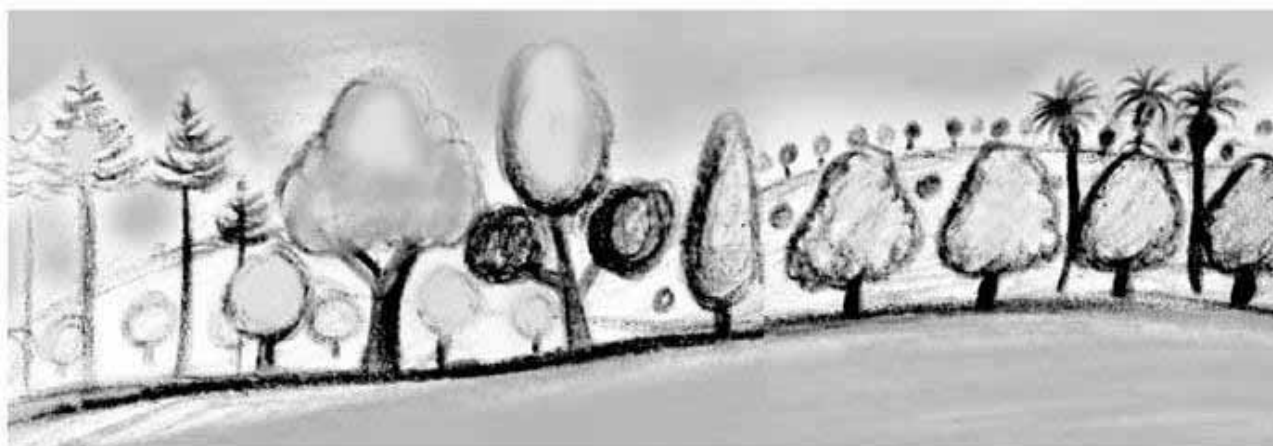




INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO FORESTAL SOSTENIBLE

ESTADO DE LA INFORMACION FORESTAL EN COLOMBIA



Comisión Europea



Organización de las Naciones Unidas
para la Agricultura y la Alimentación

Santiago, Chile • Enero de 2002

PROYECTO GCP/RLA/133/EC

**INFORMACION Y ANALISIS PARA EL MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE:
INTEGRANDO ESFUERZOS NACIONALES E INTERNACIONALES
EN 13 PAISES TROPICALES EN AMERICA LATINA**

Para mayor información dirigirse a:

Jorge Morales

Coordinador Proyecto
Oficina Regional de la FAO
para América Latina y el Caribe
Casilla 10095
Santiago, Chile
Teléfono: (56-2) 3372186
Fax: (56-2) 3372101
Correo Electrónico: Jorge.Morales@fao.org

Carlos Marx Carneiro

Oficial Principal Forestal
Oficina Regional de la FAO
para América Latina y el Caribe
Casilla 10095
Santiago, Chile
Teléfono: (56-2) 3372214
Fax: (56-2) 3372101/2/3
Correo Electrónico: Carlos.Carneiro@fao.org

Olman Serrano

Jefe, Subdirección de Utilización de Productos Madereros y No Madereros
Departamento de Montes, FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00100 Roma, ITALIA
Tel: (39-06) 57054056
Fax: (39-06) 57055618
Correo Electrónico: Olman.Serrano@fao.org

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

INDICE

INTRODUCCION	1
I. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE INFORMACION FORESTAL (DAVID OJEDA, COORDINADOR NACIONAL).....	3
II. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE ARBOLES FUERA DEL BOSQUE (CESAR BARBOSA, CONSULTOR FAO)	15
III. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE ANTECEDENTES SOCIOECONOMICOS (CLAUDIA OLARTE, CONSULTOR FAO).....	49
IV. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE INSTITUCIONES FORESTALES (MARÍA CECILIA CARDONA, CONSULTOR FAO).....	57
V. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE MADERA PARA ENERGIA (LUS STELLA DE LA TORRE, CONSULTOR FAO)	135
VI. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE MANEJO FORESTAL (JORGE PINTO, CONSULTOR FAO).....	149
VII. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE PRODUCTOS FORESTALES (YOLANDA GONZÁLEZ, CONSULTOR FAO)	173
VIII. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE RECURSOS FORESTALES Y CAMBIO EN EL USO DE LA TIERRA (INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METERELOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - (IDEAM), CONSULTORES FAO).....	191
IX. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (IDEAM, CONSULTORES FAO)	229

INTRODUCCION

Los países de América Latina contienen valiosos recursos forestales, los que contribuyen en forma vital al desarrollo y bienestar de la sociedad, ya sea desde el punto de vista ecológico (fuente de diversidad biológica, protección de cuencas hidrográficas, acogida de vida silvestre), como desde el punto de vista socioeconómico (generación de ingresos a través del empleo, cubriendo necesidades básicas de las comunidades rurales como pueden ser la alimentación, combustible y medicinas) los que constituyen importantes insumos del proceso industrial primario y secundario.

La disponibilidad de la información sobre bosques y recursos forestales, constituye una condición indispensable para el manejo forestal sostenible, y en general para el desarrollo forestal, basado en políticas claras y contrapesadas desde el punto de vista económico, ambiental y social. La cobertura y calidad actual de la información forestal no son lo suficientemente buena como para alimentar los procesos de toma de decisiones.

La FAO con apoyo de la Comisión Europea, ha desarrollado el proyecto “Información y Análisis para el Manejo Forestal Sostenible: Integrando Esfuerzos Nacionales e Internacionales en 13 Países Tropicales en América Latina”, iniciado en abril del 2000, con el fin de abordar el tema de la información forestal a partir de una visión de reforzamiento de las capacidades institucionales de recolección, procesamiento, análisis y difusión de la información en los países que participan.

Así, en el curso del proyecto se han encargado consultorías que cubren los diferentes aspectos de la información forestal, a saber:

- Información sobre Productos Forestales Madereros
- Información sobre Productos Forestales no Madereros
- Información sobre Árboles Fuera del Bosque
- Información sobre Recursos Forestales y Cambio en el Uso de la Tierra
- Información sobre Manejo Forestal
- Información sobre Madera para Energía
- Información sobre Antecedentes Socio-Económicos ligados al Sector Forestal
- Información sobre Instituciones Forestales

Cada uno de estos trabajos respondió a Términos de Referencia similares para todos los países, por lo que se ha podido conformar esta monografía sobre el estado actual de la Información Forestal en cada uno de los 17 países que participan en el proyecto.

**I. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE INFORMACION FORESTAL
(DAVID OJEDA, COORDINADOR NACIONAL)**

1. Antecedentes generales de la información

Tipo de información (0)	Existencia de series de información (1)	Existencia de sistemas de recolección de información (2)	Institución que realiza la recolección y el análisis de la información forestal (3)
IRF	+	+	IDEAM
ISE	+	+	DANE
IME	+	-	UPME
IPFNM	-	+	IDEAM
IAFB	+	+	IDEAM
ICUT	+	+	IDEAM
IPF	+	+	IDEAM

- (0) IRF= Información Recursos Forestales
 ISE= Información Socio Económica
 IME= Información Madera Energía
 IPFNM= Información Productos Forestales No Madereros
 IAFB= Información Arboles fuera del bosque
 ICUT= Información Cambio uso de la Tierra
 IPF= Información Productos Forestales

- (1) Aquí se trata de información a través de varios años, que pueda ser considerada como una serie, que permita su análisis y difusión.
 (2) Se pretende recibir, del punto focal una descripción del sistema (si es que existe) de recolección de la información forestal, con mención de fuentes internas como banco Central, Superintendencia de aduanas, etc.
 (3) Se requieren antecedentes aquí de la institución que recolecta los antecedentes y, sobretudo, de aquella institución que se encarga de agruparlos y analizarlos, poniéndolos a disposición del público usuario.

Nota: este cuadro solo debe ser llenado con una cruz (+) donde corresponda a un sí y con un signo (-) donde corresponda a no.

2. Antecedentes forestales del país

1. Porcentaje del territorio nacional cubierta por bosques. Cubierta forestal: bosques naturales, plantaciones, total de cubierta forestal
2. Superficie anual plantada
3. Corta anual de madera en rollo/troza para uso industrial: bosques naturales, plantaciones, total corta.
4. Producción industrial anual: madera aserrada, chapas y tableros de todo tipo, pulpa y papel.

5. Importación anual de productos forestales: madera aserrada, chapas y tableros de madera, pulpa y papel. Exportación anual de productos forestales: madera aserrada, chapas y tableros de madera, pulpa y papel.
 6. Ocupación en el sector forestal: silvicultura, industria
 7. Porcentaje producto Interno Bruto (PIB) del sector forestal
 8. Breve descripción de la institucionalidad forestal del país.
1. En el año 1996, el IDEAM con base en la interpretación de imágenes de satélite, realizó un *Mapa de coberturas, uso y ocupación del territorio del país*, con el fin de diferenciar el tipo de coberturas vegetales existentes y como una herramienta básica para el estudio de los ecosistemas. De acuerdo con los resultados obtenidos para ese año, se pudo establecer que la cobertura boscosa del país era de 57.288.458 ha. Sin embargo, es de mencionar que esta cobertura incluyó diversos tipos de bosques que dependiendo de su estructura y composición, además de características fisiográficas, climáticas, edáficas e hidrológicas entre otras, se diferenciaron de la siguiente manera:

Bosques Naturales	<i>Bosque basal amazónico</i>	33.506.755 ha
	<i>Bosque basal del Pacífico</i>	4.429.955 ha
	<i>Bosque basal del Orinoco</i>	20.980 ha
	<i>Bosque basal del Caribe</i>	7.669 ha
	<i>Bosque andino</i>	9.108.474 ha
	<i>Bosque ripario</i>	3.907.090 ha
	<i>Manglar</i>	348.649 ha
	<i>Bosque fragmentados</i>	4.954.454 ha
	<i>Subtotal</i>	56.284.026 ha
Plantaciones	<i>Plantaciones</i>	*350.064 ha
Total cubierta boscosa		56.634.090 ha

Fuente: IDEAM, 1996. Mapa de coberturas vegetales, uso y ocupación del espacio.

* Ministerio del Medio Ambiente, Plan Nacional de desarrollo Forestal, 2000.

2. La superficie anual plantada para el año 1996 fue de 20.241,14 y para el año de 1997 fue de 22.556,34, de acuerdo con los datos del proyecto de Estadísticas Forestales (SIEF) - versión julio 21 de 1998.
3. Para el año 1996 se obtuvieron los siguientes datos:

Bosques naturales: 1.227.128 m3
 Plantaciones: 319.374 m3
 Total corta: 1.546.502 m3

4. Los datos de producción de acuerdo con el Sistema de Estadística Forestales del IDEAM y reportados para la OIMT - FAO este año, para los años 1998 y 1999 se presentan a continuación:

Código del producto	Producto	Unidad 1000	1998	1999
			Volumen	Volumen
	EXTRACCIÓN DE MADERA EN ROLLO			
1	MADERA EN ROLLO	m ³	54.10	29.70
1.C	Coníferas	m ³	14.65	11.37
1.NC	No coníferas	m ³	39.45	18.33
1.1	COMBUSTIBLE DE MADERA, INCLUIDA LA MADERA PARA PRODUCIR CARBÓN VEGETAL	m ³	0.57	3.94
1.1.C	Coníferas	m ³	0.24	0.02
1.1.NC	No coníferas	m ³	0.33	3.92
1.2	MADERA EN ROLLO INDUSTRIAL (MADERA EN BRUTO)	m ³	53.53	25.76
1.2.C	Coníferas	m ³	14.41	11.35
1.2.NC	No coníferas	m ³	39.12	14.41
1.2.1	TROZAS DE ASERRÍO Y PARA CHAPAS	m ³	29.73	4.91
1.2.1.C	Coníferas	m ³	8.03	0.83
1.2.1.NC	No coníferas	m ³	21.71	4.08
1.2.2	MADERA PARA PULPA (ROLLIZA Y PARTIDA)	m ³	1.98	16.17
1.2.2.C	Coníferas	m ³	0.34	10.27
1.2.2.NC	No coníferas	m ³	1.64	5.90
1.2.3	OTRA MADERA EN ROLLO INDUSTRIAL	m ³	21.82	4.68
1.2.3.C	Coníferas	m ³	6.04	0.25
1.2.3.NC	No coníferas	m ³	15.77	4.43
	PRODUCCIÓN			
2	CARBÓN VEGETAL	mt	3.03	2.33
3	ASTILLAS Y PARTÍCULAS	m ³	0.70	0.05
4	RESIDUOS DE MADERA	m ³	0.02	0.02
5	MADERA ASERRADA	m ³	160.11	179.59
5.C	Coníferas	m ³	5.94	0.25
5.NC	No coníferas	m ³	154.17	179.33
5.NCT	Tropical	m ³	154.17	179.33
6	TABLEROS DE MADERA	m ³	113.10	119.57
6.1	HOJAS DE CHAPA	m ³	0.97	1.64
6.1.C	Coníferas	m ³		
6.1.NC	No coníferas	m ³	0.97	1.64
6.1.NCT	Tropicales	m ³	0.97	1.64
6.2	MADERA Terciada	m ³	24.84	26.11
6.2.C	Coníferas	m ³		
6.2.NC	No coníferas	m ³	24.84	26.11
6.2.NCT	Tropical	m ³	24.84	26.11

6.3	TABLEROS DE PARTÍCULAS (incluidos los TPO)	m ³	68.91	78.33
6.3.1	TPO	m ³		
6.4	TABLEROS DE FIBRA	m ³	18.39	13.49
6.4.1	DUROS	m ³	18.39	13.49
6.4.2	MDF (DENSIDAD MEDIA)	m ³		
6.4.3	AISLANTES	m ³		
7	PULPA DE MADERA	mt	176.85	189.02
7.1	MECÁNICA	mt		
7.2	SEMIQUÍMICA	mt	34.24	43.80
7.3	QUÍMICA	mt	142.61	145.22
7.3.1	AL SULFATO SIN BLANQUEAR	mt	66.21	68.31
7.3.2	AL SULFATO BLANQUEADA	mt	76.40	76.91
7.3.3	AL SULFATO SIN BLANQUEAR	mt		
7.3.4	AL SULFATO BLANQUEADA	mt		
7.4	SOLUBLE	mt		
8	OTROS TIPOS DE PULPA	mt	137.00	144.00
8.1	PULPA DE OTRAS FIBRAS DISTINTAS DE LA MADERA	mt	137.00	144.00
8.2	PULPA DE FIBRA RECUPERADA	mt	n.d.	n.d.
9	PAPEL RECUPERADO	mt	334.43	305.26
10	PAPEL Y CARTÓN	mt	711.50	733.30
10.1	PAPEL CON FINES GRÁFICOS	mt	208.00	233.00
10.1.1	PAPEL PARA PERIÓDICOS	mt		
10.1.2	PAPEL MECÁNICO SIN ESTUCO	mt		
10.1.3	PAPEL SIN ESTUCO Y SIN MADERA	mt	180.00	203.00
10.1.4	PAPEL ESTUCADO	mt	28.00	30.00
10.2	PAPEL DE USO DOMÉSTICO Y SANITARIO	mt	128.50	125.30
10.3	MATERIAL PARA EMPAQUETAR	mt	347.00	346.00
10.3.1	MATERIAL DE ENVASAR	mt	228.00	238.00
10.3.2	CARTÓN PARA CAJAS PLEGABLES	mt	50.00	46.00
10.3.3	PAPEL PARA ENVOLVER	mt	22.00	21.00
10.3.4	OTROS PAPELES, UTILIZADOS PRINCIPALMENTE PARA EMPAQUETAR	mt	47.00	41.00
10.4	OTROS PAPELES Y CARTONES	mt	28.00	29.00

Fuente: IDEAM, 2000

5. A continuación se presenta cuadro resumen con los datos de importaciones y exportaciones estimados para la producción y comercio en el año 2000.

Producto	Unidad de volumen	Producción	Importaciones		Exportaciones	
	1000	Volumen	Volumen	Valor* CIF	Volumen	Valor* FOB
				1000 U.S.\$		1000 U.S.\$
MADERA EN ROLLO IND. (MADERA EN BRUTO)	m ³	25.76	0.00	0.00	27.03	1,986.68
Coníferas	m ³	11.35			0.13	27.65
No coníferas	m ³	14.41			26.91	1,959.03
- Tropicales	m ³	14.41			26.91	1,959.03
MADERA ASERRADA	m ³	179.59	2.20	199.16	3.04	827.63
Coníferas	m ³	0.25	0.00	10.60	0.02	2.31
No coníferas	m ³	179.33	2.19	188.56	3.02	825.32
- Tropicales	m ³	179.33	2.19	188.56	3.02	825.32
HOJAS DE CHAPA	m ³	1.94	1.13	2,372.66	0.00	0.00
Coníferas	m ³		0.65	1,635.68		
No coníferas	m ³	1.94	0.48	736.98		
- Tropicales	m ³	1.94	0.48	736.98		
MADERA TERCIA DA	m ³	30.20	4.18	1,962.88	4.76	2,277.26
Coníferas	m ³		0.19	101.25		
No coníferas	m ³	30.20	3.99	1,861.63	4.76	2,277.26
- Tropicales	m ³	30.20	3.99	1,861.63	4.76	2,277.26

Fuente: IDEAM, 2000

6. La ocupación en el sector forestal en Colombia es:

Silvicultura *sin información*
 Industria *sin información*
 Total *sin información*

7. De acuerdo con los datos remitidos por el Departamento Nacional de Planeación se reportó el comportamiento del sector Agropecuario, silvicultura, caza y pesca (PIB) de la siguiente manera:

Sector	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996 pr	1997 p	1998 p	1999*
A	7.46	2.85	0.75	0.67	-0.28	2.56	0.87	-0.10	0.83	5.2
a	24.72	3.45	9.96	-16.10	-11.64	1.09	-6.35	-3.25	12.48	5.00
b	3.28	2.54	-2.10	6.59	2.92	3.19	2.94	0.24	-0.63	6.80
c	3.85	5.50	1.30	-2.41	-3.05	-4.49	-10.10	2.81	-4.39	-35.00

Fuente: Indicadores financieros trimestrales crecimiento del PIB, Banco de la República, 2000.

Abreviaciones:

pr: preliminar

p: provisional. Variación con período base 1994 = 100

*: primer trimestre

A: Sector agropecuario, silvicultura, caza y pesca

a. Café sin tostar no descafeinado 1/

b. Agropecuario sin café

c. Silvicultura, caza y pesca

8. El país después de la reforma constitucional de 1991, encargó al sector ambiental de los temas forestales. Este sistema está representado por el Ministerio del Medio Ambiente como fijador de políticas y normas, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) como instituto de investigación y de información de estadísticas forestales entre otras temáticas ambientales y a las Corporaciones Autónomas Regionales para la administración de los recursos forestales en sus áreas de jurisdicción que coinciden en la mayoría de los casos con la división político-administrativa departamental. El fomento de plantaciones forestales comerciales está a cargo del Ministerio de Agricultura, el cual fija políticas, define estrategias y establece líneas de financiación que se operacionaliza a través del Fondo Financiero Agrario (FINAGRO) como institución financiera de primer piso, el cual presta los recursos a la banca pública (banco agrario) o a la banca privada.

3. Elementos básicos del sistema de recolección de la información forestal.

Almacenamiento de la información forestal

- Quién la almacena
 - Cómo se almacena
 - Cómo se actualiza
 - Otros antecedentes del almacenamiento de la información
- Por mandato de ley, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) tiene la función de centralizar, procesar y divulgar la información relacionada con el medio ambiente en Colombia en sus componentes físicos, bióticos y sociales, enmarcada dentro de un contexto de síntesis nacional. En este sentido, se ha implementado un Sistema de Información

Ambiental que involucra un subsistema de estadísticas forestales mediante el cual se almacena y sistematiza la información relacionada con los recursos forestales y los ciclos productivos en que participa.

- b. El subsistema forestal está soportado por una base de datos relacional (alfanumérica y gráfica), que se alimenta de la información proveniente de varias instituciones de acuerdo con el contenido temático. Es así como la información relacionada con plantaciones, inventarios, explotación, producción, especies y en general variables propias del sistema natural, es obtenida a través de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR's) que son los entes regionales ambientales encargados de administrar los recursos naturales del área de su jurisdicción. La información sobre procesos industriales (madera aserrada, paneles, chapas, etc.) proviene del sector industrial a través de la cámara de pulpa, papel y cartón de la ANDI (Asociación Nacional de Industriales). Y finalmente, datos relacionados con los procesos de exportación se obtienen a través de la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacional).
- c. La actualización de los datos se hace mediante el diligenciamiento de formatos de captura para el subsistema de estadísticas forestales, información que es remitida al IDEAM "nodo central del sistema de información" por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales, cada tres meses.
- d. En cuanto a los antecedentes del manejo de la información forestal, es posible diferenciar que anteriormente a la creación del Ministerio del Medio Ambiente con su Sistema Nacional Ambiental en 1993, la información forestal la manejaba el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INDERENA), a través del Sistema de Estadísticas Forestales (SIEF) y el DANE (Departamento Nacional de Estadísticas).

Sistemas de Información Geográfica funcionando en el país

- a. Lugar de operación del SIG
 - b. Sistema operativo del SIG
 - c. Cobertura de información satelital
 - d. Antigüedad de información del SIG
 - e. Otros antecedentes del SIG en el país
- a. En Colombia existen diferentes instituciones que de acuerdo a su temática operan sistemas de información geográficas, así:

IDEAM opera el SIG a nivel nacional para las Estadísticas Forestales y demás campos de las ciencias ambientales.

IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi que opera el SIG a nivel nacional en cartografía básica y en suelos.

DANE (Departamento Nacional de Estadísticas) A través del sistema de información del sector agropecuario colombiano, opera un SIG en áreas, producción y rendimientos de cultivos.

Corporaciones Autónomas Regionales (CAR's) operan SIG en las áreas de jurisdicción nacional.

Centros investigativos, ministerios, departamentos, municipios que operan SIG específicos para proyectos de interés de cada sector.

Difusión de la información forestal

- Página Web
- Salidas gráficas
- Venta de información
- Publicaciones periódicas

El IDEAM divulga la información forestal diferencialmente para cada sector y dependiendo del tipo de información.

Para los sectores productivos, académicos, investigadores, Organizaciones no gubernamentales (ONG) e instituciones públicas y el público, existe una página Web (www.ideam.gov.co, ruta: /información histórica/ecosistema) con información sobre los recursos forestales.

A entidades del SINA (Sistema Nacional Ambiental) del que el Ministerio de Medio Ambiente es el ente rector y a las Corporaciones Autónomas Regionales fuente básica de la información la información.

Información específica requerida por otros sectores es suministrada a través de convenios y acuerdos interinstitucionales como es el caso de los Ministerios de Agricultura, DANE, entre otros.

A los organismos internacionales que lo soliciten en especial a la OIMT, FAO, IPCC, IAI, la información de valor agregado y acorde con los formatos establecidos para ello.

El IDEAM a partir de la interpretación de imágenes de satélite elaboró el *Mapa de coberturas vegetales, uso y ocupación del espacio, 1996* a escalas 1:500.000 y 1'500.000 información que puede tomarse de la página Web.

Las diferentes corporaciones autónomas regionales producen información gráfica de sus áreas de competencia a diferentes niveles de resolución para orientar su trabajo de administración del recurso.

No existe la venta de información forestal por parte del IDEAM.

Caracterización de la información forestal

- Confiabilidad de la información (grados de libertad del sistema de recolección, antecedentes estadísticos del sistema de recolección)
- Calidad de la información que emana de los sistemas de recolección
- Cobertura de la información, a nivel del país, regiones forestales, bosques nativos y plantaciones, etc.

La confiabilidad del sistema de información de estadísticas forestales está basado en la responsabilidad de las Corporaciones Autónomas Regionales generadoras de la información básica, entidades públicas, y autoridades ambientales a niveles regionales que responden al Ministerio del Medio Ambiente como ente rector del Sistema Nacional Ambiental de Colombia. El sistema de recolección presenta unos

grados de libertad de acuerdo a los módulos de captura. La información de los módulos de plantaciones, áreas de reserva, predio, aprovechamiento lícito, movilización lícita y certificados de incentivo forestal son menores al 5%. El módulo de incendios forestales debido a la amplitud del área de administración de la corporación el grado de confiabilidad está entre el 40% y 60%.

La calidad de la información es buena ya que en los formatos de captura de la información se solicita el nombre y cargo del funcionario que lo diligencie, correspondiendo además a los actos administrativos de cada corporación.

La cobertura de la información se presenta a todos los niveles: puntual (predio), local (municipio), regional (área de jurisdicción de la corporación) y nacional. De igual manera la información se colecta y se analiza por área natural (bosque) o área plantada (reforestación).

4. Aspectos más importantes relacionados con el sector forestal del país

Con el objeto de orientar las discusiones del taller respecto a la futura realización de los estudios de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina, se demanda mencionar, con justificación que no supere un párrafo, cuáles son a su juicio, los grandes temas que cruzarán al sector forestal en su país.

Plan verde: es el plan de reforestación que forma parte del plan nacional de desarrollo (1998-2002) y consiste en el fomento de la reforestería en 270.000 ha durante 10 años. En actividades de reforestación comercial y restauración ecológica de ecosistemas degradados.

