
6-	L. 4/73 - Art. 135	20% de la renta líquida en exeso de la presunta exenta siempre y cuando se invierta en el sector	?
7-	L 4/73 - Art. 21	Adecuada explotación para efectos de adquisición por el estado	
8-	D. 1369/74	Niveles de productividad para reforestación	
9-	L. 5/73 - Art. 45	$10,oo por árbol maderable plantado a partir de IV-73 en número superior a 5.000	Derogado
10-	L. 5/73 - Art. 46	Exención durante los primeros 5 años del impuesto de patrimonio y complementarios	Derogado
		Exención sobre un porcentaje de los ingresos detenidos durante los primeros 5 años	Derogado
		Exención sobre exeso de utilidades	Derogado

CUADRO No. 1 (Cont.)

RESUMEN DE DISPOSICIONES LEGALES ESTABLECIDAS EN COLOMBIA PARA ESTIMULAR LA REFORESTACION

No.	NORMA	DETALLE	OBS'
11	L.6/73 Art 5	10% de capitalización e enta De esto un 30% invertible en Reforestación, como alternativa (defensa del Recurso y Medio Ambiente)	
12	D.1368/74	Areas nuevas . Derecho de exclusión de 100% del área nueva reforestada.	
13	D.2053/74	Descuento por Reforestación hasta el 20%, - del impuesto de renta, de la inversión certificada Inversión máxima $,oo por árbol	
14	D 2348/74 Art. 12	Presunción del 80% del valor de la venta corresponde a costos y deducciones de la explotación.	
15	D.2348/74 Art. 59	Presuntiva del 8% cuando inicie el rendimiento. Se puede desvirtuar por fuerza mayor.	

TEMAS DE DISCUSION SOBRE INCENTIVOS PARA LA

REFORESTACION

I Qué Incentivos conviene establecer en Colombia

II Incentivos Generales (a todo el país) Vs.
Selectivos (por regiones - spp - etc)

III Establecimiento de un Fondo Forestal Nacional para financiar Reforestaciones. Vs. Establecimiento de medidas para promover el préstamo para Ref. en bancos partículares Vs. emisión de bonos para plantación.

IV Qué condiciones debería tener un crédito para Reforestación adecuado a las necesidades del país.:

- Usuarios (quienes)
- Zonas o Areas
- Cantidades por unidad de superficie - % del total de la Inversión.
- Plazo y formas de amortización
- Interés
- Garantías
- Medidas especiales de Silvicultura / Protección: Plagas y enfermedades, Incendios
- Normas de A. T. y Supervisión

V Incentivos para garantizar la propiedad

VI Incentivos para estimular la Industrialización de las plantaciones.

Documento D-3

RECOMENDACIONES PARA INICIAR PROGRAMAS DE EXPERIMENTACION EN MEJORAMIENTO GENETICO DE ESPECIES FORESTALES

Jorge E. Becerra, Ingeniero Forestal
M. S.
Universidad Distrital
Facultad Ingeniería Forestal
Bogotá.

Considerando la urgencia que se tiene de obtener semillas seleccionadas para los programas de repoblación forestal del país, se indican algunas recomendaciones sobre procedimientos simples y económicos para iniciar programas de mejoramiento genético de especies forestales:

1. Preservar genes forestales, por medio del establecimiento de Parques Nacionales y Reservas Botánicas, elegidas en diferentes formaciones ecológicas.

2. Efectúar estudios ecológicos básicos para el desarrollo de los planes de mejoramiento genético, especialmente sobre los siguientes aspectos :

   a) Características del habitat donde se desarrolla la especie.

   b) Estudio de la variación natural de las especies especialmente variación climática, edafológica y altitudinal.

   c) épocas de floración y fructificación.

3. Tener en cuenta métodos simples de mejoramiento genético basados en prácticas silviculturales, tales como: dejar en pie en el bosque los árboles mejor conformados cuando se aplican tratamientos silvícolas para obtener regeneración natural, y utilizar en el transplante y plantación sólo las mejores plantas.

4. Es indispensable usar semillas de origen geográfico conocido no solo para ensayos de adaptación de especies forestales, sino también para los programas de repoblación forestal, Así mismo, se debe garantizar la identidad y calidad de las semillas, por un control estricto de éstas desde la recolección hasta que llegue al sitio de uso.

5. Considerando la necesidad de contar pronto con semilla seleccionada, se recomienda establecer áreas o rodales semilleros en bosques naturales y artificiales que posean un número adecuado de árboles superiores Estas áreas deben estar ubicadas en lo posible en diferentes formaciones y asociaciones

ecológicas. En estos rodales se producirá semilla hasta que se ofrezcan semillas genéticamente mejoradas.

6. En bosques nativos del país, se sugiere dar prelación en la selección de árboles superiores en áreas semilleras a las siguientes especies comerciales, las cuales han demostrado inicialmente adaptación a plantaciones artificiales y se consideran de crecimiento relativamente rápido: abarco (Cariniana pyriformis), canalete o moho (Cordia alliodora), tara (Simaruba amara), soto (Virola flexuosa), ceiba tolú (Bomba - copsis quinata), y aliso (Alnus jorullensis).

7. Establecer jardines semilleros (diferentes al huerto semillero porque la selección de árboles superiores no es tan estricta), con base en plantas provenientes de semillas o material proveniente de propagación vegetativa.

8. En la selección de árboles superiores se deben considerar sólo las características deseadas más importantes, según el objetivo de las plantaciones.

9. En la selección de árboles superiores, ya sea en áreas semilleras naturales o en jardines semilleros, de bosques artificiales de especies exóticas se recomienda elegir especialmente árboles seleccionados de las siguientes especies que se consideran inicialmente prometedoras en la repoblación forestal: pino (Pinus patula), ciprés (Cupressus lusitanica), eucalipto (Eucalyptus globulus), terminalia (Terminalia superba, T. ivorensis).

10. Es importante efectuar ensayos de procedencias y variedades de las especies forestales exóticas que se consideran prometedoras para la repoblación forestal del país, las cuales se indican en el numeral anterior.

11. Se recomienda efectuar ensayos de procedencias, dando prioridad a especies forestales comerciales de distribución geográfica amplia, con el fin de determinar los mejores orígenes de las especies nativas y exóticas para la repoblación forestal de cada región y calidad de sitio en particular. Se recomienda, dentro de un procedimiento abreviado, iniciar los ensayos de procedencias en la primera etapa de los ensayos de adaptación de especies (fase de eliminación).

12. Es indispensable iniciar investigaciones silviculturales básicas para los planes de mejora genética, entre los cuales conviene destacar: sistemas adecuados de almacenamiento de semillas y métodos adecuados de propagación sexual (semilla) y vegetativa para cada especie.

13. Se recomienda intensificar en el país los ensayos de adaptación y procedencias de especies forestales, en diferentes formaciones y asociaciones ecológicas, incrementando considerablemente el número de especies fo

restales y procedencias nativas y exóticas o experimentar.

14. En los programas de prevención y control de ataques de plagas y enfermedades, se deben efectuar estudios de mejoramiento genético. Los planes de mejoramiento deben orientarse especialmente en los siguientes aspectos: propagación de árboles que demuestren resistencia a ataques de patógenos, obtención de híbridos y ensayos de procedencias de especies forestales.

SIDERAL, S.A. – R.I. 20285