Plan nacional de desarrollo forestal liderado por el ministerio del Medio Ambiente, Agricultura, Desarrollo, Institutos de investigación e instituciones de carácter privado y la sociedad civil, con el objeto de contribuir al desarrollo del sector dentro de un lapso temporal de 25 años, y basado en los planes anteriores de fomento forestal: PAFC (Plan de Acción Forestal para Colombia, 1989) y el plan verde, 1998. En este contexto se señala los temas más importantes que atañen al sector forestal y compromete los siguientes puntos: Uso, conservación y aprovechamiento de la base de los recursos forestales en Colombia. Plantaciones forestales para la industria y servicios ambientales. Aspectos Políticos y de Planificación. Aspectos Institucionales y Normativos. Aspectos económicos (tasas de aprovechamiento forestal, estrategias de mercadeo de productos forestales). Aspectos sociales y comunitarios (sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles). Aspectos de la industria forestal (aprovechamiento y manejo de bosque natural, desarrollo empresarial e industrial). Estudios relacionados con estrategias de regeneración y crecimiento de especies nativas. Definición de criterios y lineamientos para el ordenamiento y zonificación forestal Criterios Para la restauración ecológica de ecosistemas degradados. Aspectos relacionados con el acopio y manejo de información (fortalecimiento del sistema de información y divulgación forestal). Aspectos Educativos (investigación, educación y transferencia de tecnología, actualización y fortalecimiento a las facultades Universitarias que desarrollan curriculum de Ingeniería forestal). Desarrollo de una red forestal y fortalecimiento.

Consolidación del Sistema de Estadísticas Forestales: A partir del desarrollo de la base de datos, los marcos conceptuales y metodológicos producidos por el IDEAM desde 1999, el país se encuentra en un procesos de capacitación a niveles regionales para la operación en tiempo real del subsistema de estadísticas forestales del país.

Desarrollo por parte del IDEAM del conocimiento de la estructura, funcionalidad y dinámica de las coberturas boscosas del país a partir de análisis multitemporales (década de los 70, 80 y 90) a escala 1:100.000.

Evaluación por parte del IDEAM de los cambios de la cobertura y biomasa boscosa y su relación con la emisión y captura de CO₂, base para la comunicación nacional sobre convención nacional sobre gases de efecto invernadero.

Operación en tiempo real de un modelo de predicción y alertas de incendios de forestales, a partir de la evaluación de la susceptibilidad de la cobertura vegetal junto con las condiciones climáticas extremas.

5. Otras materias forestales de interés

- Descripción de logros, problemas y una visión de futuro para fomentar mejorar la disponibilidad y análisis de información forestal en el país y su divulgación.

Un logro dentro del manejo de información ha sido que con la creación del Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA), se diseñó y desarrolló el IDEAM que investiga los componentes del Sistema Ambiental generando para el sector forestal valores agregados que permiten una visión sistémica de la realidad nacional. Además está encargado de la centralización, procesamiento y divulgación de la información. Sin embargo, esta visión holística requiere una alta capacitación tanto a nivel nacional como regional, siendo ésta una limitante para la implementación del subsistema de estadísticas forestales. Por otra parte, la recepción de información requiere que se cuente con sistemas informáticos compatibles, hecho que se ha constituido en uno de los principales problemas asociados con el intercambio de información. En este sentido, el fortalecimiento de las relaciones entre las instituciones generadoras de información (CARs, gremios, etc.) y el IDEAM, se constituye en un requisito indispensable para que todo el Sistema de Información Ambiental se consolide. Todo esto implica la necesidad de programas de capacitación y transferencia tecnológica y desarrollos informáticos que homologuen la información para ser transferida en el tiempo requerido y que se manejen estándares similares para la captura de información.

- Señale algunas de sus ideas sobre acciones que podrían contribuir a mejorar la información forestal en el contexto regional y subregional.

Tal como se plantea en el punto anterior, las acciones que contribuirán en el mejoramiento de la información forestal están enmarcadas en primera instancia en desarrollar un fuerte proceso de capacitación conceptual y metodológica para el conocimiento y la comprensión de la realidad ambiental de la región y sus relaciones subregionales la implementación. En tal sentido, el modelo sistémico logrado por el IDEAM en Colombia sería una muy buena experiencia para compartir con los países latinoamericanos, la forma de abordar el conocimiento del componente forestal.

- Descripción de la función que cumple el sector privado (empresas forestales, organismos no gubernamentales, fundaciones y otros) en la recopilación, procesamiento, análisis y divulgación de información forestal.

En términos generales, el sector privado cumple diversas e importantes funciones dentro del manejo de información forestal.

Datos relacionados con plantaciones, producción y comercio de productos madereros se originan dentro de este sector y por lo tanto, deben existir mecanismos eficientes que permitan que esta información alimente el Sistema de Información Ambiental.

Por otra parte se debe estimular los procesos de investigación y fomento forestal con el sector privado dentro de una red de investigación que debe ser coordinada y por la autoridad forestal de cada país.

- Señale recientes evoluciones/cambios en las instituciones vinculadas a la información forestal.

En 1993 se creó el Ministerio del Medio Ambiente como un desarrollo constitucional, de tal manera que las actividades que en forma dispersa venían desarrollándose se organizaron en el Sistema Nacional Ambiental, en donde el sector forestal forma parte de las ciencias básicas de la temática ambiental del país. Este cambio aún se encuentra en proceso de acoplamiento, y el sector forestal está jugando un papel protagónico a partir de la Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales (ACIF) que recientemente realizó el 7° congreso nacional.

- Describa situaciones de apoyo (proyectos) provenientes de la Cooperación Internacional, para mejorar la información forestal de su país.

El IDEAM como institución encargada de los estudios ambientales y de la información ha venido desarrollando un proceso de investigación e información forestal a partir de sus propios recursos y en la actualidad busca apoyo técnico, logístico y económico con el fin de consolidar los objetivos y desarrollo planteados.

A partir de la Convención Marco de Cambio Climático, se han generado varios proyectos de cooperación internacional en los que se requiere que la información forestal sea analizada y procesada cualitativa y cuantitativamente. En la actualidad y para la elaboración del primer comunicado nacional de cambio climático, el IDEAM ha recibido un apoyo de la Organización de Naciones Unidas (PNUD) para la aplicación de la metodología del IPCC.

Adicionalmente, organizaciones internacionales han venido apoyando proyectos al Ministerio del Medio Ambiente.

- Sistemas de publicación y difusión de información forestal en su país.

Existen diversas revistas y boletines de carácter académico (universidades y centros de investigación) que circulan periódicamente y brindan la posibilidad de tener información forestal, tales como: Nuestros Bosques, Colombia Forestal (Universidad Distrital), Bosques y Desarrollo, Crónica Forestal (Universidad Nacional de Colombia), entre otras.

Adicionalmente, el Ministerio del Medio Ambiente (ejemplo: política de bosques, bases ambientales para el ordenamiento territorial, planes, certificados de incentivo forestal, manglares de Colombia y otros documentos técnicos) y las Corporaciones Autónomas Regionales (entes territoriales) publican aspectos políticos y legales para el manejo de los recursos forestales.

- Mecanismos actuales de cooperación de intercambio de información a nivel nacional. Indicar si existe alguna red.

El Decreto 1600 del 94, creó el Sistema de Información Ambiental a partir de la ley 99/93 y estableció que el IDEAM fuera el nodo central de acopio, procesamiento y divulgación de la información ambiental, incluyendo la relacionada con el componente forestal. Esta red incluye todas las entidades del pertenecientes al SINA (Sistema Nacional Ambiental): Ministerio del Medio Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales (CAR's) e institutos de investigación (el IDEAM entre ellos).

- Nuevas áreas (sectores) importantes de información que se prevén para los próximos años.

Disponer en nuestra página Web la información de estadísticas forestales en tiempo real.

Incorporar los sectores productivos y académicos en el proceso de la producción, sistematización y transferencia tecnológica a partir del sistema de estadísticas forestales.

- Señale algunas de sus ideas sobre acciones que podrían contribuir a mejorar la información forestal en su país.

Capacitación a funcionarios y comunidad que generan información en temas tales como: estandarización y homologación de metodologías, toma de información básica alfanumérica y espacial, interpretación de imágenes de satélite, manejo de software especializados, fortalecimiento de las instituciones en plataformas informáticas, mejoramiento de la calidad de la información.

Fortalecimiento del Sistema de Información de Estadísticas Forestales a partir del nodo central (IDEAM) y de los nodos regionales Corporación Autónomas Regionales.

II. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE ARBOLES FUERA DEL BOSQUE (CESAR BARBOSA, CONSULTOR FAO)

1.Introduccion

Este primer análisis colombiano sobre los Árboles Fuera del Bosque (AFB), incluye un resumen somero de los recursos no convencionales, se carece de unas políticas de manejo, acceso a estos recursos y un control adecuado sobre los mismos, no existen planes tecnológicos apropiados para hacer seguimiento y optimizar su aprovechamiento, aunque desempeñan estos recursos un papel importante sobre todo en las comunidades menos favorecidas no se les pone atención, algunas de las especies mencionadas poseen amplia aceptación en el mercado y otros han llegado a industrializarse como el "Borojó" (*Borojoa patinoi*), pero salvo raras excepciones no existen plantaciones con fines industriales, diferentes a la madera; la gran mayoría poseen carácter doméstico. Se analizan los árboles fuera del bosque con criterio técnico y se considera que se han hecho muchos esfuerzos por dar a conocer la importancia de estos recursos pero siempre en forma aislada. El presente documento trata de compendiar por primera vez aquellos esfuerzos y clama por un cuidado hacia estos, ya que algunos de ellos se encuentran al borde de desaparecer. El pasado histórico revela que las poblaciones naturales no maderables han tenido un trato de explotación sin escrúpulos poniendo en grave riesgo de extinción aquellos recursos que por otra parte no han tenido mucho mantenimiento. Un verdadero inventario de recursos de AFB esta por realizarse.

Los árboles Fuera del Bosque, por otra parte, son aquellos recursos que a lo largo del tiempo han sido seleccionados por el hombre como de utilidad y han permanecido en su compañía, también son aquellos recursos naturales que han sido introducidos al país o por su importancia económica u ornamental, o aquellos que por su naturaleza agresiva de especies pioneras logran vivir mejor fuera del bosque. Con estos criterios se han seleccionado los que se mencionan en las tablas por regiones naturales, dada la importancia de algunos recursos no maderables o no convencionales también se tienen en cuenta en este trabajo a pesar de no ser árboles.

Las fuentes de las definiciones y criterios seguidos se citan oportunamente y cuando esto no se hace la definición es del autor.

La literatura sobre este tema es escasa en Colombia y las acciones encaminadas a su protección son las mismas que protegen a nivel general nuestros recursos naturales. En consecuencia se hizo necesario acopiar información especializada sobre el tema la cual a manera de anexo sirve como soporte al análisis que se realiza.

1.1 Definiciones locales de bosques y Árboles fuera del bosque (AFB)

Definición local de bosque:

Definimos bosque natural como aquella unidad florística conformada generalmente por varios estratos y cuya extensión superficial sea superior a 1000 hectáreas. Para Dugand (1973) Bosque es un "monte bajo o mediano, en que más de los tres cuartos del arbolado lo constituyen elementos bajos (hasta 8 m. de altura) y medianos (hasta 12 o cuando más 15m.), en tanto que los árboles de mayor tamaño faltan o son muy escasos. Puede hacer espesura o no en el sotobosque".

Conviene definir también selva, puesto que mucho territorio se encuentra cubierto por esta categoría. Para Dugand l.c. selva es un "monte alto, en que más de la mitad del arbolado lo constituyen árboles medianos y grandes (de más de 12 m de altura), con o sin espesura en el sotobosque".

Definición local de árboles fuera del bosque: AFB Árboles fuera del bosque los definimos como aquellos elementos arbóreos aislados o en manchas relictuales inferiores a 1000 hectáreas, naturales, plantados o naturalizados (esto es las introducidas que han logrado naturalizarse y reproducirse) uni o multiestratificados en diferentes fases sucesionales. Son parte de los árboles fuera del bosque las especies pioneras, las nativas que han sido seleccionadas por algún uso ,las frutales silvestres y los árboles plantados por el hombre con algún fin. Se incluyen en este estudio algunas herbáceas con potencial económico dentro del capítulo recursos no convencionales.

Plantaciones forestales: Plantación forestal cualquier unidad de superficie de árboles mono o pluri-específicos que hayan sido plantados por el hombre

Agroecosistemas boscosos: entendemos por agro ecosistemas boscosos aquellas plantaciones con fines comerciales ya sea de palma africana o de especies maderables

Árboles multi-propósito: O árboles de uso múltiple (AUMs) son aquellas plantas perennes leñosas que se emplean en agroforestería, incluye no solo árboles y arbustos, Palmas, pastos leñosos como la Guadua y algunos bejucos como el "ataja danta" (*Desmoncus* sp.) Adaptado de Wood & Burley (1995).

Se define como árbol multipropósito aquellas especies sembradas o espontáneas que sean utilizadas por el hombre o para suplir necesidades alimenticias o como combustible o cualquier uso medicinal, alimenticio o artesanal etc. Son ejemplos de estos el cacao, frutales silvestres como *Manilkara spp*, *Chrysophyllum caimito* etc.(véa Tabla 6.1)

Para Krishnamurthy & Avila (1999). Árboles de uso múltiple son aquellos que además de los productos normalmente esperados ofrece también productos y servicios adicionales importantes. La lista puede ser diferente para cada región e ilimitada a libre criterio.

Plantaciones forestales en medio montañoso: Las principales plantaciones forestales en medio montañoso se encuentran ubicadas en el Departamento de Antioquia, Cundinamarca , Cauca , Valle y Boyacá y están conformadas por pinos y eucaliptos principalmente..

Árboles periurbanos: Los árboles periurbanos en Colombia generalmente está esencialmente conformados por cultivos de plantaciones forestales esto en las principales ciudades. Sin embargo los árboles urbanos son numerosos en todas las ciudades del territorio y también se han elaborado trabajos como los árboles del Valle del Cauca (Mahecha 1983), en donde se describen cerca de 200 especies (ver anexo).

Sistemas agroforestales: La agroforestería como ciencia se basa en la silvicultura, la agricultura, la ganadería, la acuicultura y la piscicultura, el manejo del recurso tierra y otras disciplinas que en conjunto , constituyen el enfoque sistemático de uso de la tierra. En otras palabras la agroforestería es una aproximación interdisciplinaria a los sistemas de uso de la tierra.(Krishnamurthy & Avila1999)

Cercas vivas: Las cercas vivas son una modalidad muy usual en las regiones rurales de Colombia entre las especies más usadas están las que presentan crecimiento vegetativo como *Euphorbia cotinifolia*, *Gliricidia sepium*, *Trichanthera gigantea* y las propagadas por semilla pero con crecimiento rápido tales como *Tabebuia rosea*, *Tectona grandis*, *Swinglia* sp., entre otras.

Arboles relictuales: Principalmente en la Guajira es frecuente encontrar potreros destinados a la ganadería soportando una población significativa de árboles nativos que dejan crecer dentro de los mismos, esto, de acuerdo con el IICA incrementa la productividad de los suelos

Las manchas relictuales naturales boscosas son también aquellas unidades boscosas inferiores a 1000 hectáreas.

Arboles de crecimiento rápido: el crecimiento de especies pioneras en algunas fincas permite el uso de ellas como recursos energético de leña o fabricación de carbón, entre estas tenemos el Surrumbo (*Trema micrantha*) el guásimo (*Guazuma ulmifolia*), el puntelanza o carate (*Vismia baccifera*), y el chitato (*Muntingia calabura*) entre otras.

Sucesiones boscosas tempranas: Sucesiones boscosas tempranas de especies pioneras son frecuentemente utilizadas como madera para enchapes de cielo rasos, entre esas especies podemos mencionar el "balsillo" (*Luehea seemanii*) y el balso (*Ochroma pyramidale*).

1.2 Valoración de los árboles fuera del bosque

Existen pocos intentos para valorar los AFB, ejercicios aislados pretenden dar alternativas sostenibles y mediante valoración económica de recursos como la realizada en Salento (Quindío) y titulada evaluación Económica del Proyecto de Cercas Vivas y Rotación de Potreros en el Valle de Cocora (Quindío) Díaz F. F.L.(1994). La cual plantea como alternativa de conservación el uso de cercas vivas para restar presión al bosque. Sin embargo no se ha efectuado una valoración a conciencia de estos recursos.

Inventarios de árboles fuera del bosque: no existen inventarios que hablen de la diversidad y la potencialidad de uso de estos recursos, sin embargo y a partir de este breve análisis se estima que las especies que están fuera del bosque en Colombia fácilmente pueden llegar a 4000 especies.

Proyectos dedicados: Los proyectos destinados al conocimiento y desarrollo de los AFB son de carácter puntual, existen proyecciones del Plan de acción Forestal para Colombia, (Véase Arjona 1994), pero estas no contemplan los AFB (véa Tabla 7)

Incidencia en los planes de manejo del territorio: La incidencia de los AFB en la elaboración y manejo de los planes territoriales, es hasta el momento muy baja o casi nula, a pesar que estos cuentan con inventarios parciales de recursos pero se carece de políticas y planes de manejo operativos en esta materia.

Protección de acueductos veredales: A través de reforestación y de regeneración natural: Esta práctica es común en nuestras zonas rurales y lo que los motiva es la importancia del recurso agua, se conoce el ejemplo de caso del municipio de Palestina (Huila) en donde la comunidad adquirió por escritura pública los terrenos aledaños a las márgenes de las quebradas que sirven como acueducto

municipal, las cercó y esperó su regeneración natural, con resultados muy positivos en la abundancia y mejora de la calidad de este recurso.

2. Contexto nacional

2.1 Legislación, política y servicios relativos a los AFB

Las entidades administradoras de los Recursos naturales en Colombia son las encargadas de Administrar y legislar en esta según, entre otros, los siguientes Decretos y Acuerdos: Decreto 2857 de 1981 Art.9 , Artículo 5 de la Ley 99 de 1993 numeral 21, Decreto 245 de 1995, Acuerdo 38 de 1973, Ley 388 de 1997 Art. 10 No 1, Ley 101 de 1993 y Ley 152 de 1994 Art.3 entre otros. Dichas entidades son El Ministerio del medio Ambiente, y las Corporaciones Autónomas Regionales.

Resumen tomado de Orozco (1994):

- Evolución de la legislación sobre áreas de reserva forestal

La Ley 61 de 1874 consideró los bosques como terrenos incultos y consagró su destrucción como uno de los principales hechos generales del dominio de la tierra, ya que los terrenos incultos pasaban a ser propiedad privada mediante el mecanismo de tala del bosque.

La Ley 110 de 1912 autoriza al gobierno para reservar extensiones de bosques y a su vez establece que las mismas se pueden destinar a explotación forestal exclusivamente.

La Ley 111 de 1919 reforma la anterior establece los Bosques Nacionales , en donde se incluyeron las plantaciones naturales de caucho, tagua, Pita, henequen, jengibre, quina, balata, maderas preciosas y demás productos de exportación o de consumo interno.

La Ley 85 de 1920, estableció para adjudicación de baldíos la declaración de tres vecinos , por medio del cual se compruebe que el predio en mención no hace parte del Bosque Nacional

La Ley 200 de 1936 estableció el término de Reserva Forestal y se interpretó tanto por el estado como por los colonos como arrasar el bosque para luego cultivar o pastorear y facultó al gobierno para establecer zonas de reserva Forestal

El Decreto 059 reglamentario de la Ley 200 de 1936 se establece que se reconoce cultivado y en consecuencia explotados económicamente los terrenos de propiedad privada cubiertos de bosques en los que prevalezcan lotes no menos de 50 Ha. , plantaciones naturales de tagua, caucho, balata, jengibre, quina, henequen, chicle, pita o maderas preciosas, es decir el mantenimiento y aprovechamiento se reconoce como explotación económica.

El Decreto 1383 de 1940 utiliza el concepto de Zona forestal Protectora y lo define como el conjunto de terrenos que por su topografía o que por su ubicación en las cabeceras de las cuencas hidrográficas, márgenes, depósitos y cursos de aguas conviene que permanezcan revestidos de masas arbóreas. Esta misma norma clasifica los bosques del país en Bosques Protectores, Bosques públicos, Bosques de Interés general y bosques de Propiedad Privada.

Es aquí en donde nacen los AFB reglamentados pues hoy día las manchas remanentes boscosas más importantes están protegiendo cañadas y curso de agua.

La Ley 5 de 1973 constituyó uno de los mayores estímulos al sector agropecuario, involucrando el sector forestal, en términos de créditos de fomento.

La Ley 20 de 1971 reglamenta el ejercicio de las profesiones agronómicas y forestales.

El Decreto 619 de 1981 reglamenta el ejercicio de la ingeniería forestal.

El Decreto 1562 de 1973 reglamenta la Ley 5 de 1973 y se crea el Servicio Nacional de Asistencia técnica a la reforestación.

El Decreto 2645 de 1980 responsabiliza al ICA y otras entidades del servicio de Asistencia técnica, supervisión y exenciones.

El Decreto 2314 de 1981 Autoriza al ICA para transferir al INDERENA la supervisión y control de asistencia Técnica a la Reforestación.

El Decreto 2787 de 1980 reglamenta la reposición del bosque en los aprovechamientos forestales.

La resolución 155 de 1981 Reglamenta la financiación de proyectos de producción agropecuaria con recursos de Fondo financiero Agropecuaria.

El Acuerdo 012 de 1981 y el 017 de 1983 del ICA delegación del ICA al IDERENA las funciones de asistencia técnica forestal.

El Acuerdo 043 de 1981 y 011 84 del INDERENA reglamentan los incentivos tributarios para reforestadores.y regionaliza la administración de la reforestación.

La Ley 99 de 1993 crea el Ministerio del Medio Ambiente, suprime el INDERENA y Otorga a las Corporaciones Autónomas Regionales las funciones totales o parciales que venía desempeñando en materia forestal.

La Ley 139 de 1994 (Artículo 5), establece como "pequeños reforestadores" aquellos que planten hasta 500 hectáreas. Fide Rev. SiG -PAF (1994)

2.2 Tipología de los diferentes AFB:

Los Arboles fuera del bosque en Colombia se encuentran ocupando diferentes sistemas agroforestales así:

Sistemas Agroforestales En Colombia:

- **Agricultura migratoria**

Los sistemas de chagras de la tradición indígena Amazonica: Son sistemas de uso de la tierra de carácter rotativo, en donde las plantas útiles y el saber tradicional juegan un papel importante en la selección y preservación del germoplasma de cada comunidad. Quizás este mecanismo de aprovechamiento del suelo sea uno de los más recomendables puesto que consigue una rápida recuperación del entorno una vez abandonada la chagra.

- **Arboles asociados a cultivos perennes**

Los sistemas de café con sombrío : en donde se combinan la explotación del café con cultivos misceláneos de Balúes o chachafrutos (*Eritryna* sp), cítricos (*Ruta* spp), guatillas (*Cechium vulgare*), la caña de azúcar (*Sacharum officinalis*), el plátano (*Musa* spp) e infinidad de plantas útiles, cubiertos con árboles fuera del bosque del tipo guamos (*Inga edulis*, *Inga exaltata*), Jaguas, (*Genipa* spp,) etc. Dependiendo del lugar geográfico estos sistemas fueron los predominantes en la zona andina hasta hace muy poco tiempo. (últimos 30 años). En la zona cafetera de Tolima, Caldas y Quindio, pero en estos mismos lugares a raíz del cultivo intensivo de café caturra se terminó con buena parte de este sistema productivo. Su reimplantación debe ser una estrategia para recuperar estas zonas y evitar la degradación de dichos agro ecosistemas.

Arboles asociados con cultivos anuales: Principalmente en la zona andina y en donde los terrenos son minifundios es muy frecuente observar árboles frutales y perennes asociados con cultivos anuales y temporales.

- **Huertos caseros mixtos**

Huertas campesinas mixtas: El sistema de huertas campesinas varía de región a región así en el Litoral Atlántico es prácticamente inexistente el cultivo de árboles con agroecosistemas salvo las cercas vivas que generalmente son de *Tabebuia rosea* o de otras especies propias de estas regiones pero regularmente no se encuentran combinadas con las parcelas agrícolas.

En el litoral pacífico en cambio las huertas campesinas si poseen e incorporan árboles tales como el Borojo, al almirajó, o la *Gustavia* los cuales junto con el árbol del pan, el borojó y el de "zapote" (*Matisia cordata*) constituyen elementos esenciales de la huerta campesina.

En regiones cálidas de la zona andina también es frecuente encontrar toda una gama de sistemas en donde se cultivan y seleccionan numerosas especies principalmente el "madre de agua" o "cafeto" (*Trichanthera gigantea*); árboles de mango, guamos, naranjos, los cuales combinan con papaya y otros frutales, también es frecuente encontrar árboles de carambolo, pomarrosos y champes, hasta con cocoteros es muy variado el cultivo de estos recursos, que permanecen cerca de las casas y ofrecen algunos recursos importantes para las familias en temporadas de cosecha.

Sistemas agrosilvopastoriles: Se entiende por sistemas agrosilvopastoriles a una amplia variedad de sistemas de uso de la tierra, donde los árboles y arbustos se cultivan en una combinación interactiva con cultivos y o animales para múltiples propósitos y se considera como una opción viable para el uso sostenible de la tierra. (adoptado de Krishnamurthy & Avila 1999)

Con las anteriores características en Colombia, se encuentran:

La región Andina posee variedad de sistemas agrosilvopastoriles que van desde la mezcla de café con sombrío de leguminosas hasta la cría y tenencia de cabros, también se ven actividades silvopesqueras y realmente donde se presenta una enorme variedad de sistemas agroforestales y silvopastoriles, en zonas altas de esta región se utilizan pequeños huertos cerca de las casas los cuales poseen numerosas especies medicinales y cultivos de hortalizas en pequeña escala, algunos de ellos son usados para la cunicultura y la cría y comercialización de curíes.

Asociación árboles con pastos: En buena parte del litoral Caribe como se expresa en este documento es frecuente encontrar asociaciones de pastos con árboles, los cuales facilitan las condiciones favorables para una optima fotosíntesis por parte de los pastos y forrajes. Comúnmente a estas regiones se las denomina sabanas.

Pastoreo en plantaciones forestales y frutales: esta actividad se lleva a cavo en plantaciones forestales menores o domésticas de la zona andina principalmente

Cercas vivas y cortinas rompe vientos: Las cercas vivas en diferentes pisos altitudinales se utilizan mucho como ya se dijo las especies con crecimiento vegetativo tales como las del género *Sapium sp.*; las cortinas rompe vientos más generalizadas son las de *Eucaliptus*.

Acuaforesteria: Pequeños sistemas de cultivos de plantas nativas alrededor de estanques piscícolas es frecuente encontrar en los llanos Orientales, y en el piedemonte caqueteño y putumayense en donde las prácticas piscícolas se combinan con la selección de AFB.

Los cultivos de palma africana: también considerados AFB poseen en Colombia una extensión aproximada de 150.400 has, para 1999 de acuerdo con el Anuario estadístico 2000; en su mayor parte se encuentran en el sur Occidente de Nariño, Valles medio y bajo del Magdalena y Llanos Orientales (Meta).

Plantaciones forestales poco densas: En buena parte del territorio se encuentran plantaciones forestales poco densas e incluso se emplean Acacias, Pinos y Eucaliptos como cercas vivas o como plantaciones de baja escala una o dos hectáreas por predio o menores plantaciones. Es una técnica muy común en Boyacá y Cundinamarca.

Diferencia entre arboles plantados fuera del bosque y los nativos dejados en su lugar

Los árboles plantados fuera del bosque se diferencian de los nativos dejados en su lugar principalmente por su distribución espacial y por su composición taxonómica esto es por su nombre científico y la distribución espacial, generalmente las plantaciones artificiales poseen un entorno geométrico definido y las manchas relictuales boscosas crecen desordenadamente y la composición florística y horizontal y vertical es amplia y variada.

Sin embargo aquellos árboles que se encuentran en nuestras sabanas arboladas por considerarse sistemas naturales no se consideran como AFB en este trabajo.

Plantaciones forestales

Las plantaciones forestales en Colombia ascienden a 145 800 hectáreas de acuerdo con el SITEP para el periodo 1950-2000

Las especies que más se utilizan como plantaciones forestales son: el pino ciprés (*Cupresus lucitanicus*), el eucalipto (*Eucaliptus globulus*, *E. Glaucum*), el pino candelabro (*Pinus patula*), en menor proporción se emplean el "vara de humo" (*Cordia alliodora*), la "teca" (*Tectona grandis*), la "Melina" (*Gmelina arborea*) y la "Ceiba tolúa" (*Bombacopsis quinata*), entre otras especies.

Los AFB son incontables y depende de cada sitio, se carece de un inventario de los mismos en todo el territorio y de ellos se han descrito recientemente algunas especies como *Pithecellobium herbnandezii* colectado literalmente en un potrero del municipio de Zipacón.

Evaluación de impacto ambiental de las plantaciones forestales en Colombia

La Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF), en convenio con el Ministerio del medio Ambiente, adelanta proyectos de investigación relativos a efectos sobre el suelo de plantaciones comerciales de *Pinus patula* y *E. grandis* en crecimiento con miras a evaluar los Impactos Ambientales de las plantaciones forestales en Colombia.

Como resultado de estas investigaciones y a manera de resumen se tiene:

Para evaluar de manera preliminar los cambios ocurridos en las propiedades fisicoquímicas de los suelos de plantaciones forestales comerciales, se seleccionaron dos fincas con *Eucalyptus grandis* y otras dos con *Pinus patula* en suelos derivados de cenizas volcánicas y en unidades geomorfológicas constantes de los Andes colombianos (Restrepo Valle, Pijao Quindío y Río Sucio Caldas), utilizando un diseño factorial con dos niveles y tres replicas. Los resultados muestran que en los cuatro núcleos el clima y el material parental enmascaran los posibles efectos de una u otra cobertura. No obstante, en algunas variables aparece un efecto consistente que puede ser atribuido a influencia de los usos de la tierra estudiados. Todas las fincas presentan altos contenidos de materia orgánica, elevada capacidad de Intercambio catiónico, contenidos bajos de Fósforo y alta desaturación. Los niveles de pH fueron consistentemente más bajos en todas las áreas bajo pinos en relación con el testigo (praderas) en tanto que no se obtuvieron resultados coherentes a nivel del status de nutrientes y de la fertilidad del suelo. En las fincas con eucaliptos no se detectaron cambios consistentes de pH pero sí efectos reguladores de la posición geomorfológica en varias propiedades del suelo (% de Materia Orgánica, % Carbono/Nitrógeno). Tampoco se encontró un patrón claro de diferencias en el status de nutrientes ni en la fertilidad del suelo, aunque se tienen evidencias de una mayor desaturación bajo el bosque. En una de las dos fincas se encontraron diferencias significativas en densidad aparente, la capacidad de campo, el punto de marchitamiento permanente, la humedad aprovechable y la velocidad de infiltración a favor de la plantación. (CONIF-MINAMBIENTE 1997).

Plantaciones forestales: Para 1991 PLANIF registra 170.000 hectáreas de plantaciones forestales en climas templados y fríos, en áreas circundantes a las principales ciudades del interior del país. Para los Departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda, Valle y Cauca, se estiman en 370.000 las hectáreas para reforestación con coníferas principalmente, en Cundinamarca y Boyacá se ubican alrededor de 120.000 hectáreas aptas para plantaciones de eucalipto y pinos y en la Orinoquia 2.000 000 aptas para plantaciones de *Pinus caribea*. De las Salas l.c estimó para la década de los 70 una tasa de reforestación de 32.300 hectáreas y considera que esta hoy puede ser negativa debido a múltiples factores desde legales, institucionales, económicos, técnicos socio culturales y cuyo futuro es aun incierto.

Plantaciones tipo industrial con especies nativas e introducidas en el Litoral caribe: De acuerdo con Rodríguez M. (1998) la empresa Monterrey Forestal plantó 10000 hectáreas entre *Bombacopsis quinata* y *Gmelina arborea* en el Municipio de Zambrano Bolívar y otras 2000 hectáreas de *Gmelina arborea* en el Difícil Magdalena. La estrategia empleada por esta empresa se basó en el mejoramiento genético, y el desarrollo de tecnología apropiada.

Analisis de la informacion sobre investigaciones forestales segun IUFRO fide planif l.c.

Participación porcentual de los proyectos de investigación forestal por área temática:

División IUFRO	Investigaciones reportadas	%
Medio ambiente Forestal y Silvicultura	114	45.6
Plantas forestales y Protección forestal	82	32.8
Planificación, Economía, crecimiento y rendimiento, Administración Política	21	8.4
Productos Forestales	17	6.8
Temas generales	16	6.4
TOTAL	250	100%

3. El papel de los Árboles fuera del bosque y su peso específico

Los AFB representan quizás el dominio más grande de la biodiversidad existente en el territorio nacional por lo menos eso indican los estudios sobre flóculas que se conocen.

3.1 Importancia económica

- **Tipo de producción maderable**

Los árboles fuera del bosque desempeñan un importante papel en aquellas zonas del país donde no existen bosques naturales, tales como el litoral Caribe, en estos casos el aprovechamiento de cualquier árbol esta supervisado por las autoridades competentes y por la ciudadanía, pero el potencial maderable de estos recursos en dicha zona es muy bajo. En otros lugares del país como en la Orinoquia los AFB, son utilizados como cercas vivas y el acceso a estos recursos lo hace directamente la persona que requiere o posee el AFB.

- **Tipo de producción no maderable:** Es aquí donde estos recursos no convencionales poseen un significado especial .Los recursos no maderables incluyendo las hierbas son seguramente la esperanza para los pueblos de Colombia, y la fuente para restaurar nuestros ecosistemas degradados.

Productos Diferentes A La Madera:

Extractado de Ramírez (1988) “El bosque como alternativa, de materias primas para la industria en Colombia”

FAMILIA	PRODUCTO
LAURACEAE	32 Metabolitos 2rios con usos definidos
MYRISTICACEAE	11 Principios activos con usos por parte de comunidades indígenas
BIGNONIACEAE	Flavonioides
CLUSIACEAE	Antranoides
24 especies con	Aceites oleicos y láuricos
112 especies	tinctoreas
44 especies	tánicas
50 especies	productoras de fibras
44 especies	productoras de grasas y aceites
46 especies	productoras de aceites esenciales
25 especies	productoras de gomas
72 especies	frutales

- Contribución a la economía local , algunas comunidades de bajos recursos económicos utilizan recursos del bosque sin criterio conservacionista ni de sostenibilidad como sucede en el santuario de Fauna y flora de Los Colorados en el Litoral Caribe y en los Montes de María.
- Contribución a la suplementación alimentaria especies como el manzano de agua (*Eugenia malacensis*), el Chupa (*Licania platypus*), los guamos (*Inga edulis* *Inga vera* etc), (ver tabla anexo frutas silvestres de R. Castañeda), pero estos recursos solo se utilizan temporalmente de acuerdo con las ofertas fenológicas y no se los cultiva masivamente con fines de aprovechamiento.
- Comercio y control local El comercio local de los productos de los AFB se reduce a mercados muy puntuales de semillas o frutos comestibles para uso doméstico, estos representan algún impacto en la canasta familiar al poder adquirir recursos de uso diario como el aceite de "seje" a precios muy cómodos, algunas semillas de leguminosas como las de *Erythrina edulis* se venden a escala muy puntual en plazas de mercado de la zona andina y esto constituye una fuente importante de proteínas a bajo costo.
- No existe un control local sobre el expendio o aprovechamiento de estos recursos.
- Su relación con las cuentas del PIB (Producto interno bruto) como se explicó anteriormente, existe una incidencia directa sobre economías de escasos recursos pero no alcanza a modificar el PIB, por lo menos eso es lo que aparenta incidir estos recursos.
- Comercio y estrategias de mercadeo local y nacional
Las estrategias de mercadeo son elementales y a nivel local como se explica a lo largo del documento.
Se consideran las transacciones en las cuentas nacionales? PIB
No se tienen en cuenta estos productos en las cuentas para estimar el PIB

3.2 Aspectos socio culturales

- Quien planta y maneja los árboles en las comunidades
La gran mayoría de las especies de AFB o se plantan a escala pequeña o crecen espontáneamente, por tanto no incide económicamente su aprovechamiento en escalas regionales o nacionales. Quizá sumando los diferentes recursos de AFB el resultado puede llegar a ser impredecible. Pero se requiere análisis económico de estos recursos y cifras concretas.
- Acceso al recurso (propietarios, beneficiarios, tenedores tradicionales)
El acceso a estos recursos es directo y depende de la oferta de las especies o de las épocas de cosecha. Generalmente el tenedor de estos recursos es el pequeño propietario en las zonas rurales o los indígenas en sus chagras o pequeñas granjas.
- Actividad de los ocupantes o mejor los beneficiarios de estos recursos tienen como actividad principal otra muy diferente a la del aprovechamiento de estos recursos dependiendo de la región objeto de análisis. Así la mayor actividad del hombre en la Amazonía es la caza; mientras que la de la mujer es el trabajo agrícola y la atención de chagras.
- Como se relacionan los ocupantes
En otras zonas del país principalmente la zona andina son los niños quienes cosechan los AFB, durante las temporadas de cosecha, pero en zonas más agrestes como el pacífico los frutos son colectados por los Adultos machos y posteriormente estos son comercializados por mujeres en las plazas de mercado.
- Forma de acceso libre o controlado
La forma de acceso como ya se explicó es libre.

3.3 Papel ambiental

El papel ambiental de los AFB

Cumplen una doble función los AFB primero la de cicatrizantes y recuperadores de la cobertura vegetal y en segundo lugar la de preservadores del germoplasma y la biodiversidad nacional. Otros sirven como sombrío a agroecosistemas de café, mientras sus frutos son alimento ayudando a la sostenibilidad de las pequeñas familias.

- Protección de la fertilidad de los suelos (Ejemplos)
Los AFB desempeñan un papel muy importante para incrementar la actividad fotosintética de pastizales y de esta forma incrementar la biomasa de ganado y el tiempo de apertura de estomas. IICA conferencias sobre Biotecnología. La misma institución recomienda sembrar o dejar crecer 30% de flora nativa, (AFB) y 30% de leguminosas forrajeras en áreas ganaderas un 40% sería destinado a gramíneas.
- Impacto negativo de los árboles en la cosecha agrícola
En algunos casos las grandes cosechas de mango ocasionan enfermedades principalmente en los niños al consumir mangos en procesos de degradación.

- Cosechas particularmente vulnerables : Mango, Guayaba, se consideran vulnerables por su corta permanencia y su exposición a dípteros principalmente, es posible que exista una buena cantidad de ellos que por su corta vida útil no se mencionan aquí.
- Biodiversidad en granjas agrícolas y fuera de ellas, especies usadas
La gran mayoría de especies de AFB están representadas en jardines botánicos nacionales como el INCIVA, el de PALMIRA, EL Guillermo Piñeres en Cartagena el jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe etc. Sin embargo otra buena parte de estos recursos nunca han sido recolectados, principalmente los de la Amazonía y Orinoquia.
- Biomasa para los sistemas de árboles fuera del bosque

Producción primaria neta de biomasa de especies de árboles de uso múltiple comúnmente recomendados en los trópicos húmedos (NAS 1993)

Especies	Kgs ha/ año
Acacia auriculiformis	3000-4000
Acacia mangium	2500-3500
Albizia falcata	4000-5000
Alchornea cordifolia	2000-3000
Calliandra calothyrsus	2500-3500
Cordia alliodora	2500-3500*
Dalbewrgia latifolia	4000-5000
Erythrina poeppigiana	4000-6000*
Gmelina arborea	1500-5000*
Leucaena leucocephala	3000-5000*

NOTA: especies con asterisco se encuentran como AFB en Colombia.

3.4 Manejo y aspectos técnicos

Se han desarrollado algunos paquetes tecnológicos principalmente en cuanto respecta a Chontaduro (INCIVA) y a Chachafruto (Acero), para el Seje (Oenocarpus bataua)(COA s. f.) y para Borojó pero se desconoce información tecnológica para la gran mayoría de las especies máxime se tienen estudios sobre las propiedades bromatológicas de sus frutos.

- Conocimiento local (Se ha desarrollado algún conocimiento para AFB)
Aparte del conocimiento técnico que se pueda tener sobre estos recursos y su importancia económica o ecológica es muy poco lo que se conoce en materia de autoecología de estas especies (pregerminación, germinación, condiciones de siembre y demás características sobre la biología de estas especies), así como sus requerimientos de hábitat y nutrientes.
- Conocimiento científico y conocimiento intelectual (el manejo de AFB utiliza el conocimiento científico en el país).
El conocimiento científico que se tiene de estos recursos es aceptable, así como el conocimiento intelectual de los mismos pero este decrece con los niveles educativos del país y el común de las

personas conserva solo los usos regionales de donde son oriundos e incluso salvo poblaciones de colonos no conoce otros usos sobre los AFB.

- El servicio técnico desarrolla y promueve el manejo de los AFB
No existe un servicio técnico nacional que promueva el manejo de los AFB
- Manejo de los árboles fuera del bosque ej. Solo se citan los trabajos de Acero para el chachafruto (*Erythrina edulis*), Patiño para *Eugenia victoriana*, y algunos trabajos sobre *Bactris gasipaes* de la COA y sobre *Caryodendron orinocense* (Convenio Andrés Bello) y observaciones sobre el aprovechamiento del seje. Pero no existen como ya se dijo paquetes tecnológicos para un buen número de AFB.
- Herramientas y metodologías de planificación
- Metodologías implementadas para el desarrollo sustentable de AFB

La minga investigativa, una metodología adecuada para ser utilizada por campesinos (Obando E. O. M.1994)

Esta investigación se llevó a cabo en Nariño en la zona rural de los municipios de Pasto, Yacuanquer, Chachagui y Buesaco, con miembros de la Asociación para el Desarrollo Campesino (ADC).

Hipótesis:

- La Minga Investigativa es una metodología adecuada para ser utilizada por campesinos.
- Las organizaciones campesinas de base pueden involucrar en su quehacer cotidiano la investigación como soporte para sus acciones.

Metodologia:

La minga o Minka entendida como una forma tradicional de solidaridad y socialización del trabajo, proveniente de culturas indígenas y que ha sido frecuentemente practicada por campesinos nariñenses.

La ADC introduce aspectos sociales y agrega valor cultural a la Minga, de suerte que establece mingas interveredales, mingas veredales, mingas de producción, mingas para la conservación y mingas investigativas, esta ultima es la forma colectiva mediante la cual una comunidad se acerca a su propia realidad para generar conocimientos científicos hacia ella, a traves del dialogo y la solidaridad y para aportar elementos a su transformación basado en relaciones armonicas con su entorno y con otros individuos. Se fundamenta en la percepción individual, el dialogo de saberes y la solidaridad.

Valor de la regeneración (sucesión) natural en el desarrollo de sistemas silvopastoriles y en el reordenamiento del uso del territorio Drews A.D.

Aproximación metodológica:

- Observaciones directas y aproximaciones de campo
- Análisis de registros existentes (fotos, desmatonas, limpias etc.)

- Levantamiento de información detallada
- Representatividad de las áreas muestreadas de acuerdo con el tipo de manejo

Resultados:

El proceso sucesional se presenta principalmente en zonas con pendiente pronunciada, en tanto que en las zonas planas los pastos son abundantes dominando *Pennisetum clandestinum* (pasto kikuyo)

El conocimiento de la dinámica natural en pradera nos permite ubicar especies arbóreas resistentes al ramoneo, que pueden tener aplicación como barreras rompe viento, cercas vivas o sistemas silvopastoriles, protección de cuencas y taludes.

En general se cuenta con un buen número de investigaciones básicas aisladas pero es poco lo que se proyecta hacia la implementación de paquetes con las comunidades.

- Responsabilidad y roles en la implementación de su manejo
La implementación uso y manejo es responsabilidad directa del Ministerio del Ambiente, y de las Corporaciones Autónomas Regionales o sus equivalente en cada lugar del territorio.
- Herramientas utilizadas para los estudios, inventarios de AFB a nivel local y nacional. Solo se conocen estudios aislados sobre flórculas los cuales en gran parte se analizan y sintetizan en el apéndice de este documento.
- Métodos empleados para integrar los AFB a la planificación sustentable de las tierras

BIBLIOGRAFIA CITADA

Acero D. L.E. Principales plantas útiles de la Amazonia Colombiana
Proyecto Radargrametrico del Amazonas 1979.IGAC.

Anuario Estadístico 2000 El cultivo de la Palma de aceite en Colombia y el mundo 1995-1999.
FEDEPALMA

Arjona H. F. 1994 Proyecciones del Plan de Acción para Colombia segunda Fase- PAFC.Revista SIG-PAFC 4

Drews A.D. 1994 Valor de la regeneración (sucesión) natural en el desarrollo de sistemas silvopastoriles y en el reordenamiento del uso del territorio. La Experiencia de la Finca Los Arboles; Salento Quindio. Andes Centrales Colombianos. En Memorias III Seminario Internacional Desarrollo sostenible de Sistemas Agrarios Tomo II. Maestria en Desarrollo Sostenible de Sistemas Agrarios. Maestria en Sistemas Sostenibles de Producción Animal en los Trópicos.

Dugand A. Elementos para un curso de geobotánica en Colombia Cespedesia Vol II 6-8 1973

Forero E. & Gentry A. 1989 Lista anotada de las plantas del departamento del Chocó, Colombia. Biblioteca José Jerónimo Triana No 10 :Universidad Nacional de Colombia.

GALEANO G. & R. BERNAL 1987 Palmas del Departamento de Antioquia, Región Occidental. Universidad Nacional de Colombia. Editorial Presencia Ltda. Bogotá. Colombia.

Klinger B. W. 1998 Estudio de las Especies Promisorias Productoras de Colorantes en el Trapecio Amazónico. COLOMBIA Forestal Vol 5 No 11: 15-33

Krishnamurthy L. & M. Avila 1999 Agroforesteria básica. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para America Latina y el Caribe. Serie de Textos Básicos para la formación Ambiental No 3.

Mahecha G. & R. Echeverri 1983 Arboles del Valle del Cauca. Litografía Arco Bogotá.

NAS 1993 Sustainable Agriculture and the Environment in the Humid Tropics. National Academy Press, Washington, D. C. USA.

Obando E.O.M. 1994 La minga investigativa Una metodología adecuada para ser utilizada por campesinos. En Memorias III Seminario Internacional Desarrollo sostenible de Sistemas Agrarios Tomo II. Maestria en Desarrollo Sostenible de Sistemas Agrarios. Maestria en Sistemas Sostenibles de Producción Animal en los Trópicos.

Orozco J. M. 1994 Situación actual y perspectiva de las Reservas Forestales de Colombia . INDERENA Proyecto OIMT Aproximación a la definición de criterios para la Zonificación y el Ordenamiento Forestal en Colombia. Sanchez H.& C. Castaño Eds.

Plan Nacional de Investigación y transferencia de tecnología Forestal. PLANIF, Corporación nacional de Investigación y Fomento forestal CONIF 1991

Rodríguez M. 1998 Temas Forestales y Faunísticos- Monterrey Forestal en Mision rural Transición , Convivencia y Sostenibilidad Documento 11 .Departamento nacional de Planeación, Ministerio de Agricultura e IICA

Romero C. R. 1961 Frutas silvestres de Colombia . Banco de la República. Instituto de Ciencias de la Universidad nacional de Colombia .342pp.

Sicard T.L., Suarez C. A. & Castañeda A. 1997 Efecto sobre el suelo de plantaciones forestales comerciales de Pinus patula y E. grandis EN CRECIMIENTO. CONIF-MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.

Vallejo R. D. s.f. Especies promisorias Oenocarpus bataua Seje corporación Colombiana para la Amazonia. Araracuara, 1.

Wood P.J. & J. Burley 1995 Un árbol para todo propósito Introducción y Evaluación de arboles de uso Múltiple para Agroforestería. Servicio editorial IICA

Anexos

Anexo 1: Lista de carácter exploratorio de especies de árboles fuera del bosque presente en Colombia por regiones naturales

Tabla 1 Litoral Caribe y Orinoquia:

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE
EBANO	Caesalpinia	ebano
ROBLE ROSADO	Tabebuia	chrisantha
CAMAJON	Sterculia	apetala
GUACAMAYO	Albizzia	guacamayo
CARACOLI	Anacardium	excelsum
JOBO	Spondias	mombin
OREJERO	Enterolobium	cyclocarpum
CAMPANO	Pithecellobium	saman
BALSO	Ochroma	pyramidale
CEDRO	Cedrella	odorata
YARUMO	Cecropia	peltata
	Schefflera	morototonii
GUARUMO UVO	Pourouma	cecropiaefolia
CHAMPE	Eugenia	sp.
YOPO	Albizzia	sp.
CAIMO	Pouteria	sp.
CUMARE	Astrocaruym	chambira
ALGARROBO	Hymenea	courbaril
GUALANDAY	Jacaranda	caucana
CAMAJON	Sterculia	apetala
GUACAMAYO	Albizzia	riparia
MADRE DE AGUA	Anacardium	excelsum
JOBO	Spondias	mombin
OREJERO	Enterolobium	cyclocarpum
CAMPANO	Pithecellobium	saman
BALSO	Ochroma	pyramidale
VOLADOR	Gyrocarpus	americanus

Tabla 2 Región andina

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE
CAFETO	Trichantera	gigantea
CAMBULO	Erythrina	poepighiana
CHACHAFRUTO	Erythrina	edulis
CARBONERO	Calliandra	pittierii
NOGAL	Juglands	neotropica
NARANJO	Ruta	graveolens
LECHOSO	Sapium	sp
	Euphorbia	cotinifolia**
CEIBA	Ceiba	pentandra
JAGUA	Genipa	americana
HIGUERON	Ficus	americana
ROBLE	Quecus	humboldtii*
BALSO	Ochroma	pyramidale
SAUCE	Salix	humboldtii
GUAMO	Inga	edulis

Tabla 3 Litoral Pacifico listado de especies Forero & Gentry

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE
GUADUA	Guadua	angustifolia
CALABAZO	Crescentia	cujete
ROBLE ROSADO	Tabebuia	rosea
CEIBA	Ceiba	pentandra
BALSO	Ochroma	pyramidale
BALSILLO	Luehea	seemaniai
BALSILLO	Trichospermum	galeotii
PUNTELANZA	Vismia	baccifera
ALGODONCILLO	Cochlospermum	vitifolium
ALMENDRO	Terminalia	catapa
BAJAGUA	Senna	reticulata
CATIVO	Prioria	copaifera
ALMENDRO	Diperis	oleifera
MATARATON	Gliricidia	sepium
	Gustavia	superba
GUAYABILLO	Bellucia	axinanthera
CEDRO CEBOLLO	Cedrela	odorata
PACO	Cespedezia	spathulata
BOROJO	Borojoa	patinoi
CACAO	Theobroma	cacao
SURRUMBO	Trema	micrantha

Tabla 4 La Amazonía listado de especies tomado de ACERO1979

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE
GUANABANO	Annona	montana
PUBO	Ambelania	acida
GUALANDAY	Jacaranda	copaia
ACHOTE	Bixa	orellana
ZAPOTE	Matisia	cordata
APACHARAMA	Licania	macrocarpa
MADROÑO	Garcinia	spp
MANI IRACANA	Caryodendron	orinocense
SIRINGA	Hevea	guianensis
HUMARI YURI	Poraqueiba	sericea
TACARIQUE GUAYABO DE PAVA	Bellucia	grossularioides
UVILLA UVO DE MONTE	Pourouma	cecropiaefolia
PALILLO	Campomanesia	lineatifolia
ACEITUNO DULCE	Zyzygium	cumini
PUPUÑA YAUN OMA CHONTADURA	Bactris	gasipaes
MILPE PATABA SEJE	Jessenia	bataua
CAIMO	Pouteria	caimito
KOPOAZU	Theobroma	grandiflora
MAKAMBO	Theobroma	speciosum

Tabla 5. Árboles periurbanos

Lista de árboles del Valle del Cauca (Mahecha & Echeverry 1983), citados en este trabajo como periurbanos:

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE
PINO DE ABANICO	Cupressus	pisifera
PALMA DE SAGU	Cycas	revoluta
CAJETO O PALO DE AGUA	Trichanthera	gigantea
CARACOLI	Anacardium	excelsum
MANGO	Mangifera	indica
CIRUELO JOBO, COLORADO	Spondias	purpurea
GUANABANA	Anona	muricata
CHIRIMOYA	Anona	cherimolia
ANON	Anona	squamosa
CADMIA- CANANGA	Cananga	odorata
BURILICO	Xylopia	ligustrifolia
AZUCENO	Nerium	oleander
AZUCENO BLANCO	Plumiera	alba
COJON DE CABRITO	Thevetia	peruviana
PATEGALLINA	Schefflera	morototoni
CHEFLERA	Schefflera	actinophylla
CRISPETAS	Catalpa	longissima
TOTUMO, CALABAZO	Crescentia	cujete
CALABAZO	Crescentia	alata
GUALANDAY, FLOR MORADO	Jacaranda	caucana
ARBOL SALCHICHA	Kigelia	pinnata
ARBOL VELA	Parmentiera	cerifera
TULIPAN AFRICANO	Spathodea	campanulata
ROBLE MORADO	Tabebuia	rosea
GUAYACAN POLVILLO	Tabebuia	chrysantha
ACHIOTE	Bixa	orellana
CEIBA BONGA	Ceiba	pentandra
ZASPOTE	Matisia	cordata
BALSO	Ochroma	pyramidale
CASTAÑO DEL CHOCO	Pachira	aquartica
NOGAL CAFETERO	Cordia	alliodora
BIYUYO	Cordia	lutea
SAN JOAQUIN	Cordia	sebestana
BLEO CLAROL	Pereskia	bleo
CARDON	Cereus	exagonus
PATEVACA	Bauhinia	purpurea

PALO DE CRUZ		Brownea	ariza
CARBONERO	FLOR	Caesalpinia	peltophoroides
AMARILLO			
CLAVELLINO		Caesalpinia	pulcherrima
LLUVIA DE ORO		Cassia	fistula
ACACIA ROSADA		Cassia	javanica
CAÑA FISTULO		Cassia	grandis
ABETO		Cassia	siamea
VAINILLO		Cassia	spectabilis
DORANCE		Senna	reticulata
ACACIA DE GIRARDOT		Delonix	regia
ALGARROBO		Hymenea	courbaril
CUJI, RETAMO		Parkinsonia	aculeata
ACACIA		Peltophorum	inerme
OLIVO		Capparis	odoratissimum
PAPAYO		Carica	papaya
PINO AUSTRALIANO		Cassuarina	equisetifolia
MAMEY		Mamea	americana
MADROÑO		Garcinia	madrunno
MANGOSTAN		Garcinia	mangostana
ALMENDRO		Terminalia	catappa
SAUCE PLAYERO		Tessaria	integrifolia
OLIVON		Vernonia	brasiliانا
TABAQUILLO		Vernonia	brachiata
VAREJON BLANCO		Vernonia	patens
ICACO		Chrysobalanus	icaco
CHITATO		Muntingia	calabura
ZURRUMBO		Trema	micrantha
HAYUELO		Erythroxylon	novogranatense
HIGUERILLA		Ricinus	communis
PAPAYO ORNAMENTAL		Jatropha	aconitifolius
PAPAYUELO		Jatropha	integerrima
PARAGUAS JAPONES		Euphorbia	pulcherrima
PIÑON		Jatropha	curcas
CEIBA AMARILLA		Hura	crepitans
MANZANILLOS		Euphorbia	cotinifolia
MANZANILLO		Hippomane	mancinella
GROSELLO		Phyllanthus	acidus
BARBASCO		Phyllanthus	ichthyomethius
TACAY		Caryodendron	orinocense
MANTECO		Laetia	acuminata
CAFÉ DE MONTE		Lacistema	purpurea
CIERUELA	DEL	Flacourtia	ramontchi
GOBERNADOR			
CARATE		Vismia	baccifera
AGUACATE		Persea	americana

MARACO	Couroupita	guianensis
CHUPO	Gustavia	speciosa
GUAYABILLO, ARRAYAN	Adenaria	floribunda
GUAYACAN AMARILLO	Lafoensia	speciosa
JUPITER	Lagestroemia	indica
FLOR DE LA REINA	Lagestroemia	speciosa
CEREZO, CIRUELO	Malpighia	punicifolia
ROJO, CAYENO	Hibiscus	rosa-sinensis
CLEMON, ALGODÓN DE MONTE	Thespesia	populnea
CEDRO ROSADO	Cedrela	angustifolia
CEDRO CEBOLLO	Cedrela	montana
CEDRO ZAMBO, TROMPILLO	Guarea	trichilioides
PARAISO	Melia	azedarach
CAOBA	Swietenia	macrophylla
BILIBIL	Trichilia	goudotiana
CHOCHO	Adenanthera	pavonica
CARBONERO	Albizzia	carbonaria
QUIEBRACHO	Calliandra	pittieri
OREJERO, CARITO	Enterolobium	cyclocarpum
GUAMO RABO DE MICO	Inga	edulis
CARBONERO BLANCO	Leucaena	leucocephala
CHIMINANGO	Pithecellobium	longifolium
TRUPILLO	Prosopis	juliflora
IGUA	Albizzia	guachapele
SAMAN CAMPANO	Samanea	saman
AROMO	Acacia	farnesiana
ARBOL DEL PAN	Artocarpus	communis
DINDE, MORA	Chlorophora	tinctoria
HIGUERON	Ficus	glabrata
CAUCHO, LECHERO	Ficus	hartwegii
MATAPALO	Ficus	involuta
HIGUERON	Ficus	palmirana
CAUCHO, MATAPALO	Ficus	perez-arbelaezii
CAUCHO	Ficus	zarzalensis
CAUCHO	Ficus	benamina
BREVO	Ficus	carica
CAUCHO DE LA INDIA	Ficus	elastica
PANDURATA	Ficus	lyrata
HIGUILLO,CAUCHO	Ficus	religiosa
CAUCHO	Ficus	retusa
BEN	Moringa	oleifera
CHAGUALO	Myrsine	guianensis
EUCALIPTO DE FLOR	Callistemon	citrinus

EUCALIPTO	Eucaliptus	camandulensis
POMARROSO	Eugenia	jambos
MANZANO DE AGUA	Eugenia	malacensis
ARRAYAN	Myrcia	popayanensis
GUAYABA	Psidium	guajava
GUAYABA AGRIA	Psidium	friderichsthalianum
BUGANVIL	Bougambilia	glabra
CARAMBOLO	Averrhoa	carambolo
SOMBRERO	Clitoria	fairchildiana
CACHIMBO, CAMBULO, ANACO,BUCARO, PISAMO,CHAMBUL	Erythrina	glauca
CACHIMBO, CAMBULO	Erythrina	poeppigiana
CRESTEGALLO	Erythrina	crista-galli
CHOCHO	Erythrina	costaricensis
MATARATON	Gliricidia	sepium
CAPOTE,SIETECUEROS	Machaerium	capote
BALSAMO OLOR	Myroxylum	balsamum
UVA DE PLAYA	Coccoloba	uvifera
VARASANTA	Triplaris	duquei
ROBLE AUSTRALIANO	Grevillea	robusta
GRANADO	Punica	granatum
CAFÉ	Cofea	arabica
BOROJO	Borojoa	patinoi
JAGUA	Genipa	americana
CASCARILLO	Ladenbergia	magnifolia
CIPRES	Amiris	pinnata
LIMON	Citrus	limon
NARANJA	Citrus	chinesis
LIMA	Citrus	aurantifolia
MANDARINA	Citrus	reticulata
TORONJA	Citrus	paradisi
SUINGLIA	Swinglea	glutinosa
KUNQUAT	Fortunella	margarita
POMELO	Citrus	grandis
CIDRA	Citrus	medica
UÑA DE GAVILAN	Fagara	pterota
TACHUELO	Fagara	rhoifolia
JAZMIN, AZAHAR	Murraya	exotica
MAPURITO PRIETO	Xanthoxylum	caribaeum
NARANJUELO	Xanthoxylon	monophyllum
SAUCE, MIMBRE	Salix	humboldtiana
HUEVO VEGETAL	Bligia	sapida
GUACHARACO	Cupania	cinerea
MAMONCILLO	Melicocca	bijuga
JABONCILLO	Sapindus	sapponaria

CAIMO	Chrysophyllum	auratum
CAIMITO	Chrysophyllum	cainito
NISPERO	Manilkara	zapota
SAPOTE COSTEÑO	Pouteria	sapota
MAPURITO	Simaba	cedron
AMARGO	Simarouba	amara
TACHUELO LULO	Solanum	macranthum
FRIEGAPLATO	Solanum	torvum
GUACIMO	Guazuma	ulmifolia
CAMAJON	Sterculia	apetala
CACAO	Theobroma	cacao
BALSO BLANCO BAHÓ	Heliocarpus	popayanensis
ZURRUMBO	Trema	micrantha
MELINA	Gmelina	arborea
PALO BLANCO	Citharexylon	kunthianum
ESPINO GUACHARACO	Duranta	coriacea
CHAPARRO FLOR AZUL	Petrea	rugosa
TECA	Tectona	grandis
ACEITUNO	Vitex	cymosa
GUAYACAN CARRAPO	Bulnesia	carrapo
COROZO	Acrocomia	antioquensis
MARAY COROZO CHIQUITO	Aiphanes	caryotaefolia
CACHYPAY CHONTADURO	Bactris	gasipaes
COCO	Cocos	nucifera
PALMA ARECA	Chrysalidocarpus	lutescens

Tabla 6 Listado de frutos silvestres de Colombia Extractado de R. Romero C, 1961, actualizado nomenclaturalmente)

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE
CHONTADURO	Bactris	gasipaes
RABANO, ARRACACHO	Montrichardia	arborescens*
PIÑUELA	Bromelia	pinguian*
PIÑUELA, CHUPAYA	Bromelia	chrysantha*
PIÑUELA, PITA	Aechmea	magdalenae*
DINDE, MORA	Chlorophora	tinctorea
GURUMO UVO, CAIMARON	Pourouma	cecropiaefolia
COPE HIGUITO, PIVIJAI	Ficus	pallida
CAUCHO, LECHERO, HIGUERON	Ficus	velutina
HIGUERON GUAYABO	Ficus	dulciaria
SANDE VACO	Brosimum	utile
LIMONCILLO	Ximenia	americana
UVO DE PLAYA	Coccoloba	uvifera
MATIMBA	Annona	purpurea
NARANJILLO	Crataeva	tapia
NARANJITO	Morisonia	americana
MORA SILVESTRE	Rubus	bogotensis*
MORA SILVESTRE	Rubus	nubigenus*
MORA SILVESTRE	Rubus	urticaefolius*
MORA SILVESTRE	Rubus	porphyromallus*
MORA SILVESTRE	Rubus	glaucus*
MORA SILVESTRE	Rubus	macrocarpus*
CHUPA	Licania	platypus
PERHUETANO	Parinarium	pachyphyllum
ICACO	Chrysobalanus	icaco
GUAMO	Inga	edulis
GUAMO	Inga	spuria
ALGARROBO	Hymenaea	courbaril
CHACHAFRUTO, BALU	Erythrina	edulis
CHAPARRO MANTECO, PERALEJO	Byrsonima	crassifolia
CEREZO	Malpighia	punicifolia
PIBAL	Hieronyma	colombiana
JOBO CIRUELO HOBO	Spondias	mombin
UMARI	Poraqueiba	sericea
MAMON MAMONCILLO	Melicocca	bijuga
ANGOLITO, MAIZ TOSTAO	Zizyphus	angolito
UVA DE MONTE, VID	Vitis	tiliaefolia*

SILVESTRE		
SURRUMBO, CHIRRIADOR, CHITATO	Muntingia	calabura
QUESITO	Malvaviscus	arboreus
SAPOTE, CHUPA CHUPA	Matisia	cordata
ALMIRAJÓ	Patinoa	almirajo
CEIBA BONGA, GUIPO, MACONDO	Cavanillesia	platanifolia
CACAO DE MONTE	Theobroma	glaucum
COPUASSU	Theobroma	grandiflorum
BACAO	Theobroma	bicolor
CHOCOLATE	Theobroma	stipulatum
CACAO CIMARRON	Herrania	albiflora
CAMAJON	Sterculia	apetala
DULUMOCO, MOQUILLO	Saurauia	pulchra
YEMA DE HUEVO	Leonia	triandra
BADEA	Passiflora	quadrangularis*
GRANADILLA	Passiflora	ligularis*
GRANADILLO GULUPA	Passiflora	vitifolia*
CURUBA	Passiflora	mollissima*
COCORILLA GRANADILLA	Passiflora	serratodigitata*
PAPAYO SILVESTRE	Carica	goudotiana*
PITAHAYA	Acanthocereus	pitaya*
TUNO	Opuntia	wentiana*
CARDON	Lemaireocereus	griseus*
GUAMACHO	Pereskia	colombiana
NUEZ DEL BRASIL	Bertholetia	excelsa
CHUPO	Grias	haughtii
COCUELO	Gustavia	nana
MEMBRILLO, PACO	Gustavia	superba
COCO E MONO	Lecythis	minor
NUEZ MOSCADA	Eugenia	oblongifolia
CHAMPE, MICHINCHE, PALILLO	Campomanesia	lineatifolia
GUAYABO DE INDIO, CORONILLO	Bellucia	grossularioides
AGRAZ	Vaccinium	meridionale*
CAPULI	Ardisia	longistaminea
CAIMITO, CAIMITO	Chrysophyllum	auratum
CAIMITO, MADURA VERDE	Pouteria	caimito
UCUQUI, YUCU	Pouteria	ucuqui
MANZANO	Pouteria	arguacoensium
AZUCAR, LECHOSO	Bonafusia	tetrastachya
PENDARITO, JUANSOCO	Couma	utilis

LECHE DE MIEL, TACHUELO	Lacmellea	floribunda
TOMATE DEL DIABLO	Ahouai	nitida
MIEL QUEMADA	Maripa	panamensis*
BIYUYO, GOMO, UVITO	Cordia	dentata
ACEITUNO	Vitex	cymosa
ACEITUNO	Vitex	capitata
UCHUVO	Physalis	peruviana*
NARANJILLA	Cyphomandra	naranjilla*
TOMATE DE ARBOL	Cyphomandra	betacea*
LULO, NARANJILLO, TORONJA	Solanum	quitoense*
E-TO-PA-A (Tukano)	Solanum	stramoniifolium*
TUPIRU, CUBIYU	Solanum	topiro*
VELA	Parmentiera	stenocarpa
JAGUA, CARUTO	Genipa	caruto
JAGUA, CARUTO	Genipa	americana
AZUCENO, GUAYABO	Posoqueria	latifolia
MURCIELAGO	Pentagonia	brachyotis*
BOROJO	Borojoa	patinoi
CHICLE FINO, PIOJO	Centropogon	lehmannii*

Nota: Con asterisco los arbustos y hierbas.

Tabla 7 Especies promisorias productoras de colorantes en el trapecio Amazónico Tomado de Klinger (1998)

Con dos asteriscos los árboles del bosque los demás fuera del bosque:

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE
ACHOTE AMARILLO	Bixa	orellana
ACHOTE ROJO	Bixa	orellana
CHOKANARY	Picramia	sellowii**
JIDORI	Sommerera	sp.**
KUTE, JOGORAI	Miconia	sp.
NAIKU O MONUE	Renealmia	alpina*
NANUNE O JODINA	Goupia	glabra
OM O CUDI NEGRO	Arrabidea	florida*
OM O CUDI ROJO	Arrabidea	florida*
UITO, JAGUA	Genipa	ameriocana
LACRE O DETAKUNE	Vismia	japurensis
PALO BRASIL O MENEKUU	Simira	sp.**
AZAFRAN O GUIADOR	Curcuma	spp*
CHONTADURO O INTUG	Bactris	gasipaes
KUMACKA	Coussapoa	sp.**
GUAIRA O ASAHI	Euterpe	precatoria
BURE	Calathea	loeseneri*
WOCHACHI	Catoblastus	sp.
EEM O WOONE	Faramea	sp.
KIINE	Calicophyllum	sp.
CHAIRE	Inga	aria**
TERABUED	Eschweilera	chartaceifolia**
ARENILLO	Himenolobium	pulcherrimum**
INKIRE	Inga	peltadenia**
CHIVARA	Clidemia	bernardii*
OOMU O COPAL	Protium	sp.
JIRIZAL	Humidioidea	sp.**
JIDORO	Sommerera	sp.**
POONA O NAUPEE	Iriarteia	deltoidea**
ENOKAKU PELUDO	Palicourea*	sp.
ENOKAKU LISO	Rudgea	sp.
KOUME	Astrocaryum	sp.
NANUNE, JO-DINA, CHAQUIRO	Goupia	glabra

Tabla 8 Palmas promisorias del Departamento de Antioquia Tomado de Galeano & Bernal (1987)

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE
COROZO, CHONTA	Acrocomia	antioquensis
COROZO COROZO CHIQUITO	Aiphanes	caryotifolia
GUERREGUE	Astrocaryum	standleyanum
CHONTADURO	Bactris	gasipaes
PALMITO REAL	Ceroxylon	flexuosum
COCOTERO	Cocos	nucifera
COROZO, NOLI	Elaeis	oleifera
MURRAPO	Euterpe	cuatrecasana
BARRIGONA NEGRA	Iriarteia	ventricosa
MIL PESOS	Jessenia	bataua
MAQUENQUE	Oenocarpus	mapora
TAGUA	Phytelephas	pittieri
PALMA AMARGA	Sabal	mauritiiformis
PALMA DE VINO	Scheelea	excelsa
MEME	Wettinia	quinaria

PROYECTOS DE INVESTIGACION FORESTAL PARA LAS REGIONES AMAZONIA, ORINOQUIA Y VERTIENTE ORIENTAL DE LA CORDILLERA ORIENTAL Sintesis de Delgado & Christten PARA EL PLANIF (!991)

Nombre Proyecto

- 1 Ordenamiento territorial de la Amazonía.
- 2 Levantamiento integral de la Orinoquia para conocer uso actual y potencial.
- 3 Levantamiento integral de la Vertiente Oriental.
- 4 Estructura y función de ecosistemas del Oriente Colombiano.
- 5 Autoecología de especies de uso conocido y potencial.
- 6 Ciclo de nutrientes y agua en ecosistemas de la Amazonia Colombiana.
- 7 Estudios sobre biología de suelos amazónicos.
- 8 Regeneración natural e inducida de los bosques de la Amazonía.
- 9 Ensayos de uso sostenible del bosque con participación comunitaria.
- 10 Creación de un museo forestal Colombiano.
- 11 Estudio de la dinámica e importancia de poblaciones animales en ecosistemas forestales.
- 12 Posibilidad de aprovechamiento industrial de los desperdicios generados por la industria Maderera.
- 13 Tratamientos silviculturales de bosques naturales heterogéneos.
- 14 Tratamientos silviculturales en bosques naturales primarios homogéneos.
- 15 Comportamiento de las maderas en los procesos de maquinado.
- 16 Estudio de especies potenciales industriales por subproductos del bosque natural.
- 17 Estudio de especies para uso múltiple.

18	Producción y manejo de material reproductivo para plantaciones forestales.
19	Adaptación y generación de tecnologías para producción de plántulas en vivero.
20	Comportamiento de especies y procedencias.
21	Mejoramiento genético y biotecnología.
22	Protección forestal.
23	Técnicas de aprovechamiento integral de plantaciones
24	Evaluación de modelos agroforestales.
25	Recuperación de suelos.
26	Recuperación de bosques con fines protectores productores.
27	Ensayo comparativo de sistemas de control de erosión.
28	Bosques para generación de energía.
29	Caracterización de los procesos de ocupación de áreas forestales y determinación de sus estado.
30	Caracterización de sistemas de Producción y manejo de RNR.
31	aprovechamiento integral del bosque por comunidades rurales.
32	Determinación de requisitos ecológicos, socioeconómicos y legales para la ocupación de áreas.
33	Evaluación de reservas forestales.

Existen otros 23 proyectos para el pacífico y 42 proyectos para la Región andina Central y la Costa Atlántica.

Tabla 9 Normas sobre la asistencia tecnica forestal incentivos, tributarios y administracion de plantaciones segun inderena.

Ley 20 de 1971		Ley 5 de 1973		
Decreto 619/81 Ministerio de Agricultura	Decreto 1562/73 Ministerio de Agricultura	Decreto 2645/1980 Ministerio de Agricultura	Decreto 2314/81 Ministerio de Agricultura	Decreto 2787/80 Ministerio de Agricultura
		Resolución 155 1981 Ministerio de Agricultura		
			Acuerdo 12/81 ICA	Acuerdo 017/83 ICA
			Acuerdo 042/81 INDERENA	Acuerdo 043/83 INDERENA
			Resolución 1212/83 INDERENA	
			Acuerdo 011/84 INDERENA	
			Resolución 067/84 INDERENA	

Uso del Suelo en Colombia

Tabla 10 De acuerdo con el IGAC (1994), la distribución general del uso de la tierra en Colombia es la siguiente:

Cultivos perennes	3.837.609 Hs.
Café	1.370.595 Hs
Palma africana	90.000 Hs
Frutas	4.000 Hs
Miscelaneos	2.382.290 Hs
Pastos	40.083.1175 Hs
Manejados	5.187.603 Hs
Cobertura densa	3.837.609 Hs
Cobertura rala	4.864.103 Hs
Pasto rastrojo	8.514.185 Hs
Bosques	59.9919.553 Hs
Primarios	51.221.802 Hs
Intervenidos	4.584.096 Hs
Plantados	113.635 Hs
Vegetación especial	2.914.528 Hs
Sabana arbustiva	1.458.800 Hs
Vegetación xerofítica	1.455.728 Hs
Otros	7.330.566 Hs
Pantanos y ciénagas	1.854.355 Hs
Pajonales	1.480.900 Hs
Rastrojos	3. 998.311 Hs
Páramos y nieves	1.156.328 Hs
Erosión muy severa (desertica)	829.575 Hs
Severa	8.875.575 Hs
Orinoquia	4.825.125 Hs
Caribe	3.206.275 Hs
Andina	2.406.075 Hs

Tabla No. 11. Estadísticas de la cobertura vegetal, ocupación y uso del territorio de acuerdo con IDEAM 1996

TIPO DE COBERTURA	Area (Há.)	%
Nieve. - N	40.217	0,035 %
Páramo. - P	1.620.463	1,419 %
Bosque Andino. - BA	9.108.474	7,978 %
Bosque Andino Plantado. - BApl	15.625	0,014 %
Bosque Basal Amazónico. - BBam	33.506.755	29,347 %
Bosque Basal Caribe. - BBc	7.669	0,007 %
Bosque Basal Orinoco. - BBo	20.980	0,018 %
Bosque Basal Pacífico. - BBp	4.429.955	3,880 %
Bosque Basal Plantado.- BBpl	19.978	0,017 %
Bosque Ripario. - Br	3.907.090	3,422 %
Manglar Caribe. - Mc	66.201	0,058 %
Manglar Pacífico. -Mp	282.448	0,247 %
Sabana Arbolada. - Sa	1.399.283	1,226 %
Sabana Arbustiva. - Sar	9.772.297	8,559 %
Sabana Herbácea. - Sh	4.839.085	4,238 %
Especial Pantano Andino. - Epa	4.976	0,004 %
Especial Pantano Amazónico. -Epam	161.186	0,141 %
Especial Pantano Caribe. - Epc	2.335.804	2,046 %
Especial Rupícola Amazónico. - Eram	909.991	0,797 %
Especial Rupícola Caribe. - Erc	267.728	0,234 %
Insular Atlántico. - Ia	3.768	0,003 %
Insular Pacífico. - Ip	1.451	0,001 %
Xerofitia Andina. - XA	620.426	0,543 %
Xerofitia Basal. - XB	1.096.733	0,961 %
Agroecosistema Andino. - AA	15.030.415	13,165 %
Agroecosistema Andino Interandino. - Aai	3.592.293	3,146 %
Bosque Andino Fragmentado.(Agroecosistema Andino fragmentado)- A/f	3.040.711	2,663 %
Agroecosistema Basal. - AB	10.583.278	9,269 %
Bosque Basal Fragmentado (Agroecosistema Basal Fragmentado). - Abf	6.868.216	6,016 %
Agroecosistema Insular Caribe. - Ai	4.556	0,004 %
Hídrico Andino Laguna. - HAla	16.851	0,015 %
Hídrico Andino Embalse. - HAe	26.208	0,023 %
Hídrico Basal Ciénaga. - HBc	274.679	0,241 %

Hídrico Basal Embalse. - HBe	15.570	0,014 %
Hídrico Basal Laguna. - HBl	5.622	0,005 %
Asentamiento Humano Capital. - Ahc	100.247	0,088 %
Asentamiento Humano Municipal. - Ahm	20.951	0,018 %
Sammofitia. - Sm	105.737	0,093 %
Suelo Desnudo Natural. - SCna	49.891	0,044 %
Suelo Desnudo Antrópico. - Scan	4.445	0,004 %
Total Nacional	114.178.253	100,000 %

Tabla 12 Plantaciones comerciales de árboles fuera del bosque por especie según el Sistema de Información técnico estadístico de plantaciones forestales (SITEP) desde 1950 hasta el 2000

ESPECIE	HECTAREAS
<i>Acacia mearnsii</i>	10
<i>Acacia melanoxylon</i>	135
<i>Alnus jorullensis</i>	888.02
<i>Caryodendron orinocense</i>	3
<i>Cedrela montana</i>	6
<i>Cedrela odorata</i>	374.9
<i>Cordia alliodora</i>	925.7
<i>Cordia gerascanthus</i>	168.3
<i>Cupressus lusitánica</i>	9982.2
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	2
<i>Erythrina sp.</i>	1
<i>Erythrina fusca</i>	4
<i>Especies varias</i>	6189.27
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	787
<i>Eucalyptus globulus</i>	5024.2
<i>Eucalyptus grandis</i>	15265.9
<i>Eucalyptus pellita</i>	31.1
<i>Eucalyptus saligna</i>	1.3
<i>Eucalyptus sp.</i>	2155.49
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	3403.4
<i>Eucalyptus urograndis</i>	272.5
<i>Eucalyptus urophylla</i>	214.3
<i>Eucalyptus viminalis</i>	5
<i>Fraxinus chinensis</i>	13
<i>Gliricidia sepium</i>	54.5
<i>Gmelina arborea</i>	5083.8

<i>Jacaranda caucana</i>	14.5
<i>Juglans neotropica</i>	8
<i>Lafoensia speciosa</i>	7.5
<i>Pachira quinata</i>	6394
<i>Pinus caribaea</i>	10365.7
<i>Pinus chiapensis</i>	28.3
<i>Pinus elliotii</i>	58
<i>Pinus kesiya</i>	3811.3
<i>Pinus maximinoi</i>	315.5
<i>Pinus oocarpa</i>	7998.68
<i>Pinus patula</i>	53197.64
<i>Pinus radiata</i>	143.8
<i>Pinusseudostrobus</i>	54
<i>Pinus sp.</i>	3
<i>Pinus taeda</i>	6
<i>Pinus tecnuifolia</i>	169
<i>Pinus tecunumanii</i>	4277.7
<i>Pseudosamanea</i>	9
<i>guachapele</i>	
<i>Quercus humboldtii</i>	4
<i>Schefflera morototoni</i>	16
<i>Schizolobium parahibum</i>	247.8
<i>Sterculia apetala</i>	91.4
<i>Swetenia macrophylla</i>	12
<i>Tabebuia chrysantha</i>	35
<i>Tabebuia roseae</i>	3988.3
<i>Tectona grandis</i>	3501.85
<i>Trichanthera gigantea</i>	0.5
TOTAL	145759.35

III. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE ANTECEDENTES SOCIOECONOMICOS (CLAUDIA OLARTE, CONSULTOR FAO)

1. Informacion acerca de la sostenibilidad economica del sector forestal

Economía de las plantaciones forestales

Con relación a las plantaciones forestales en el país se han realizado diversos estudios que permiten establecer el comportamiento y la evolución de las plantaciones forestales del país durante los últimos veinte años. Principalmente los esfuerzos alrededor de esta temática han estado orientados a investigaciones puntuales efectuadas por entidades de carácter privado como cartón Colombia y algunas de carácter mixto que señalan en su mayoría el comportamiento de las especies utilizadas en reforestación y en los últimos años han empezado a involucrar los aspectos socioeconómicos de la silvicultura y aprovechamiento de plantaciones forestales. En cuanto al manejo los estudios relacionadas con plantaciones abordan temas que van desde la nutrición forestal, fertilización, podas, raleos, control de plagas, etc, es decir prácticamente el manejo silvicultural dejando de lado la caracterización integral del sistema ecológico con el económico y social.

De otro lado respecto a los parámetros fisiográficos necesarios en el manejo sostenible, existen en el país documentos efectuados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y el Instituto DE Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales IDEAM que permiten obtener un conocimiento general del comportamiento de los suelos en los últimos años en el país, sin embargo se hace necesario emprender estudios puntuales que permitan realizar una zonificación más acorde con las características forestales del país y de esta forma establecer un verdadero manejo sostenible de las plantaciones forestales.

En cuanto a la determinación de los efectos socioeconómicos de las plantaciones forestales, puede decirse que las investigaciones locales sobre esta temática son recientes y algunas se encuentran en curso, mediante proyectos puntuales adelantados en convenio con el Ministerio Del Medio Ambiente y algunas instituciones de carácter mixto como CONIF. En consecuencia los resultados no permiten determinar con certeza los impactos del establecimiento de las plantaciones forestales sobre el medio.

A nivel internacional la rentabilidad global de las plantaciones forestales es un tema que ha sido estudiado ampliamente, contando con ejemplos muy puntuales los de Indonesia o Chile. Muchos de estos estudios han venido siendo analizados por el Ministerio del medio Ambiente, habiendo sido involucrados algunos de estos resultados en las investigaciones adelantadas por Cartón de Colombia u otras empresas reforestadoras, sin embargo la mayor parte de estos estudios presentan rentabilidades muy bajas comparativamente con los resultados obtenidos a nivel nacional sobre todo en lo que tiene que ver con especies introducidas (eucalipto, pochote, etc).

Economía del manejo de bosques nativos

Con referencia a los bosques naturales existen en Colombia una amplia gama de estudios que caracterizan de manera general el manejo de los ecosistemas forestales colombianos, dentro los puntos más relevantes de estos estudios se describen: composición florística, inventarios forestales, fisiografía, fisiología forestal, manejo de semillas y viveros, aprovechamiento y manejo forestal,

crecimiento, y fenología de especies forestales, dinámica de regeneración natural y costos de manejo silvicultural entre otros. Estos estudios cubren diversas regiones del país y en algunas oportunidades corresponden a estudios de caso que responden a las exigencias de la presentación de los documentos para el otorgamiento de los permisos correspondientes muchos de los mismos se encuentran dispersos o constituyen documentos que requieren actualización. Una de las principales deficiencias de estos estudios se centra en la falta de integralidad del funcionamiento ecosistémico con el socioeconómico y en consecuencia el manejo dado en ellos a los bosques naturales no garantiza los elementos necesarios para el manejo sostenible, haciendo en consecuencia necesario complementar esta información con otro tipo de investigaciones

Vale la pena sin embargo rescatar la existencia de colecciones botánicas presentes en las universidades nacional y Distrital al igual que las bases de datos biológica y forestal con la que cuenta el Instituto de Hidrología, meteorología y estudios ambientales – iDEAM, y que le permitirán a corto plazo al país tener un conocimiento amplio de los ecosistemas forestales.

Con relación a la producción de madera en rollo es importante señalar que la recopilación de información se viene realizando a través de las Corporaciones Autónomas regionales quienes dentro de su jurisdicción se encargan del manejo de los recursos naturales, otorgan toda serie de permisos que se deriven de la utilización de los recursos naturales, constituyéndose de esta forma en la fuente primaria de información. Desafortunadamente y debido a la falta de recursos, a la falta de uniformidad en las metodologías de recolección y al bajo nivel técnico del que se dispone a nivel regional las estadísticas relacionadas con aprovechamiento y extracción de productos forestales no representan una aproximación de la verdadera dinámica del sector pues muchas de ellas aparecen distorsionadas o con vacíos importantes, es necesario en consecuencia fortalecer los mecanismos que permitan obtener información más depurada

Economía de la producción de productos forestales no maderables

En relación a esta parámetro se han efectuado en el país múltiples investigaciones que abordan la temática del estudio de los subproductos del bosque con aspectos que van desde el farmacológico (plantas medicinales), materias primas, identificación de especies, hasta estudios fitoquímicos. Gran parte de estas investigaciones se centran en señalar aspectos puramente botánicos, y han dejado de lado otros recursos no maderables importantes como cortezas, tallos, raíces, inflorescencias, y frutos entre otros. Vale la pena destacar que muchas de estas investigaciones han rescatado la cultura tradicional de comunidades indígenas y campesinas.

Sin embargo este cúmulo de conocimientos se encuentra disperso y carece de canales de difusión adecuados y oportunos, De otro lado no están contenidos en verdaderos planes de manejo de los bosques o de plantaciones forestales con lo cual no existe una verdadera integralidad del sistema que permita a la vez obtener datos básicos acerca del conocimiento biológico de las diferentes especies, los procesos extractivos (época e intensidades de corte y recolecta), las acciones encaminadas a su propagación (ciclos reproductivos y fenología), su procesamiento, comercialización y mercados existentes y potenciales.

Los recursos forestales no maderables deben ser parte medular del manejo integral de los ecosistemas forestales, ya que constituyen una fuente alternativa de ingresos para las comunidades rurales y favorecen que no se modifique el uso del suelo.

En este sentido Colombia a través del Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales viene dando los primeros avances al establecer las bases de datos de los módulos biológicos y forestal donde se logra un verdadero conocimiento de las especies desde su taxonomía y usos hasta su aprovechamiento y comercialización final. El sistema viene siendo alimentado con información proveniente de las corporaciones autónomas regionales y en la medida en que el flujo de la información sea adecuado se tendrá una información canalizada de la misma.

Adicionalmente el Ministerio del medio ambiente a través de diferentes consultorías ha desarrollado estudios que abordan el análisis de los subproductos del bosque desde su comercialización tanto a nivel regional como a nivel nacional en aspectos tan importantes como su aprovechamiento en el bosque hasta su mercadeo final.

Economía de la industria forestal

Se puede afirmar que la industria forestal en Colombia presenta una gran diversidad de estudios que han tratado de diagnosticar de diferentes formas al sector forestal entre ellos vale mencionar los de: Proyecto de investigaciones y desarrollo industrial forestal elaborado por Berend Mennoy y los diferentes estudios del PLANIF y el PAFC que efectuaron un análisis de la situación forestal colombiana. Sin embargo al realizar un análisis detallado del material bibliográfico disponible la primera impresión que salta a la vista es que la mayor parte de estos estudios no están actualizados y en consecuencia presentan un seguimiento periódico o por lo menos anual de la evolución del sector en la economía nacional.

La mayor parte de los estudios existentes sobre el tema se encuentran disponibles en las bases de datos del SEIDAL. El SEIDAL es el nodo central y administrador de la Red de Información Técnica sobre Forestería y Agroforestería que maneja la Corporación Nacional de Investigación y –Fomento forestal –CONIF- esta red cuenta con una base de datos bibliográfica, que recopila la memoria regional sobre material forestal elaborado en el país. En esta base bibliográfica se pueden encontrar documentos sobre Costos de producción de la industria forestal, Producción y uso de residuos de madera y precios de productos industriales forestales.

Con relación a las tasas de conversión de productos forestales en el país se han efectuado varios intentos para establecer una normalización de los productos maderables que se manejan a nivel regional. A este respecto el INDERENA, a través del PLAN DE ACCION FORESTAL PARA COLOMBIA y EL PLANIF elaboraron algunos documentos. Otro esfuerzo importante fue el logrado por el Ministerio del Medio Ambiente a través del proyecto SIEF, quien efectuó una recopilación de los productos forestales del país manejados a través de las Corporaciones Autónomas Regionales y que consistió en compilar nombres, dimensiones y uso genérico de los principales productos forestales de madera rolliza y aserrada,, a través de este estudio se observó la heterogeneidad que existe en el país en materia de nombres y dimensiones. Actualmente el Instituto de Hidrología, meteorología y estudios ambientales IDEAM viene desarrollando un sistema de normalización de los productos forestales a través de las bases de datos en sus módulos formulario de captura de información forestal y formulario de uso de recursos.

2. Información acerca de la sostenibilidad social del sector forestal

Impacto social de las plantaciones forestales

El estudio sobre el impacto social asociado a las plantaciones forestales es escaso, ya que la mayor parte de los estudios relacionados con la materia han abordado temáticas relacionadas con el manejo silvicultural, adaptación y comportamiento de especies, mejoramiento genético u otras temáticas más de carácter científico, que no contemplaban los impactos directos o indirectos de las plantaciones forestales sobre el ambiente. En este último sentido en el país se han llevado a cabo múltiples estudios relacionados con evaluación de proyectos, que hacen una valoración socioeconómica en proyectos de reforestación pero que no involucran sin embargo una medición posterior de los impactos de la misma en relación con las comunidades asociadas ni el ambiente de la zona donde se desarrolla, es decir no contemplan un manejo forestal sostenible de las plantaciones forestales.

En Colombia la evaluación de impactos sociales posteriores al proyecto se inició hacia el año de 1996 con estudios efectuados por CONIF y el Ministerio del Medio ambiente en estos estudios se involucraron tanto aspectos de los impactos biofísicos (agua, suelo, fauna y flora) como aspectos socioeconómicos (nivel de empleo, calidad de vida, etc)

En cuanto a las comunidades indígenas es escaso el conocimiento que se tiene sobre reclamaciones que estas comunidades hallan efectuado sobre terrenos con explotaciones forestales, plantaciones o bosques naturales. La Constitución nacional de Colombia establece que cualquier actividad que se efectúe sobre terrenos de resguardos indígenas deberá ser concertado previamente con las comunidades asentadas en estas zonas, así mismo se señala que “ Cuando la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública resultaren en conflicto los derechos de los particulares con la necesidad reconocida por la misma ley, el interés privado deberá ceder al interés público”; La mayor parte de la información relacionada con reclamaciones indígenas se encuentra disponible en archivos del Instituto Colombiano de La Reforma Agraria INCORA.

Los estudios efectuados para plantaciones forestales han en su gran mayoría dejado de lado el aprovechamiento de productos no maderables por lo cual en el común de los casos cuando se efectúa el aprovechamiento, estos son desperdiciados sin llegar a cuantificar ni su valor económico o mucho menos botánico o social. En consecuencia la información sobre el monto y valor de los productos forestales no maderables de que se dispone es muy poca

En Colombia actualmente se viene efectuando un análisis relacionado con el manejo que se le ha dado a los bosques naturales en el marco del grupo de trabajo de la certificación forestal voluntaria. para la elaboración del primer borrador de normas nacionales para certificación forestal de productos maderables y no maderables.

Impacto social del manejo de bosques naturales

Con relación a los aspectos sociales en los estudios elaborados para bosques naturales en el país se han destacado diversos estudios que incluyen un análisis del personal ocupado en el marco de las actividades de manejo y aprovechamiento forestal durante el proyecto. A nivel internacional se han definido algunos criterios e indicadores para la evaluación de impactos socioeconómicos en bosques naturales, sin embargo estos hasta ahora se han comenzado a incluir en las investigaciones locales que

se vienen realizando para bosques naturales. Al igual que para plantaciones forestales son escasas las estadísticas que se tienen sobre la existencia de reclamaciones de grupos indígenas a terrenos con bosques naturales, en este sentido la constitución consagra los derechos sociales y económicos “Cualquier programa que se lleve a cabo en territorios indígenas deberá ser consultado con dichas comunidades ”Es necesario en este punto aclarar que a nivel nacional un caso muy sonado de la reclamación de grupos indígenas es el de la represa URRÁ donde la comunidad indígena de los Embera Katío (habitantes de la parte alta de la cuenca del río Sinu situada dentro del Parque nacional Natural de Paramillo, territorio constituido como Resguardo) elevó una acción de tutela contra el proyecto hidroeléctrico de URRÁ , por considerar que afectaba su calidad de vida, no existían estudios de impacto sobre el área y los recursos naturales presentes en el área. Dentro del mismo caso las comunidades de Iwagadó y Keradó establecieron una acción de Tutela contra la alcaldía municipal de tierra Alta Córdoba y la empresa URRÁ S.A , en respuesta a la falta de información de la constructora sobre la cantidad de hectáreas del resguardo que serían inundadas.

Es poco el conocimiento que se tiene sobre estudios relacionados con monto y valor de los productos forestales no maderables en el marco del manejo de bosques naturales . En este sentido al igual que para plantaciones forestales el grupo de trabajo de la certificación forestal voluntaria viene efectuando un análisis para ser incluidos en las guías de manejo de bosques certificados.

Los proyectos de desarrollo de comunidades locales financiados por empresas particulares si bien es cierto se han llevado a cabo en el país no tienen documentos concretos que recopilen estas experiencias ni que destaquen los puntos positivos o negativos de los conocimientos adquiridos a nivel local.

3. Información acerca de la economía del sector forestal en las cuentas nacionales

Impacto macroeconómico tema del desarrollo del sector forestal

Contribución forestal al PGB

Las cifras disponibles sobre la contribución del sector silvícola al producto interno bruto colombiano se encuentran dispersas en diferentes análisis sectoriales que se han efectuado como respuesta a diagnósticos puntuales elaborados por diferentes autores que extraen la información de los datos estadísticos elaborados por el departamento administrativo de estadísticas **DANE** en sus cuentas nacionales. No existen antecedentes estadísticos que permitan realizar un análisis dinámico sobre la evolución de la actividad silvícola en la –economía nacional, ya que la visión se reduce a una percepción fragmentada al no considerar en el aporte del sector su dimensión completa es decir los aportes tanto tangibles como intangibles a los que contribuyen en las economías regionales y nacionales.

Los estudios relacionados con la contribución del sector silvícola al PIB, se han efectuado en el marco de diagnósticos contenidos en las diversas propuestas de política planteadas por los diferentes escenarios de gobierno para el sector forestal. De acuerdo con ellos se puede concluir que el sector forestal normalmente ha representado únicamente entre el 0.4% y el 0.5% del PIB, a través de la contribución de dos sectores, el silvícola y el manufacturero. El primero incluye la producción obtenida del aprovechamiento de bosques (naturales y plantados, la reforestación y los productos como

látex, gomas, resinas, cortezas, madera en bruto y leña. El segundo incluye el sector de muebles y madera y la industria de pulpa el papel y el cartón.

Actualmente la información económica que alimenta la información de cuentas nacionales solo toma en consideración los beneficios puramente económicos que le aportan al país dejando de lado la contabilidad de los valores intrínsecos que el bosque representa para la economía de un país y que deben ser medidos de manera intangible en la evaluación de los proyectos que se planteen ejecutar

El instituto de hidrología meteorología y estudios ambientales IDEAM, actualmente viene desarrollando un proyecto relacionado con la elaboración de una matriz insumo producto desde el punto de vista físico. este proyecto considera cada uno de los sectores económicos con relación a las transacciones físicas efectuadas a través de ellos lo que permite obtener un conocimiento de los bienes y servicios que en cantidades físicas se transan entre ellos. De otro lado se viene perfeccionando un sistema de contabilidad patrimonial o cuenta ambiental que permite obtener mediciones físicas de los diferentes recursos naturales existentes en el país con relación a: suelos: bosques, aguas, peces, agentes contaminantes urbanos e industriales e industria. Esta cuenta permite identificar las dinámicas de los recursos naturales según se analice en un determinado periodo de tiempo al igual que las presiones que ejercen ciertos sectores sobre el patrimonio ambiental de un recurso específico.

En cuanto al desarrollo de la cuenta de recursos forestales puede decirse que se ha logrado un avance en la cualificación del patrimonio boscoso existente para 1994, obteniendo información pormenorizada sobre coberturas boscosas, especies, stocks volumétricos, cálculo de plantaciones y de talas que componen o afectan el recurso.

Financiamiento gubernamental hacia el sector forestal y aporte de ingresos fiscales desde el sector hacia el estado

En Colombia la mayor parte de las políticas forestales formuladas han tomado como punto prioritario el análisis de incentivos forestales por considerarlo como estímulos en el establecimiento de bosques. A partir de la década de los setenta las plantaciones forestales disfrutaron de incentivos tributarios, alcanzando estos su auge durante la década de los ochenta. Para 1994 la expedición de la ley 139 de 1994 con la cual se crea el certificado de incentivo forestal (CIF) da un nuevo empuje a los estímulos económicos otorgados al establecimiento de bosques en Colombia. La información relacionada con incentivos forestales ha sido recopilada en diferentes estudios elaborados por entidades como el Departamento Nacional De Planeación y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia que han elaborado una recopilación histórica de los diferentes estímulos económicos otorgados a la reforestación. En el país los estudios relacionados con el tema son escasos destacándose algunos análisis hechos por MARÍA TERESA MOTTA TELLO, "Propuesta para revitalizar la reforestación"; OSCAR MAZUERA GONZALES "Aspectos relevantes de la reforestación en Colombia"; DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. "Reseña histórica, legal y evaluación del primer año de aplicación del Certificado de Incentivo Forestal -CIF"; CHAMBERS, R "Aspectos Forestales en el Desarrollo Rural". MARÍA TERESA MOTTA TELLO, "Desarrollo industrial forestal colombiana". Plan de Acción Forestal para Colombia, PAFC, CONGRESO FORESTAL NACIONAL, Cali, Colombia. 1974. Ponencias incentivos.

Dentro del manejo que se le da a las cuentas nacionales es posible obtener análisis específicos de los mecanismos de financiación de un determinado sector económico al igual que los aportes efectuados por el mismo hacia el estado, para ello el manejo que se efectúa dentro de la contabilidad nacional da.

4. Información acerca de los aspectos sociales del sector forestal en las cuentas nacionales

Estimación total del empleo e ingresos en el sector forestal (trozos, productos forestales, leña comercial y PFNM)

Con relación a la Estimación total del empleo e ingresos en el sector forestal (trozos, productos forestales, leña comercial y PFNM) en el país son muy pocos los estudios que recopilan este tipo de información ya que la actividad forestal considerada de acuerdo con la -CIU - (clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades industriales) agrupa el sector en las siguientes ramas industriales: Silvicultura; extracción de madera, industria de la madera y productos de madera y corcho, muebles y accesorios excepto los que son principalmente mecánicos y fabricación de papel y productos de papel, es en cada uno de estos sectores donde se tiene información disponible a través de la encuesta anual manufacturera que publica anualmente el Departamento administrativo de Estadísticas- DANE. Esta encuesta permite obtener una estimación de la intensidad en el uso de empleo y el nivel de ingresos que cada uno representa en el total nacional.

Vale la pena señalar que en el tópico de empleo se han efectuado en el país investigaciones de carácter general que señalan una aproximación de la estimación del nivel del empleo generado en el sector dentro de estos estudios se mencionan: “Análisis de la problemática del sector forestal y los ecosistemas de bosques en Colombia, posibles soluciones y acciones a tomar, consultadas a través de seminarios y talleres realizados con la participación de entidades públicas y privadas nacionales y regionales, además de la participación neerlandesa. “DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION; DNP; GOBIERNO DE HOLANDA; PLAN DE ACCION FORESTAL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Estudio de la ocupación del viverista forestal COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Estrategias para una política de empleo.

Estimaciones numéricas de población indígena que vive en áreas forestales y reclamaciones indígenas de terrenos forestales

Las cuentas nacionales no contemplan explícitamente la participación de ningún grupo étnico. Esta participación se considera implícita dentro de su contribución a algún sector productivo, en consecuencia estas valoraciones numéricas son estimadas por otras instituciones como el Ministerio del medio ambiente que se encarga de llevar estadísticas de este tipo. De acuerdo con el ministerio del medio ambiente en el país los territorios de los pueblos indígenas y de las comunidades negras, cubren más de la mitad de los parques nacionales (20 de 46 áreas protegidas) razón por la cual cualquier acción que se efectúe en las áreas protegidas afecta de manera directa el desarrollo de las comunidades asentadas en ella. Es por ello que en los últimos años las propuestas de manejo contemplan de manera directa su participación constituyéndose en aliados estratégicos para las autoridades ambientales o en actores sociales esenciales para la conservación.

El conocimiento de la problemática social en el campo forestal ha experimentada diferentes variaciones a lo largo del desarrollo del sector, pasando por la mera consideración del componente social en el

aprovechamiento del bosque como jornalero hasta el reconocimiento de los actores sociales como elementos importantes del manejo del recurso, En los últimos años la participación de las comunidades en el aprovechamiento del recurso se ha tenido en cuenta como factor de desarrollo por lo cual ha entrado a considerarse como factor preponderante en el crecimiento de la economía forestal y más a un si se considera que la constitución de 1991 dio relevancia a la propiedad colectiva de la tierra al Poner en funcionamiento instrumentos legales tan importantes como las zonas de reserva campesina o las comunidades negras o nativas.

IV. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE INSTITUCIONES FORESTALES (MARÍA CECILIA CARDONA, CONSULTOR FAO)

La Administracion Forestal en Colombia

Antecedentes

Hasta 1993 la institucionalidad forestal en Colombia estuvo desarticulada y atomizada en las entidades encargadas de la gestión ambiental, ya que las competencias estaban repartidas entre el Ministerio de Agricultura (INDERENA), Departamento Nacional de Planeación (Corporaciones), Ministerio de Salud, Ministerio de Minas, INGEOMINAS, HIMAT, entre otros.

Hasta 1993 el IDERENA pertenecía al Ministerio de Agricultura creándose antagonismos entre ambas instituciones ya que la primera formulaba las políticas ambientales, que no siempre eran aceptadas por este ministerio. La debilidad presupuestal, la coordinación, articulación de las políticas y la falta de fuerza legal en las fuentes de financiación se reflejaba en el cumplimiento de la misma. La poca especialización de las entidades existentes (a excepción del INDERENA) generaba dispersión en la gestión ambiental y por ende el deterioro de los recursos naturales del país.

En 1991, la CONSTITUCION NACIONAL del mismo año, elevó a rango constitucional el tema ambiental, recogiendo principios y derechos consagrados en el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (primer código en América Latina). En este sentido surgió la Ley 99 de 1993 con la cual se crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA), como un conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales consagrados en la Ley. Como ente rector del SINA, se creó el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y cinco institutos de investigación de apoyo técnico y como ejecutoras de las políticas ambientales y administradoras de los recursos naturales renovables en su respectiva jurisdicción, a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo sostenible.

Igualmente se crearon cinco institutos de investigación (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM; Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI; Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann; el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" (Invemar), como entes de apoyo científico y técnico para la gestión ambiental de las entidades del SINA. Estos institutos tienen como misión fundamental la investigación ambiental básica con el fin de lograr la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos, entre ellos los forestales.

A pesar de la importancia del Sistema Nacional Ambiental en el manejo y gestión de los recursos del país, el presupuesto de recursos asignado por el gobierno se ha visto disminuido de manera progresiva. Este presupuesto gubernamental se constituye en un soporte estratégico para el mantenimiento de una estructura institucional que le permite al país garantizar la sostenibilidad de recursos naturales básicos para el proceso de desarrollo sostenible de las diferentes regiones.

Seguidamente se presenta la estructura nacional de las instituciones forestales del país que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental en Colombia y que tienen como función de ley la administración y control del recurso forestal. Aunque los términos de referencia son claros en cuanto menciona no tener en cuenta los Ministerios, en este caso, el Ministerio del Medio Ambiente es importante mencionarlo ya que de él dependen todas las instituciones gubernamentales administradoras y evaluadoras del recurso forestal en Colombia.

Instituciones Forestales Gubernamentales en Colombia

1. Ministerio del medio ambiente

1.1. Misión

Ser organismo rector de la gestión pública ambiental, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y definir las políticas y regulaciones para recuperar, conservar, proteger, ordenar, manejar, usar y aprovechar los recursos naturales renovables y el medio ambiente de manera que se garantice el derecho de todas las personas a gozar de una mejor calidad de vida y proteger el patrimonio natural y la soberanía de la nación.

1.2 Objetivos

General

El objetivo general de esta entidad es formular, junto con el Presidente de la República y garantizando la participación de la comunidad, la política nacional ambiental y de recursos naturales, de manera que se garantice el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y se proteja el patrimonio natural y la soberanía de la Nación.

Específicos

- Coordinar el Sistema Nacional Ambiental (SINA) del País para asegurar la adopción y ejecución de las políticas y de los planes, programas, y proyectos respectivos, en orden a garantizar el cumplimiento de los deberes y derechos del Estado y de los particulares en relación con el medio ambiente y con el patrimonio natural de la Nación.
- Formular la política nacional ambiental que promueva el aprovechamiento sostenible del medio ambiente.
- Dirigir y coordinar la planificación y ejecución de actividades ambientales por los integrantes del SINA.
- Establecer criterios ambientales a ser incorporados en las políticas sectoriales.
- Determinación de las normas ambientales mínimas de carácter general.
- Definir y regular instrumentos administrativos y mecanismos de prevención, controlar y manejar factores de deterioro ambiental.
- Coordinar el Plan Nacional de Desarrollo.
- Administrar el Sistema Nacional de Parques naturales nacionales.

1.3 Base Legal

La creación del Ministerio del Medio Ambiente fue promulgada por el gobierno nacional el 22 de diciembre de 1993 con la Ley 99 del mismo año. La Ley 99 de 1993 se concibió y diseñó mediante un complejo técnico y político y participación ciudadana dando al Ministerio funciones tales como formular la política nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y establecer criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio y mares adyacentes. Así mismo, como Ministerio definir las condiciones para el saneamiento ambiental, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas.

El reto impuesto por la ley al Ministerio del Medio Ambiente es el de construir una institución que materialice la misión de propender por el desarrollo sostenible conciliando el desarrollo económico y social con la conservación y buen uso de los recursos naturales renovables a través del diseño de instrumentos de política para cumplir la misión impuesta por ley.

1.4. Estructura organizacional

El gobierno nacional reglamentará la organización y funcionamiento del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente. En general la jerarquía del SINA sigue el siguiente orden descendente: Ministerio del Medio Ambiente, Corporaciones Autónomas regionales, Departamentos y Distritos o Municipios.

El Ministerio del Medio Ambiente presenta como mecanismo de liderazgo al Ministro Juan Mayr Maldonado quien responde directamente ante el Gobierno Nacional.

1.4.1 Estructura interna del Ministerio del Medio Ambiente

La estructura orgánica interna del Ministerio del Medio Ambiente es la siguiente (Figura 1):

- Despacho del Ministro: Consejo de Gabinete y Consejo Técnico Asesor de Política Ambiental.
 - Oficina de Control Interno
 - Oficina de jurídica
- Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales
- Despacho del Viceministro
 - Dirección General de Información, Planeación y Coordinación del SINA
 - Dirección General Ambiental Sectorial: Subdirección de Licencias
 - Dirección General de Ecosistemas
 - Dirección General de Investigación, Educación y Participación
 - Dirección General de Población y Ordenamiento territorial
- Despacho del Secretario General
 - Oficina Jurídica
 - División Administrativa
 - División de Finanzas y Presupuesto
 - División de Personal

Dentro de las funciones generales de las Direcciones se tiene:

Dirección General Ambiental Sectorial: Para el seguimiento y monitoreo a los proyectos susceptibles de causar un grave impacto ambiental a los ecosistemas que rodean el proyecto. Trabaja tres (3) grandes áreas como son la Gestión de sectores productivos, Calidad de vida urbana y Licencias ambientales.

- Gestión de sectores productivos: Como una respuesta a la solución de la problemática ambiental de los sectores productivos colombianos, se ha definido dentro de las políticas ambientales fundamentales incentivar "la prevención de la contaminación" en su origen, en lugar de tratarla una vez generada. Para lo anterior, el Proyecto Colectivo Ambiental del presente Gobierno considera el programa de Producción más Limpia entre los prioritarios para el cumplimiento del objetivo específico de contribuir a la sostenibilidad de los sectores productivos, continuando con la implementación de la Política Nacional de Producción más Limpia, que se comenzó desde 1995. Mediante este programa se promoverá la producción más limpia en los sectores dinamizadores de la economía y con mayor impacto ambiental, tales como energía, turismo, construcción y agroforestal, al igual que la incorporación de la dimensión ambiental en el desarrollo de la infraestructura nacional y en el crecimiento de los sectores de la economía, con miras a promover su sostenibilidad. Tendrán atención prioritaria la consolidación e impulso de convenios de producción más limpia; la incorporación de la dimensión ambiental en los acuerdos de competitividad sectorial y en los planes de desarrollo y expansión sectorial, al igual que el ordenamiento y manejo ambiental de las áreas minero energéticas, la infraestructura y los enclaves productivos más importantes a nivel nacional.
- Calidad de vida urbana: Este programa se dirige a prevenir y controlar los factores de deterioro de la calidad ambiental en las áreas urbanas de mayor dinámica poblacional y económica; promover la adopción de modelos de desarrollo urbano sostenibles acordes con las condiciones particulares de los asentamientos humanos; atender las necesidades ambientales colectivas y proteger y consolidar su capital natural.
- Licencias ambientales: Autorización que otorga la autoridad ambiental competente, a una persona, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad que conforme a la ley y a los reglamentos, puede producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, y en la que se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario de la Licencia Ambiental debe cumplir para prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada. (Art. 2 del Decreto 1753/94)

Dirección General de Población y Ordenamiento territorial: Define las políticas y reglamenta los aspectos sobre medio ambiente urbano, los asentamientos humanos, la población y colonización. Le corresponde planear, zonificar y ordenar en concordancia con las condiciones y capacidad de uso del suelo.

Dirección General de Ecosistemas: le compete definir la Política de aprovechamiento y conservación de los bosques naturales y la fauna silvestre, el ordenamiento forestal del territorio y definir mecanismos e instrumentos para la implementación de las políticas.

Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN): la responsabilidad del Sistema de PNN esta centralizada en la Unidad Especial creada para ello, para

garantizar su protección y de detener los procesos de deterioro en algunos de ellos y promover con las autoridades de turismo las regulaciones y programas que puedan desarrollarse en áreas de manejo especial.

1.4.2. Organigrama de la organización

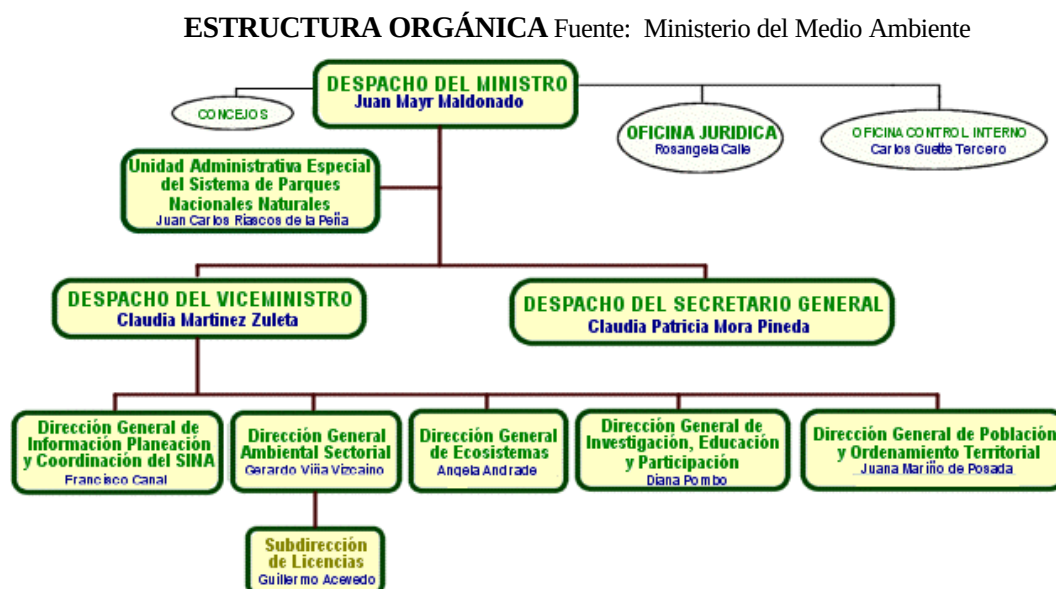


Figura 1. Estructura orgánica del Ministerio del Medio Ambiente.

1.4.3. Cobertura geográfica del Ministerio del Medio Ambiente

La cobertura geográfica del Ministerio del Medio Ambiente alcanza el nivel Nacional a través de los cinco (5) Institutos de investigación adscritos a este ministerio, ellos son: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM); el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt"; el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI); el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico "John Von Neumann" (IIAP); el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" (Invemar); cuatro entidades para la gestión ambiental (DAMAS) y 33 Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible. Estas instituciones serán descritas a lo largo del desarrollo del presente informe.

La cobertura geográfica del país se logra con la siguiente estructura: Ministerio del Medio Ambiente con sus institutos adscritos, Corporaciones Autónomas regionales y las unidades ambientales urbanas, Departamentos y Distritos o Municipios. De esta manera el manejo de las unidades geográficas del país está a cargo de las Corporaciones Autónomas Regionales que se convierten en la primera autoridad ambiental a nivel regional.

1.4.3.1 Institutos de investigación

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica de los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país. Igualmente, establece las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio. Sobre este instituto se ampliará mas adelante.

- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "SINCHI" se organiza como una corporación civil sin ánimo de lucro, de carácter público pero sometida a las reglas de derecho privado, vinculada al Ministerio del Medio Ambiente, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio propio. El instituto tiene por objeto la realización y divulgación de estudios e investigaciones científicas de alto nivel relacionados con la realidad biológica, social y ecológica de la región amazónica. Podrán asociarse al Sinchi las entidades públicas, corporaciones y fundaciones sin ánimo de lucro, organizaciones no gubernamentales nacionales e internacionales, universidades y centros de investigación científica, interesados en la investigación del medio amazónico.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt" tiene como misión promover, coordinar y realizar investigación que contribuya a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad biológica de Colombia. El instituto tendrá a su cargo la investigación científica y aplicada de los recursos bióticos y de los hidrobiológicos en el territorio continental de la Nación. Además deberá crear, en las regiones no cubiertas por otras entidades especializadas de investigación de que trata la Ley 99 de 1993, estaciones de investigación de los macroecosistemas nacionales y apoyar con asesoría técnica y transferencia de tecnología a las Corporaciones Autónomas Regionales, los departamentos, los distritos, los municipios y demás entidades encargadas de la gestión del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Las investigaciones que el instituto adelante y el banco de información que de ellas resulte, serán la base para el levantamiento y formación del inventario nacional de la biodiversidad.
- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, José Benito Vives de Andréis (Invemar) es un establecimiento público, sin ánimo de lucro y con autonomía administrativa. El Invemar tiene como fin la investigación ambiental básica de los recursos naturales renovables, los ecosistemas costeros y oceánicos de los mares adyacentes al territorio nacional. El Invemar debe emitir conceptos técnicos sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos marinos, y prestar asesoría y apoyo científico y técnico al Ministerio, a las entidades territoriales y a las Corporaciones Autónomas Regionales.
- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP) tiene como misión la identificación de opciones para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, surgidas de la oferta natural de la región. Además, coordina y apoya la investigación científica del Litoral Pacífico y del Chocó Biogeográfico.

1.4.3.2 Corporaciones autónomas regionales

Las 33 Corporaciones Autónomas Regionales que tiene Colombia se convierten en la primera autoridad ambiental a nivel regional. Son entes de carácter público, integrados por las entidades territoriales, que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica. También se encargan de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio. Se exceptúa del régimen jurídico aplicable a las Corporaciones Autónomas Regionales, la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena, creada por el artículo 331 de la Constitución Nacional.

1.4.3.3 Unidades ambientales urbanas

Son Corporaciones Autónomas Regionales, pero de los municipios, áreas metropolitanas y distritos cuya población es igual o superior a un millón de habitantes. Ejercen dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas. En Bogotá, la autoridad ambiental competente es el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA); en Barranquilla es el DADIMA; en Cali es el DAGMA; y en Medellín y su área de influencia, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

1.5. Recursos humanos

Para sustentar las funciones del Ministerio del Medio Ambiente se proyectó una planta de personal de 421 cargos, sin embargo y pese a su reciente creación, el Ministerio del Medio Ambiente, ha sufrido reestructuraciones entre 1997 y 1999, por mandato de las leyes 344 de 1996 y 489 de 1998. El resultado fue pasar de una estructura vertical y dispersa a una distribución de responsabilidades más horizontal con criterios de servicios compartidos. En 1994 se ajustó la planta a 321 cargos. En 1996 por la Ley 344 se redujo por segunda vez la planta de personal a 291 cargos. Nuevamente en 1998 la Ley 489 ordena un nuevo proceso de reorganización del Estado y mediante el decreto 1124 de 1999 se lleva a cabo la reorganización del Ministerio del Medio Ambiente reduciéndose la planta de 291 a 261 cargos. Los ejercicios de reestructuración muestran una planta de personal que se ha reducido entre 1996 a 1999 en aproximadamente un 50% de lo estipulado al momento de la creación del Ministerio del Medio Ambiente.

El ejecutivo principal en este caso el Ministro del Medio Ambiente tiene en promedio una duración de cuatro (4) años en el desempeño de su cargo, de acuerdo al periodo presidencial y si el Presidente de la República no tiene otra disposición.

1.6. Patrimonio que administra la institución

El Ministerio del Medio Ambiente a través de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), administra las áreas protegidas en Colombia incluyendo principalmente las áreas de manejo especial como son: 36 Parques Nacionales Naturales; nueve (9) Santuarios de Fauna y Flora, una (1) Vía parque y un (1) Área natural única. En general la UAESPNN tiene como misión garantizar la conservación in situ de la diversidad biofísica y cultural presente en los ecosistemas representativos del país, a través de la administración del Sistema de Parques Nacionales Naturales –SPNN- y la coordinación en la creación, puesta en marcha y gestión del Sistema Nacional Áreas Protegidas –SPNN-, desarrollando políticas, programas, planes, normas y procedimientos que apunten a lograr la sustentabilidad de los componentes natural, social-cultural y económico en el país, con el fin de permitir la continuidad de procesos evolutivos en dichos ecosistemas y brindar la oferta ambiental sobre la cual se sustente el desarrollo de las comunidades humanas. También tiene dentro de sus funciones la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP-, que busca integrar todas las áreas protegidas naturales del país, incluso aquellas que hacen parte de la Red de Reservas de la Sociedad Civil.

La Unidad está integrada, a nivel nacional por la Dirección General, tres subdirecciones (administrativa, técnica, y de gestión), y por seis direcciones territoriales (Costa Atlántica,

Noroccidental, Suroccidental, Norandina, Surandina y Amazonía - Orinoquia), y agrupa de modo directo a más de setecientos funcionarios especializados en el tema de la conservación.

La UAESPNN depende para su funcionamiento de los recursos provenientes del Presupuesto General de la Nación **PGN** en un 90% aproximadamente, el restante 10% lo obtiene de las rentas propias obtenidas por servicios de ecoturismo en los parques. El presupuesto de funcionamiento asignado por ley a la UAESPNN ha estado por debajo de sus necesidades y ha disminuido como resultado de los ajustes fiscales. Consecuentemente, un porcentaje importante de los recursos de inversión ha sido necesario destinarlo a gastos de funcionamiento. El fortalecimiento y la consolidación del SPNN en la coyuntura actual del país, exige la utilización de los bienes y servicios ambientales que ofrecen las áreas como una oportunidad para buscar la autosostenibilidad financiera. En este sentido, caracterizar esos valores ambientales apoyaría la financiación de los gastos que demandan las áreas.

1.7. Presupuesto

1.7.1. Presupuesto de funcionamiento

Gastos de personal:

APROPIACIÓN DISPONIBLE	\$ 8,735,867,732
TOTAL CDP	\$ 8,603,366,793
APROPIACIÓN PENDIENTE DE CDP	\$ 132,500,939
COMPROMISOS	\$ 8,495,042,693
SALDO CDP PENDIENTE DE COMPROMETER	\$ 108,324,100
OBLIGACIONES	\$ 8,495,042,693
SALDO COMPROMISOS PENDIENTES POR OBLIGAR	\$ 0
PAGOS	\$ 8,488,026,586
SALDO OBLIGACIONES PENDIENTES POR PAGAR	\$ 7,016,107
REINTEGROS	\$ 11,713,807

Gastos generales:

APROPIACIÓN DISPONIBLE	\$ 1,972,230,179
TOTAL CDP	\$ 1,951,894,185
APROPIACIÓN PENDIENTE DE CDP	\$ 20,335,994
COMPROMISOS	\$ 1,737,440,224
SALDO CDP PENDIENTE DE COMPROMETER	\$ 214,453,961
OBLIGACIONES	\$ 1,733,659,088
SALDO COMPROMISOS PENDIENTES POR OBLIGAR	\$ 3,781,136
PAGOS	\$ 1,216,801,499
SALDO OBLIGACIONES PENDIENTES POR PAGAR	\$ 516,857,589
REINTEGROS	\$ 13,216,255

Transferencias:

APROPIACIÓN DISPONIBLE	\$ 19,517,375,163
TOTAL CDP	\$ 13,797,911,597
APROPIACIÓN PENDIENTE DE CDP	\$ 5,719,463,566
COMPROMISOS	\$ 13,785,451,901
SALDO CDP PENDIENTE DE COMPROMETER	\$ 12,459,696
OBLIGACIONES	\$ 13,785,451,901
SALDO COMPROMISOS PENDIENTES POR OBLIGAR	\$ 0
PAGOS	\$ 11,345,781,638
SALDO OBLIGACIONES PENDIENTES POR PAGAR	\$ 2,439,670,263
REINTEGROS	\$ 0

1.7.2. Presupuesto de inversión:

APROPIACIÓN DISPONIBLE	\$ 10,465,787,500
TOTAL CDP	\$ 10,465,787,439
APROPIACIÓN PENDIENTE DE CDP	\$ 61
COMPROMISOS	\$ 10,465,747,301
SALDO CDP PENDIENTE DE COMPROMETER	\$ 40,138
OBLIGACIONES	\$ 10,083,736,734
SALDO COMPROMISOS PENDIENTES POR OBLIGAR	\$ 382,010,567
PAGOS	\$ 2,350,575,443
SALDO OBLIGACIONES PENDIENTES POR PAGAR	\$ 7,733,161,291
REINTEGROS	

El Fondo Nacional Ambiental (FONAM): la Ley 99 de 1993 creó el FONAM, como un sistema especial de manejo de cuentas del Ministerio del Medio Ambiente, con personería jurídica, patrimonio independiente, sin estructura administrativa ni planta de personal y con jurisdicción en todo el territorio nacional. El objetivo de este fondo es el de ser un instrumento financiero de apoyo a las políticas ambientales y al manejo de los recursos naturales renovables; por medio del cual se pueden financiar y cofinanciar entidades públicas y privadas en la realización de proyectos, de tal manera que se asegure la eficiencia y coordinación de las entidades del SINA. En este sentido el FONAM financia la ejecución de actividades, estudios, investigaciones, planes, programas y proyectos de utilidad pública e interés social.

De otro lado el Ministerio del Medio Ambiente será el representante legal del FONAM.

PRESUPUESTO FONAM**Recursos Nación:**

APROPIACIÓN DISPONIBLE	\$ 3,424,716,000
TOTAL CDP	\$ 3,424,716,000
APROPIACIÓN PENDIENTE POR CDP	\$ 0
COMPROMISOS	\$ 3,424,716,000
SALDO CDP PENDIENTE POR COMPROMETER	\$ 0
OBLIGACIONES	\$ 585,738,999
SALDO COMPROMISOS PENDIENTES POR OBLIGAR	\$ 2,838,977,001
PAGOS	\$ 585,738,999
SALDO OBLIGACIONES PENDIENTES POR PAGAR	\$ 2,838,977,001
REINTEGROS	

Recursos propios:

APROPIACIÓN DISPONIBLE	\$ 6,715,200,000
TOTAL CDP	\$ 2,312,158,492
APROPIACIÓN PENDIENTE DE CDP	\$ 4,403,041,508
COMPROMISOS	\$ 2,312,158,492
SALDO CDP PENDIENTE POR COMPROMETER	\$ 0
OBLIGACIONES	\$ 2,312,158,492
SALDO COMPROMISOS PENDIENTES POR OBLIGAR	\$ 0
PAGOS	\$ 1,989,739,253
SALDO OBLIGACIONES PENDIENTES POR PAGAR	\$ 322,419,239
REINTEGROS	

Ejecución ingresos:

PRESUPUESTO INICIAL	\$ 6,715,200,000
MODIFICACIONES	\$(4,000,000,000)
PRESUPUESTO DEFINITIVO	\$ 2,715,200,000
TOTAL RECAUDO	\$4,225,851,524,05
EXCEDENTES	\$1,510,651,524,05

Fondo Ambiental de la Amazonia: este fondo fue creado como mecanismo para la negociación, canalización y distribución de los recursos de la cooperación técnica y financiera internacional destinada a la ejecución de proyectos ambientales en la zona geográfica de la Amazonía; este fondo al igual que el FONAM cuenta con la misma estructura.

PRESUPUESTO 2001
Decreto de liquidación del presupuesto general de la nación para la vigencia 2001
decreto 2790 del 29 de diciembre de 2000

DECRETO 2790 DEL 29 DE DICIEMBRE DE 2000	
PRESUPUESTO DE FUNCIONAMIENTO	\$ 34,719,842,532
GASTOS DE PERSONAL	\$ 8,289,299,755
CONCEPTO	APROPIACIÓN
SERVICIOS PERSONALES ASOCIADOS A LA NOMINA	\$ 4,422,075,336
HORAS EXTRAS Y DÍAS FESTIVOS	\$ 54,200,000
INDEMNIZACIÓN POR VACACIONES	\$ 30,520,000
PRIMA TÉCNICA	\$ 453,499,827
OTROS	\$ 1,253,778,967
SERVICIOS PERSONALES INDIRECTOS	\$ 79,800,000
CONTRIBUCIONES INHERENTES A LA NOMINA SECTOR PRIVADO	\$ 810,142,804
CONTRIBUCIONES INHERENTES A LA NOMINA SECTOR PUBLICO	\$ 1,185,282,821

GASTOS GENERALES	\$ 1,603,144,580
CONCEPTO	APROPIACIÓN
ADQUISICIÓN DE BIENES	\$ 259,100,740
ADQUISICIÓN DE SERVICIOS	\$ 1,298,948,224
IMPUESTOS Y MULTAS	\$ 45,095,616

TRANSFERENCIAS CORRIENTES	\$ 23,327,398,197
CONCEPTO	APROPIACIÓN
CUOTA DE AUDITAJE CONTRANAL	\$ 407,439,375
FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL	\$ 4,893,681,374
INSTITUTO INVEMAR	\$ 2,063,998,850
INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT	\$ 1,093,605,890
INSTITUTO SINCHI	\$ 2,659,101,137
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES DEL	\$ 1,093,605,890

PACIFICO	
MESADAS PENSIONALES	\$ 7,018,600,881
CUOTAS PARTES PENSIONALES	\$1,900,000,000
SENTENCIAS	\$ 2,197,364,800

TRANSFERENCIAS DE CAPITAL	\$ 1,500,000,000
----------------------------------	-------------------------

CONCEPTO	APROPIACIÓN
BONOS PENSIONALES DTOS 1299 Y 1314 DE 1994, Y 1748 DE 1995	\$ 1,500,000,000

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	\$27,244,024,000
---------------------------------	-------------------------

PROYECTO	APROPIACIÓN
SERVICIO DEL FONDO NACIONAL AMBIENTAL FONAM. CRÉDITO BID COMPONENTE DE INVERSIONES AMBIENTALES. RECURSOS CORRIENTES	\$ 70,000,000
SERVICIO DEL FONDO NACIONAL AMBIENTAL FONAM. CRÉDITO BID COMPONENTE DE INVERSIONES AMBIENTALES. RECURSOS PRESTAMOS DESTINACIÓN ESPECIFICA.	\$ 1,523,824,000
MEJORAMIENTO Y FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA- CRÉDITO BIRF 3973-CO. RECURSOS PRESTAMOS DESTINACIÓN ESPECIFICA.	\$ 4,000,000,000
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS Y DESASTRES PREVENCIÓN MANEJO Y CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES - SNPAD- CONTRAPARTIDA CTI AECI. RECURSOS CORRIENTES	\$ 130,000,000
DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE ACTIVIDADES IMPLEMENTADAS CONJUNTAMENTE PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS EMISIONES DE GASES EFECTO DE INVERNADERO O CAPTACIÓN DE CO2. RECURSOS CORRIENTES	\$ 50,000,000
IMPLANTACIÓN DE UN PROGRAMA DE ACCIÓN FORESTAL PARA COLOMBIA. FASE II. CONTRAPARTIDA CTI-GTZ. RECURSOS CORRIENTES	\$ 120,000,000
IMPLANTACIÓN DE UN PROYECTO DE MINAS, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL ACI-COLOMBIA-CERI. CONTRAPARTIDA CTI-CANADÁ. RECURSOS CORRIENTES.	\$ 70,000,000
ASISTENCIA A LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, CONTRAPARTIDA GTZ. RECURSOS CORRIENTES.	\$ 100,000,000
ANÁLISIS Y APOYO A LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. FONDO NACIONAL AMBIENTAL - FONAM. RECURSOS FONDOS ESPECIALES	\$ 500,000,000
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS PARA LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA LICENCIA AMBIENTAL EN COLOMBIA. FONDO NACIONAL AMBIENTAL-FONAM. RECURSOS FONDOS ESPECIALES	\$ 2,100,100,000
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS POR CONCEPTO DE LOS	\$ 100,100,000

PERMISOS ESTABLECIDOS EN LA CONVENCION INTERNACIONAL SOBRE COMERCIO DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES - CITES EN COLOMBIA. FONDO NACIONAL AMBIENTAL. RECURSOS FONDOS ESPECIALES	
ANÁLISIS ESTRUCTURACIÓN Y FORTALECIMIENTO DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL. RECURSOS CORRIENTES.	\$ 1,000,000,000
APLICACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA AMBIENTAL, CRÉDITO 774 OC-CO Y 910/SF-CO, BID. RECURSOS CORRIENTES	\$ 100,000,000
APLICACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA AMBIENTAL, CRÉDITO 774 OC-CO Y 910/SF-CO, BID. RECURSOS PRÉSTAMO DESTINACIÓN ESPECIFICA.	\$ 4,400,000,000
FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN. RECURSOS FONDOS ESPECIALES	\$ 10,000,000,000
ASISTENCIA PARA LOS COMPROMISOS ADQUIRIDOS POR COLOMBIA EN EL MARCO DE LOS CONVENIOS INTERNACIONALES. RECURSOS CORRIENTES	\$ 200,000,000
PROYECTOS CONVENIO CON EL INSTITUTO HUMBOLDT. RECURSOS CORRIENTES	\$ 1,000,000,000
PROYECTOS CONVENIO CON EL INSTITUTO INVEMAR. RECURSOS CORRIENTES	\$ 720,000,000
PROYECTOS CONVENIO CON EL INSTITUTO SINCHI. RECURSOS CORRIENTES	\$ 560,000,000
PROYECTOS CONVENIO CON EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DEL PACIFICO. IIAP. RECURSOS CORRIENTES	\$ 500,000,000

Última actualización: 27/02/01

1.8. Funciones, programas y metas

El Ministerio del Medio Ambiente en el marco de sus funciones y con el ánimo de adelantar una profunda transformación del Sector Ambiental en Colombia, estableció una agenda ambiental para la década de los 90s en la cual se destacan los siguientes programas:

- Las Políticas de Desarrollo Sostenible
- Creación de una conciencia ambiental
- Comercio y Medio Ambiente
- Poblaciones y Asentamientos humanos
- Relaciones Internacionales
- El Ordenamiento Ambiental del Territorio
- Obras Públicas
- Lucha contra la Contaminación
- Lucha contra la deforestación y empobrecimiento de los suelos.
- Protección a las fuentes de agua
- La conservación y buen uso de la biodiversidad
- La Amazonia y el Chocó biogeográfico
- Cumplimiento de la normatividad ambiental
- Participación de la Sociedad Civil

1.8.1. Actividades realizadas en materia forestal por el Ministerio del Medio Ambiente entre 1995-1997

En 1995 el MMA

- Define la formulación de la Política forestal como marco de acción en materia forestal.
- Se define el instrumento económico CIF certificado de incentivo forestal una herramienta para la administración y conservación del recurso forestal.
- Formulación del Plan de Acción Inmediata para la Prevención y Control de incendios forestales en Colombia.

En 1996 el MMA:

- En enero de 1996 se expidió el Documento CONPES 2834 sobre Política de Bosque.
- Se diseñó y formuló el Plan Verde instrumento para evitar la deforestación del bosque e impulsar de manera masiva la reforestación.
- Se formuló el proyecto de Ley Plan Nacional de Desarrollo Forestal.
- Proyecto de decreto para el Régimen transicional de aprovechamiento forestal.
- Los Ministerios del Medio Ambiente y de Desarrollo Rural expidieron el decreto 1791 por medio del cual se establece el Régimen de aprovechamiento forestal.
- Se continuó en los estudios de formulación del Estatuto único Forestal.
- Se formuló el proyecto de decreto para Certificado de Incentivo Forestal de conservación de ecosistemas boscosos poco o nada intervenidos (CIF).
- Se ejecutó el proyecto "Evaluación y diagnóstico de los sistemas actuales de permisos, concesiones para los aprovechamientos forestales dentro del marco de la ordenación sostenible de estos recursos".
- Proyecto sobre "gestión Ambiental para la Prevención y mitigación de incendios forestales".

En 1997 el MMA:

- Con el Decreto 900 del 1o de Abril de 1997 se reglamentó los beneficiarios, condiciones y procedimientos y valor de los CIF de conservación.
- Proceso de socialización del documento CONPES 2834 de 1996 sobre Política de Bosques.
- Proyecto de Decreto para la reglamentación de la Ley 299 de 1996 por la cual se protege la flora colombiana y se reglamentan los jardines botánicos.
- Diseño de una política de concesiones y permisos forestales para el Pacífico Colombiano.
- Determinación de cupos globales y por especies de aprovechamiento de bosques naturales.
- Lineamientos para el desarrollo de proyectos en frentes de colonización.
- Se publicó el documento "Proceso de Tarapoto sobre criterios e indicadores de sostenibilidad del bosque amazónico.
- Proyecto sobre conservación, manejo para el uso múltiple y desarrollo de los manglares en Colombia.

1.9. Productos y servicios

- Expedición de permisos para la importación y exportación de fauna y/o flora silvestre a cargo de la dirección general de Ecosistemas para ingresar o sacar del país individuos, especímenes o productos de especies de la fauna y/o flora silvestre incluidas o no en los Apéndices de la Convención sobre El Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES.

- Expedición de licencias ambientales a cargo de la subdirección de licencias para obras y proyectos de gran impacto como es el desarrollo de la red vial nacional; las hidroeléctricas y termoeléctricas, la actividad petrolera y grandes puertos.
- Certificación de la función ecológica de propiedad para resguardos indígenas a cargo la dirección general de ecosistemas-oficina jurídica, dirigido a las comunidad que son un resguardo indígena y que deseen a ampliar, reestructurar o sanear su propiedad, deben hacer la solicitud pertinente a la Regional del INCORA correspondiente (El INCORA a su vez debe solicitar al Ministerio del Medio Ambiente que se pronuncie sobre la Certificación de la Función Ecológica de la Propiedad del Resguardo interesado, como requisito previo para responder a la solicitud en mención).
- Permiso de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados a cargo de la dirección general de ecosistemas y oficina jurídica.
- Permiso de estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica a cargo de la dirección general de ecosistemas y oficina jurídica para aquellas personas naturales o jurídicas que pretendan adelantar un proyecto de investigación científica en diversidad biológica que involucre actividades de colecta, recolecta, captura, caza, pesca, manipulación y/o movilización del recurso biológico en el territorio nacional.
- Certificado de emisiones por prueba dinámica (CEPD) para la importación o ensamble de vehículos automotores al país a cargo de la dirección general ambiental sectorial previa aprobación del Ministerio de Comercio Exterior.
- Permiso para el manejo de desechos peligrosos con aplicación de convenio Basilea.
- Solicitud de exclusión del IVA a cargo de la dirección general ambiental sectorial para dos casos especiales: a) Primer caso: Si los elementos y equipos que va a destinar en la construcción, instalación, montaje y operación de sistemas de control y monitoreo son necesarios para el cumplimiento de las disposiciones y estándares ambientales vigentes, deberá acreditar tal condición ante el Ministerio del Medio Ambiente para ser excluidos del pago del IVA. b) Segundo caso: el interesado en la importación de maquinaria o equipo, que no se produzcan en el país, destinados a reciclar y procesar basuras o desperdicios (la maquinaria comprende lavado, separado, reciclado y extrusión), y los destinados a la depuración o tratamiento de aguas residuales, emisiones atmosféricas o residuos sólidos, para recuperación de los ríos o el saneamiento básico para lograr el mejoramiento del medio ambiente, no causan impuesto al valor agregado IVA, siempre y cuando hagan parte de un programa que se apruebe por el Ministerio del Medio Ambiente. Cuando se trate de contratos ya celebrados, esta exención deberá reflejarse en un menor valor del contrato. Así mismo, los equipos para el control y monitoreo ambiental, incluidos aquellos para cumplir con los compromisos del protocolo de Montreal.
- Solicitud de permisos en los parques nacionales naturales que incluye ingreso y alojamiento, filmaciones y toma de fotografías, estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica, pesca deportiva, ingreso al programa de Guardaparques Voluntarios.

En cuanto al aprovechamiento forestal:

1.10. Principales demandas de funciones, bienes y servicios que enfrenta la población

No se entiende la pregunta (si es posible se complementará)

Parte II. Sistema de información

2.2. Productos informáticos del Ministerio del Medio Ambiente

2.2.1. Sitio en internet:

El sitio en internet del Ministerio del Medio Ambiente es <http://www.minambiente.gov.co>, su última fecha de actualización fue el primero de octubre de 2001; en esta página se puede encontrar: ubicación, funciones, ley de creación, misión, visión, diagrama de la estructura orgánica, directorio de funcionarios directivos de primer y segundo nivel jerárquico, información relacionada sobre la oficina asesora de control interno, reseña sobre institutos de investigación adscritos, CAR's, Unidades ambientales, qué es el SINA, relación de trámites que realiza el Ministerio (Licencias ambientales, permisos para importación y exportación de flora y fauna silvestre, permiso en los parques nacionales naturales, entre otros), ejecución presupuestal. En forma más detallada se encuentra:

Gestión ambiental sectorial:

- Gestión sectores productivos: Agendas conjuntas de trabajo, Producción mas limpia, Proyectos piloto, Políticas sectoriales.
- Calidad de vida urbana: Lineamientos de política para la gestión ambiental urbana, Sistemas de gestión ambiental urbana, Manejo integrado de residuos, Manejo integrado del agua en el sector urbano, Gestión del espacio público y ecosistemas naturales en centros urbanos.
- Licencias ambientales: Procedimientos, Normatividad, Términos de referencia para estudios de evaluación ambiental
- Guías ambientales

Ordenamiento territorial:

- Lineamientos y política
- Bases ambientales
- Bases política nacional de población
- Marco conceptual
- Plan de Ordenamiento Territorial
- Proyectos
- Ecorregiones estratégicas nacionales

Ecosistemas:

- Forestales: Plan Nacional de Desarrollo Forestal, Programa Plan Verde, Política de Bosques, Aprovechamiento Forestal, Áreas de reservas forestales, Incendios Forestales
- Acuáticos, costeros y marinos: Política nacional océanos y zonas costeras e insulares de Colombia, Política conservación humedales.
- Biodiversidad: Gestión ambiental fauna silvestre, Plan de acción de fauna, Política de biodiversidad.
- Terrestres: Cuencas hidrográficas, Convención lucha contra la desertificación y sequía, Programa Manejo sostenible y restauración de los ecosistemas de la alta montaña, páramos, subpáramos.

Jurídica:

- Normatividad ambiental.
- Leyes, Decretos, Resoluciones, Sentencias, Convenios y tratados internacionales, Proyectos de reglamentación, Contratos.
- Secretaria general

Educación y participación:

- Educación: Política, Normatividad, Formación y capacitación del SINA, Comunicación educativa y Educación formal.
- Investigación: Política, Normatividad y Otros documentos.
- Participación: Política, Normatividad, Base de datos ONGAS, Proceso de concertación de ecorregiones estratégicas regionales y Participación en el ámbito sectorial.

Planeación e información:

- Política ambiental en Colombia
- Plan de acción: incluye los objetivos estratégicos propuestos por el Ministerio del Medio Ambiente, con las acciones a realizar y las metas para el cuatrienio 1998-2002 identificadas en el Plan Nacional de Desarrollo en su componente ambiental.
- Informe a presidencia
- Inversiones ambientales
- Fondos ambientales

Internacional

- Política y negociación
- Cooperación técnica
- Estrategia financiera

Adicionalmente presenta vínculos con otras secciones o instituciones del gobierno como Noticias ambientales, SINA, UAESPNN, Proyecto Unidad Técnica Ozono, Centro de documentación, Quejas y Reclamos y Novedades donde se encuentra información sobre temas especiales como Proyecto Uwa, Urrá, etc. Por otro lado en sus página interiores existe información comprimida que se puede bajar al disco duro.

La página en internet de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN) es www.parquesnacionales.gov.co.

2. Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales, IDEAM

2.1. Misión y objetivos

Misión del IDEAM dentro del propósito del Estado.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales como establecimiento público del orden nacional presta un servicio público esencial en buena parte privativo del estado colombiano, a través de la producción de información y conocimientos en forma oportuna, consistente, confiable y periódica que permita garantizar la renovabilidad, sostenibilidad y calidad de los recursos naturales y del medio

ambiente, como apoyo básico para orientar la formulación de políticas, la planeación del desarrollo, la expedición de normas, los procesos de toma de decisiones, el ordenamiento ambiental del territorio, la seguridad de la población y la operación del aparato productivo del país.

El IDEAM, levanta y maneja la información científica y técnica sobre los ecosistemas del país y emite las bases para clasificar y zonificar el uso del suelo cuyo fin es facilitar la Planificación y ordenamiento del Territorio nacional.

Suministrar los conocimientos, datos y la información ambiental requerida por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA), especialmente a las Corporaciones autónomas regionales y de Desarrollo Sostenible.

Para el manejo y aprovechamiento de los recursos biofísicos de la Nación, obtiene, analiza, estudia, procesa y divulga la información básica sobre hidrología, meteorología, geomorfología, suelos y cobertura vegetal. Tiene a su cuidado el funcionamiento de la infraestructura meteorológica e hidrológica nacional, que le permita informar a la comunidad de manera oportuna sobre estos aspectos.

Objetivos Generales

El IDEAM ejecuta, dirige y apoya la investigación científica y técnica para fortalecer el conocimiento y la comprensión de los ecosistemas, así como de los aspectos sociales y poblacionales con el fin de introducir una nueva cultura del desarrollo, una producción limpia, una gestión ambiental sostenible y un mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

Recolecta, analiza y distribuye la información necesaria y requerida por el MMA y el SINA, para que dispongan de herramientas confiables en la formulación de políticas, normas, criterios y estrategias que garanticen la elaboración de programas con un manejo integrado y coherente.

El IDEAM es el NODO del Sistema Nacional Ambiental del País. Su principal producto es la información ambiental distribuida en forma oportuna a las entidades que conforman el SINA.

Objetivos específicos

El IDEAM en el Desarrollo del programa de mejoramiento ambiental adelanta acciones en lo referente a:

Ecosistemas: Realizar investigaciones tendientes a la identificación y caracterización de los ecosistemas del país, entre ellos los ecosistemas forestales, para la formulación, diseño y ejecución de programas para prevenir, alertar y recomendar acciones correctivas que eviten su deterioro.

Bosques: Le corresponde levantar el inventarios a nivel nacional y el monitoreo sobre el deterioro de la cobertura vegetal.

Agua: Realiza investigaciones y estudios y monitoreo sobre el uso aprovechamiento, desperdicio y contaminación del agua con el fin de promover una doctrina de manejo de este recurso.

Mares y Costas Limpias : Tiene que ver con la puesta en marcha de la infraestructura oceanográfica y mareográfica, para levantar, procesar y difundir la información básica para las predicciones y asesorías correspondientes.

Mejores Ciudades: El instituto participa en un equipo interinstitucional coordinado por el MMA, para asesorar y proveer a las ciudades de un marco legal e institucional que oriente la acción administrativa en la elaboración de planes sobre el ordenamiento y manejo ambiental del espacio.

Producción Limpia: Los estudios e investigaciones que concluyan en este sentido serán proporcionados a los sectores productivos de tal manera que éstos adopten formas de gestión y tecnologías limpias y ambientalmente sanas.

Política Poblacional: Trabaja en la elaboración de un plan de investigaciones de población y asentamientos humanos donde se definan las líneas y temas prioritarios, como la mujer, el niño y el medio ambiente.

Mejor Aire: El IDEAM debe efectuar el seguimiento de los procesos de contaminación de aire generado por fuentes fijas y móviles. participa en la preparación de las normas de calidad de aire y niveles de emisión , para fijar estándares de emisión y descarga de contaminantes en al atmósfera.

2.2. Marco general del IDEAM

El IDEAM realiza el seguimiento de los procesos naturales y de las relaciones con los flujos y alteraciones producidos por el hombre al ambiente.

A través de la toma, recolección, proceso y análisis del dato ambiental, como también la generación de información científica y tecnológica, el IDEAM contribuye a la formulación de políticas, el diseño de regulaciones, al proceso de la toma de decisiones y a la planificación dentro del marco conceptual del desarrollo sostenible con cohesión social, para lograr esto el IDEAM al funcionamiento del aparato productivo del país y a la seguridad de la población:

- Modela los procesos y fenómenos ambientales.
- Diseña, opera y mantiene la red básica de observación, medición y vigilancia hidrometeorológica y ambiental.
- Procesa y almacena el dato ambiental tanto en forma alfanumérica como gráfica.
- Promueve, coordina y lleva a cabo investigación aplicada en sus esferas de competencia, con el propósito de generar conocimiento referente al estado de los ecosistemas y de los recursos naturales.
- Monitorea los procesos y fenómenos ambientales evaluando de manera permanente la forma en |que las dinámicas socioeconómicas afectan los recursos naturales y el medio ambiente del país.
- Opera el Servicio de Información Ambiental, proveyendo información en tiempo real y emitiendo alertas sobre los procesos y fenómenos ambientales extremos para la prevención a la población sobre desastres naturales.
- Provee información ambiental para el Gobierno nacional y a los sectores productivos y socioeconómicos: hidroenergía, transporte (terrestre, acuático, marino), agricultura, salud,

construcción, abastecimiento de agua, esparcimiento y turismo, cooperación internacional y la soberanía nacional.

2.3. Base Legal

La Ley 99 de 1993 crea y organiza al Instituto de Hidrología , Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, como un establecimiento público de carácter nacional adscrito al Ministerio del Medio Ambiente.

Ley 99 de 1993. DEL APOYO CIENTIFICO Y TECNICO DEL MINISTERIO

ARTICULO 16. De las Entidades Científicas Adscritas y Vinculadas al Ministerio del Medio Ambiente. El MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, El Instituto del Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM.

ARTICULO 17. Del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. Créase el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, el cual se organizará como un establecimiento público de carácter nacional adscrito al MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, con autonomía administrativa, personería jurídica, y patrimonio independiente, encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio.

El IDEAM deberá obtener, analizar, estudiar, procesar y divulgar la información básica sobre hidrología, hidrogeología, meteorología, geografía básica sobre aspectos biofísicos, geomorfología, suelos y cobertura vegetal para el manejo y aprovechamiento de los recursos biofísicos de la Nación y tendrá a su cargo el establecimiento y funcionamiento de infraestructuras meteorológicas e hidrológicas nacionales para proveer informaciones, predicciones, avisos y servicios de asesoramiento a la comunidad.

Corresponde a este instituto efectuar el seguimiento, de los recursos biofísicos de la nación especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.

PARAGRAFO 2. Trasládense al IDEAM las funciones que en materia de hidrología y meteorología tiene actualmente asignadas el Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras, HIMAT, el cual en lo sucesivo se denominará Instituto Nacional de Adecuación de Tierras, INAT.

PARAGRAFO 3. Trasládense al IDEAM las funciones que sobre investigación básica general sobre recursos naturales viene efectuando el INDERENA y de forma específica las investigaciones que sobre recursos forestales y conservación de suelos desempeñan las Subgerencias de Bosques y Desarrollo.

Ley 388 del 18 de julio de 1997

PARAGRAFO. Para la formulación los planes de ordenamiento en los municipios podrán solicitar el apoyo técnico del Ministerio del Interior, el Viceministro de Vivienda, Desarrollo Urbano y Agua Potable, el INURBE, el IGAC, y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –

IDEAM, el INGEOMINAS. En este caso el IDEAM presta la asesoría técnica a las instituciones del SINA para el ordenamiento ambiental en general y de forma particular para el ordenamiento de las áreas forestales del país.

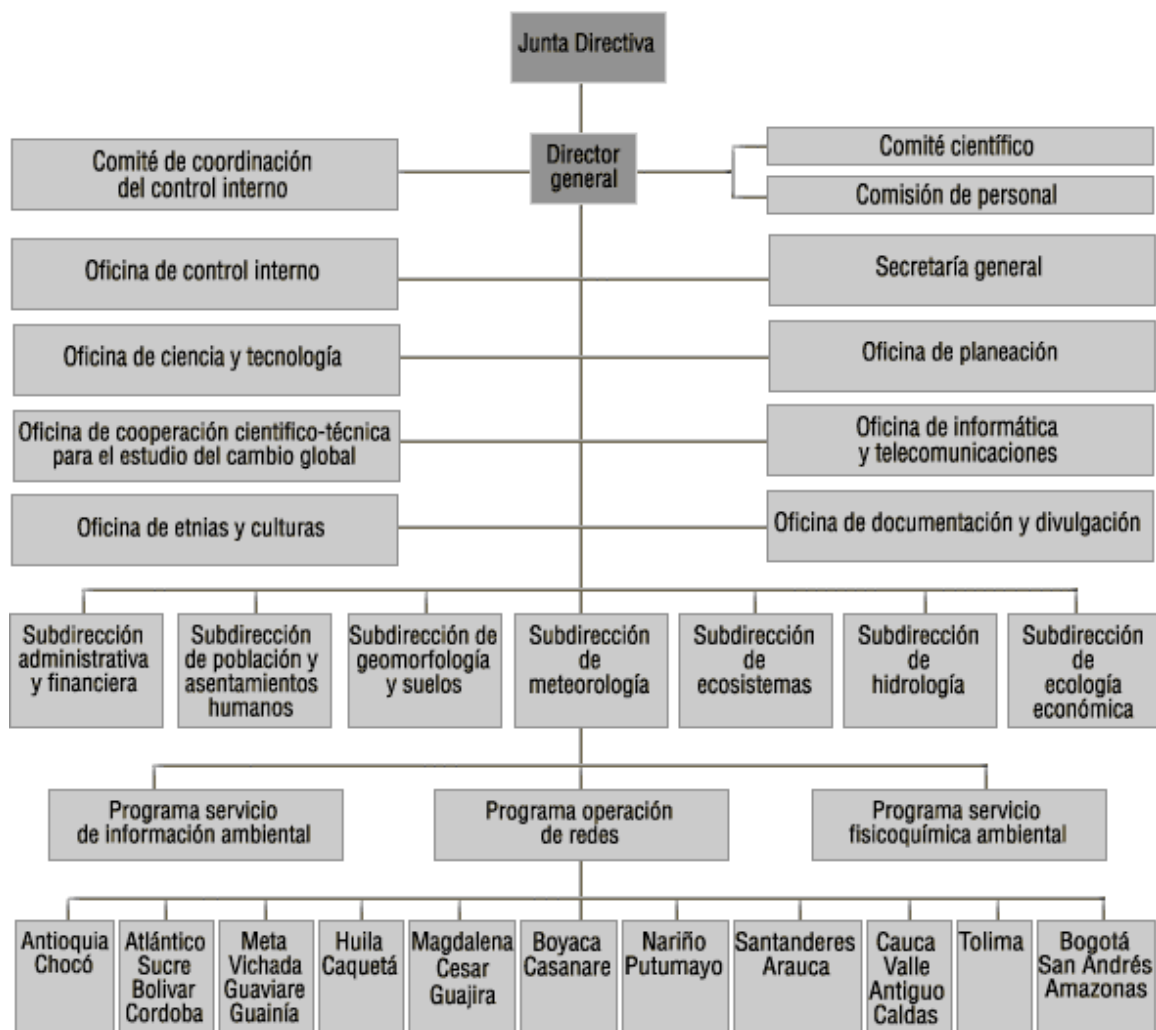
2.4. Estructura Organizacional:

La Dirección General del IDEAM dirige, coordina, vigila y controla el cumplimiento de los objetivos del Instituto. Dentro de sus principales funciones está la de presentar al Gobierno Nacional los resultados de estudios e investigaciones sobre materia ambiental y los informes sobre gestión institucional, así como determinar normas y reglamentos internos de la entidad. Bajo sus directrices y lineamientos, el IDEAM cumple los objetivos, metas, programas y proyectos dentro de los principios de eficacia, celeridad y economía. De esta manera, el país recibe los productos y servicios hidrometeorológicos y ambientales necesarios para la toma de decisiones acertadas y oportunas para aminorar los posibles impactos de los fenómenos naturales y climáticos sobre la población y el sector productivo. La Dirección General del IDEAM debe desarrollar una gerencia eficiente y eficaz que le permita posicionarse, nacional e internacionalmente, como una entidad competitiva.

Estructura Interna:

Mediante el Decreto No. 2931 de 1994, se aprobó el Acuerdo 006 de 1994 de la Junta Directiva que establece la estructura del IDEAM de la siguiente manera jerárquica:

Organigrama



Fuente: IDEAM

Figura 3. Organigrama del IDEAM

Dirección General

Oficina de Control Interno
Oficina de Planeación
Oficina de Ciencia y Tecnología
Oficina de Cooperación Científico Técnica para el estudio del Cambio Global.
Oficina de Informática y Telecomunicaciones.
Oficina de Documentación y Divulgación
Oficina de Etnias y Culturas

Secretaría General

Subdirección Administrativa y Financiera

Subdirección de Hidrología.

Subdirección de Meteorología

Subdirección de Geomorfología y Suelos.

Subdirección de Ecosistemas

Subdirección de Población y Asentamientos Humanos

Subdirección de Ecología Económica.

Órganos de Asesoría y Coordinación.

Comité de Coordinación de Control Interno.
Comisión de Personal.
Comité Científico.

Subdirecciones encargadas de los recursos naturales

▪ **Subdirección de Ecología Económica**

Su tema de estudio es conocer las relaciones entre el hombre y el medio ambiente, respecto a la evaluación de las posibilidades ecológicas y económicas de los ecosistemas y de los recursos naturales renovables del país y los efectos que sobre él ocasiona la acción humana, en especial, los derivados de la satisfacción de necesidades materiales. También analiza los efectos causados por los fenómenos ambientales sobre los diferentes sectores económicos del país.

La Subdirección realiza el seguimiento de la interacción de los procesos sociales, económicos y naturales y propone alternativas y modelos de desarrollo sostenible. Esta gestión permite el apoyo a la comunidad y al Estado para la toma de decisiones en el contexto de los aspectos biofísicos que tienen un efecto directo sobre la actividad humana y sobre el ambiente en general.

Su labor se orienta a diseñar los modelos e indicadores necesarios para evaluar el uso económico de los ecosistemas y de los recursos naturales renovables y de sus impactos sobre el medio ambiente natural y humano.

Constituye la unidad de enlace entre el Sistema de Información Ambiental y los sistemas de estadísticas económicas nacionales manejadas por el Dane, ministerios y agencias que producen información sectorial útil para el análisis ambiental.

▪ **Subdirección de ecosistemas**

Su objeto de estudio es la caracterización, evaluación y monitoreo del estado ambiental de los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos del territorio nacional. Gracias a este conocimiento, el IDEAM asesora a las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA) sobre criterios y metodologías para el conocimiento de los ecosistemas naturales del país.

El IDEAM, a través de la Subdirección de Ecosistemas, suministra información periódica sobre el estado ambiental de los ecosistemas del país a las instituciones y a la sociedad civil, en general, para dar las bases de una gestión ambiental sostenible.

La realización de investigación básica y aplicada sobre la estructura, composición y dinámica de los ecosistemas naturales del país y la elaboración de mapas de cobertura vegetal con base en la interpretación, procesamiento y análisis de imágenes de sensores remotos, permite apoyar el Servicio de Alertas Ambientales sobre eventos naturales extraordinarios, tales como incendios forestales y plagas, entre otros, información de gran utilidad para la comunidad.

Actividades desarrolladas al momento por la subdirección de ecosistemas

- Ubicación y caracterización de los ecosistemas terrestres que forman parte del patrimonio ambiental del país.
- Levantamientos, análisis y manejo de la información técnica y científica sobre los ecosistemas del país.
- Obtención de la información básica a nivel de indicadores variables y parámetros cuantitativos y cualitativos sobre los ecosistemas del país.
- Estructuración de la base de datos como componente para el sistema Nacional de Información ambiental.
- Se adelantan acciones para el establecimiento de una tipología de comunidades bióticas (fauna y flora) y el estado de alteración y conservación de los mismos.

Resultados de la subdirección de ecosistemas:

- Reconocimiento de la problemática y propuesta de modelos y mapas preliminares de los ecosistemas terrestres a un nivel de aproximación de 1:1'500.000, y escala de trabajo 1:500.000 caracterización y delimitación de unidades de vegetación para la elaboración de cartas de vegetación a escala 1:100.000 y 1:500.000
- Muestras de campo y mapificación de las principales comunidades, ecosistemas y tipos de bosques a escala 1:100.000 y 1:50.000
- Digitalización de la cartografía básica a 1:100.000.
- Identificación de la variables y parámetros, para la caracterización de los ecosistemas a fin de tomar la información en áreas de muestreo como paso preliminar para identificar, seleccionar las variables relevantes para la base de datos del Sistema de Información Ambiental.

2.5. Recursos humanos:

- Dirección General: 8 Empleados.
- Secretaria General: 8 empleados.
- Subdirección Administrativa y financiera (Asesoría de recursos financieros, recursos humanos y recursos físicos): 52 empleados.
- Subdirección Ecología Económica: 11 empleados.
- Subdirección Ecosistemas: 11 empleados.
- Subdirección Geomorfología y Suelos: 14 empleados.
- Subdirección Hidrología (Grupo de Investigación básica, aplicada y sistema de información ambiental): 21 empleados.
- Subdirección Meteorología (Grupo de Investigación básica y aplicada, componente meteorológico del sistema de información ambiental): 28 empleados.
- Subdirección de Población y Asentamientos humanos: 8 empleados.
- Programa de Operación de Redes Hidrometeorológicas: 39 Empleados.
- Programa de Físicoquímica Ambiental: 16 empleados.
- Programas de servicio Información Ambiental: 11 empleados.
- Grupo de Meteorología Aeronáutica operativa: 23 empleados.
- Observatorios Meteorológicos.
- Áreas operativas en el País.

2.6. Patrimonio

Infraestructura:

Sede principal

Áreas operativas (Para mantener y operar la red de estaciones ambientales, el IDEAM tiene zonificado en varias áreas operativas el sistema de operación y atención de estaciones. Se ha dividido el país en diez grupos de trabajo en las capitales departamentales, encargados de mantener y operar la red hidrometeorológica y ambiental, realizar mediciones hidrometeorológicas y ambientales, recopilar los datos producidos por los observadores de las estaciones y transmitirlos, previo control de calidad, al archivo técnico del IDEAM).

- Área operativa N° 1: Centro de operaciones Medellín (Antioquia) y cubrimiento Antioquia y Chocó.
- Área operativa N° 2: Barranquilla (Atlántico) y cubrimiento Atlántico, Bolívar, Córdoba y Sucre
- Área operativa N° 3: Villavicencio (Meta) y cubrimiento Guainía, Guaviare, Meta, Vaupés y Vichada
- Área operativa N° 4: Neiva (Huila) y cubrimiento Caquetá y Huila.
- Área operativa N° 5: Santamarta (Magdalena) y cubrimiento Cesar, La Guajira y Magdalena.
- Área operativa N° 6: Duitama (Boyacá) y cubrimiento Boyacá, Casanare.
- Área operativa N° 7: Pasto (Nariño) y cubrimiento Cauca, Nariño y Putumayo.
- Área operativa N° 8: Bucaramanga (Santander) y cubrimiento Arauca y Norte de Santander.

- Área operativa N° 9: Cali (Valle del Cauca) y cubrimiento Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

2.7. Presupuesto

Plan de inversiones 1999 – 2002:

El costo de Inversión del Plan Indicativo del IDEAM, para el período 1999 – 2002 es de \$155.435 millones (pesos de 1998). Para el año 2000 el Instituto presentó una solicitud preliminar de \$43.745 millones, por la fuente Aporte Nacional, no obstante en el Proyecto de Presupuesto General de la Nación solo se contempla una partida de \$2.000 millones.

El IDEAM depende en un alto porcentaje de los recursos del Gobierno Nacional (97%), sin embargo a corto plazo se espera disponer de mayores Recursos Propios (RAE), como resultado de la modernización de sus sistemas de monitoreo, seguimiento, telecomunicaciones e informática y el ajuste a su estructura operativa en el sentido de disponer de una Subdirección de Mercadeo que permitirá ampliar la oferta de productos de valor agregado para sectores especializados de la producción nacional, con lo cual se generarán recursos adicionales, estimados en \$10.786 millones para el período 1999 - 2002.

En desarrollo de la propuesta de reestructuración se plantea redimensionar la organización para que se facilite la estrategia de generación de productos a la medida del cliente como opción de competitividad mediante el uso de tecnologías de punta como radares meteorológicos y la refinación de modelos predictivos e interpretativos. Para el logro de estos objetivos es indispensable disponer de los recursos del crédito externo, crédito Suizo y crédito proyecto Clima Iberoamericano – BID, del orden de \$94.716 millones.

Programa de funcionamiento

A través del presupuesto del Programa Funcionamiento se financian los gastos de Personal, Gastos Fijos de la Institución, así como los Gastos de Operación y Mantenimiento de la Red de Estaciones Hidrometeorológicas y Ambientales.

Estos recursos son fundamentales para el IDEAM, pues soportan el desarrollo de los principales productos institucionales, como el servicio de meteorología aeronáutica, las alertas ambientales, la información para el sector hidroenergético, la predicción hidrológica, información para los sectores de salud, agropecuario, entidades de control, relaciones exteriores, Ministerios del Interior, Desarrollo Económico, Comercio Exterior, Minas y Energía, Transporte, Educación y Medio Ambiente y entidades del SINA.

Para el período 1999 – 2002 se estiman necesidades por un valor de \$116.090 millones, cifra que incluye recursos para Gastos de Personal, indispensables para fortalecer el servicio de meteorología aeronáutica en los aeropuertos de segundo orden del país y recursos para solucionar las dificultades de congruencia total de la actual estructura orgánica del IDEAM.

2.8. Funciones, programas y metas

Programa general del plan indicativo del IDEAM

En el marco del Proyecto Colectivo Ambiental la estrategia operativa del Plan Indicativo está orientada a ampliar la oferta de información ambiental con énfasis en el agua, ecosistemas, producción limpia, bosques y calidad de vida urbana, productos con mayor valor agregado y con mayores niveles de resolución, de tal manera que se fortalezca la capacidad de la sociedad en la comprensión de los procesos del sistema natural y sus interrelaciones con el sistema social, económico y cultural, a partir de información en tiempo real e histórico que permita la toma de decisiones aprovechando las potencialidades del sistema natural, de manera sostenible.

Metas

1. Sistema de estadísticas e indicadores ambientales de síntesis nacional, Montado y operando.
2. Sistema de Información Ambiental, Operando en todas las entidades del SINA.
3. Modelo ambiental temático. Línea base del estado de los recursos naturales renovables continentales, marinos y costeros, Operando con resolución 1:100.000 para todo el país.
4. Sistema de evaluación y seguimiento de impactos y efectos ambientales. Montado y operando en el SINA.
5. Sistema de evaluación de tecnologías y procesos de reconversión industrial. Operando.
6. Balance global de inmisiones y emisiones de gases de efecto invernadero. Operando automatizado.
7. Caracterización y monitoreo ambiental de 400 cuencas en todo el país para los procesos de conservación y restauración de ecosistemas.
8. Caracterización y monitoreo ambiental de asentamiento humanos del país.
9. Caracterización cultural del manejo ambiental del país.
10. Documentación y divulgación con materiales educativos.
11. Difusión por todos los medios de información institucional, especialmente por medio de Internet y tecnologías de punta.

Actividades

1. Diseño del Modelo Conceptual.
2. Sistematización de Información Ambiental.
3. Investigación Aplicada – Aplicativos.
4. Servicio de Información Ambiental.

Programas generales del Instituto

SERVICIO DE INFORMACION AMBIENTAL

El objetivo es el de informar en la medida de lo posible, en tiempo real al país sobre las condiciones ambientales, con base en la información recolectada en las estaciones meteorológicas e hidrológicas que opera en el instituto y en otras públicas y privadas. Este servicio se apoya en la información internacional mediante el acceso al sistema INTERNET.

ANALISIS Y PRONOSTICO

Se centra en el análisis y seguimiento de los principales sistemas atmosféricos. mensualmente se elaboran tablas con información meteorológica de las estaciones sinópticas y aeronáuticas de la red básica nacional, así como la edición y difusión del boletín diario del estado del tiempo y el de precipitación. Para ello se basan en la observación diaria de imágenes NOAA y GOES.

ALERTAS AMBIENTALES

Se cubre la parte de alertas hidrometeorológicas, incendios forestales, avalanchas, niveles de radiación, deslizamientos, contaminación . Se realiza el monitoreo directo y continuo de los principales ríos como el Magdalena, Cauca y Sinú mediante una red automática de alertas, graficado diario del nivel de los ríos en diferentes puntos.

Se preparan las alertas para la oficina Nacional de Atención y Prevención de Desastres con el seguimiento diario sobre el comportamiento de las lluvias y caudales en todo el país. Se emiten comunicados de prevención sobre fenómenos extraordinarios.

Se trabaja en el seguimiento de fenómenos peligrosos tales como huracanes, tempestades, tormentas tropicales y depresiones.

Se realiza un informe mensual sobre la recolección de información relacionada con los procesos de interacción océano-atmósfera, vía INTERNET, en donde se publican las gráficas de seguimiento del fenómeno de el NINO, oscilación del Sur, temperatura superficial del mar, vientos en superficie y altura etc.

PROGRAMA OPERACION DE REDES

Atiende la operación y el mantenimiento de 154 estaciones meteorológicas y 30 hidrológicas ubicadas en todo el territorio nacional, encargadas de la recolección de la información hidrometeorológica.

2.9. Productos y servicios en el área ambiental forestal.

Información sobre emisiones e inmisiones de gases de efecto invernadero y sobre cambio global Colombia como país signatario de la Convención Marco sobre Cambio Climático (UNFCCC), adquirió compromisos internacionales relacionados con presentar una comunicación Nacional que contenga un inventario nacional de fuentes y sumideros de gases efecto invernadero (GEI) no controlados por el protocolo de Montreal. El inventario se encuentra conformado por cinco categorías de fuentes emisoras: energía, procesos industriales, agricultura, disposición de residuos y silvicultura y usos de la tierra.

Con respecto a la estimación de emisión y captura de Dióxido de Carbono en el modulo de cambio de uso del suelo y silvicultura se realizó inicialmente un estudio en la zona piloto de la serranía de San

Lucas en la zona Andina del País. El estudio realizado por Cardona M y Alarcón JC. 2001 desarrolla una metodología que consiste en aplicar, ajustar y validar métodos para conocer el cambio en el uso del suelo y la dinámica de la biomasa boscosa para expresar la estimación de las emisiones o capturas de carbono (CO₂).

El primer modulo para el cambio de uso del suelo está relacionado con la evaluación del cambio en área de las coberturas vegetales presentes en la zona de estudio para un periodo de tiempo de 1970 a 1990, los resultados denotan el cambio o transformación de los ecosistemas boscosos. Esto se realizó a partir de un análisis multitemporal con mosaicos de imágenes de satélite.

El segundo modulo para conocer la dinámica de la biomasa en el área estudiada comprende la aplicación, ajuste y validación de un modelo diseñado y aplicado por Brown & Iverson (1994) en los ecosistemas de Asia y África Tropical basados en un sistema de información georreferenciado. La calibración de la biomasa real, se hizo a partir de inventarios forestales.

El tercer modulo comprende el calculo de la emisión y captura de CO₂, aplicando la metodología propuesta en el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) para el modulo sobre silvicultura y cambio de uso del suelo. Para conocer dicha metodología se requiere conocer cambios multitemporales de las coberturas boscosas y la biomasa asociada a dichos cambios, variables obtenidas a partir de los módulos anteriores.

Actualmente se está desarrollando esta metodología para todo el país utilizando 66 imágenes de satélite por cada década en estudio es decir 132 imágenes correspondientes a la década de 1970 y 1990.

- Información sobre sostenibilidad del desarrollo en diferentes regiones y sectores del país.
- Información sobre agresividad ambiental de las tecnologías por sectores y sugerencias de reconversión.
- Modelos del tiempo y del clima aplicados a la aviación, la hidroenergía, la agricultura, la recreación, los embalses y acueductos, los asentamientos humanos.
- Modelos climáticos aplicados a la salud humana.
- Información hidrológica disponible para la planificación y operación de obras de infraestructura.
- Información hidrológica disponible para la operación hidroenergética.
- Información hidrológica disponible para la operación de los acueductos.
- Información sobre ecosistemas para el cambio global y medidas de protección o de conservación locales.
- Información sobre estabilidad y productividad de los suelos para prevención de riesgos físicos y económicos.
- Información sobre áreas y usos culturales de los recursos naturales para concertación con las comunidades.

Productos institucionales en el área ambiental

Base de datos del sistema de información Ambiental Nacional. Aquí se hará una breve presentación del sistema de información ambiental del país el cual está conformado por las siguientes bases de datos:

Base de Datos y series históricas de información hidrológica, meteorológica y ambiental: el IDEAM cuenta con una base de datos automatizada y georreferenciada sobre las principales variables relacionadas con el sistema climático, ciclo del agua, productividad y degradación de suelos, cobertura de bosques, población y calidad de vida y flujos de materia y energía; este producto constituye parte del patrimonio de la nación y responde a las necesidades de contar con información. En términos sociales el Instituto ayuda a mejorar el ingreso a cerca de 3.200 hogares principalmente campesinos en todo el país que colaboran en la operación de las estaciones y reciben por ello un pago como observadores.

El Sistema de Información Ambiental le permite interactuar a las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA) con las bases de datos del IDEAM relativas a los siguientes módulos:

Módulo biótico: administra la información de las especies de fauna y flora, su ubicación geográfica y espaciotemporal, el reporte de usos y la información etnobotánica.

Módulo forestal: permite manejar la información para la operación y gestión ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, las CAR y DAMA, en términos de plantaciones, permisos de aprovechamiento, certificados de incentivo forestal, certificados de incentivos a la protección y estadísticas forestales.

Módulo geomorfológico y de suelos: permite el manejo de la información pedológica, de litoestructura y geomorfológica, para el establecimiento de modelos de oferta natural del suelo y estabilidad del territorio.

Módulo del formulario de uso de recursos (FUR): sistematiza la información correspondiente al proceso de captura y análisis de información sobre flujos de materia y energía aplicable a unidades de transformación de cualquier tamaño. Está conformado por una serie de menús en los que el usuario, una vez que haya suministrado la información de su unidad de transformación, podrá consultar indicadores de uso de los recursos y del impacto ambiental. Es un instrumento de gestión ambiental para empresas en operación y una herramienta para la evaluación ambiental de nuevos proyectos.

Módulo étnico: articula la información sobre estado, conocimiento y manejo del medio natural en que habitan las culturas indígenas, afrocolombianas, campesinas y de colonos, de acuerdo con sus formas tradicionales y su evolución histórica; la identificación étnica, población, localización, patrón de asentamiento y uso del espacio; su actividad productiva, uso y manejo de los recursos, vías de comunicación, organización social y política.

Módulo fisicoquímico ambiental: maneja información para avanzar en el conocimiento e interpretar el estado y dinámica de los procesos que afectan la calidad del medio ambiente y su evolución o deterioro por factores antrópicos; igualmente, permite identificar las posibilidades del uso potencial de un recurso.

Módulo de aguas subterráneas: administra la información correspondiente al manejo de concesiones y aprovechamientos de aguas subterráneas en el país.

Módulos hidrológico y meteorológico: sustentan la representación de los procesos naturales sobre el espacio y el tiempo, representando de manera integral las diferentes esferas del medio natural (su estado, dinámica e interrelaciones), y aportan información básica sobre la atmósfera y la hidrosfera al Sistema de Información Ambiental en los componentes hidrológico, oceanográfico, meteorológico y climático.

Estas bases de datos se encuentran disponibles a nivel nacional para todas las instituciones del SINA en la página WEB del IDEAM www.ideam.gov.co, estas bases de datos son accesibles por cada institución mediante un password único. El objeto de Sistema de información ambiental (SIA) conformado por las bases de datos anteriores es el de disponer de la Información ambiental para la formulación de políticas y toma de decisiones del Ministerio del medio Ambiente y Entidades del SINA.

Parte II. Sistemas de información relacionado con los recursos forestales

2.2.1. Cartografía

- Mapa de coberturas vegetales, para todo el país año 1986 y 1996. escala 1:500.000. Fuente IDEAM. Ver tabla.
- Mapa de coberturas vegetales, para la cuenca Magdalena - Cauca año 1986 y 1996. escala 1:100.000. esta zona cubre un 70% de todo el país. Fuente IDEAM.
- Un mosaico de imágenes de satélite Landsat TM correspondiente a las décadas 80 y 90. Fuente IDEAM.
- Un mapa de localización de inventarios forestales para bosque natural, 1960-2000. Inventarios de otras fuentes.

Nota: en caso de requerirse la cartografía mencionada anteriormente, esta puede ser enviada posteriormente en archivos independientes. Remitirse al email: mariaccr@ideam.gov.co

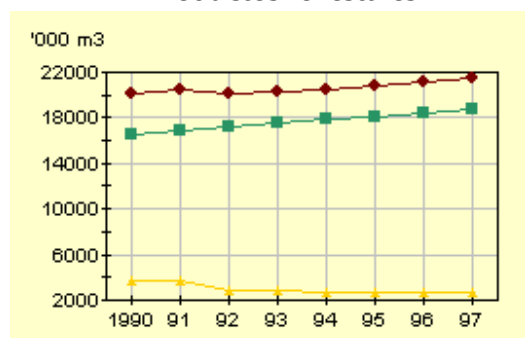
2.2.2. Industria forestal y economía

Productos y comercio

En Colombia, la producción de madera en rollo de uso industrial es muy limitada y se relaciona con el nivel de sus recursos forestales. La industria forestal abastece el mercado nacional de madera aserrada y paneles. Las exportaciones de productos forestales son relativamente reducidas y en 1996 fueron equivalentes a US\$ 3,6 millones. En ese mismo año, las importaciones alcanzaron US\$ 59 millones. Dos tercios de la producción de pasta se basa en la madera y el resto en bagazo de caña. Alrededor de un tercio del papel que se consume en Colombia proviene de las importaciones. La madera representa una importante fuente de combustible, especialmente en el interior del país.

Los productos derivados de las palmas (especialmente palmitos, pero también fibra, almidón, marfil vegetal) y las plantas medicinales son los PFNM más importantes de Colombia.

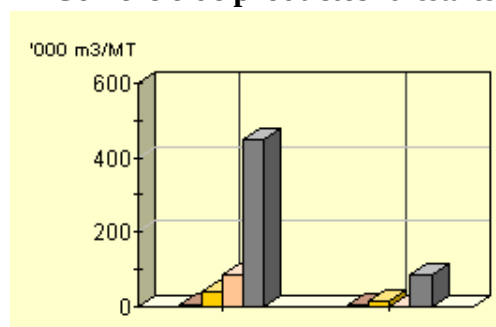
Productos forestales



Año de producción

- Madera en rollo
- Madera en rollo industrial
- Leña y carbón vegetal

Comercio de productos forestales



1998

Importaciones

US\$370.616.992

Exportaciones

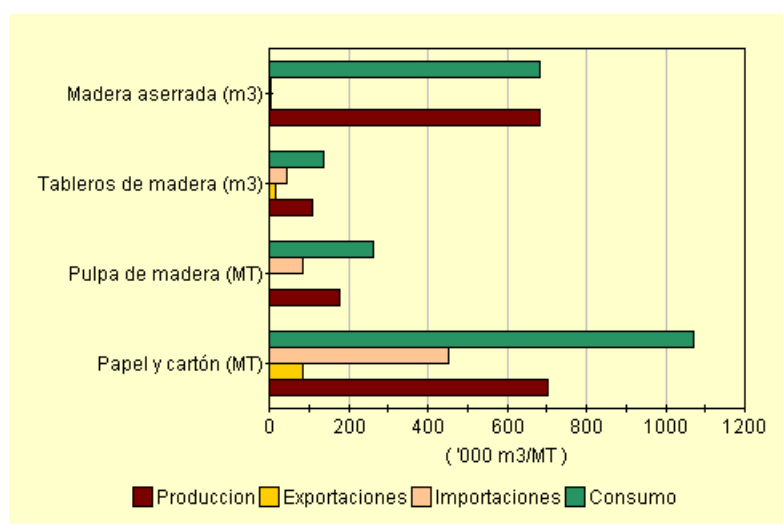
US\$69.918.000

- Madera aserrada (m³)
- Tableros de madera (m³)
- Pulpa de madera (TM)
- Papel y cartón (TM)

Fuente: FAO-Forestry-Colombia.

Producción, comercio y consumo de productos forestales para 1998

Los datos sobre producción y comercio utilizados para la preparación de los siguientes gráficos y cuadros han sido extraídos de la base de datos de estadísticas forestales de FAOSTAT.



Fuente: FAO-Forestry-Colombia.

Productos forestales producción 1990-1998

	Unid. x1000	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Madera en Rollo	Cum	17034	18232	17705	17832	17980	18231	18487	18762	18618
Madera en Rollo Indust	Cum	3683	3625	2810	2645	2495	2445	2395	2361	1906
Trozas,Aserrar+Chapas	Cum	2686	2686	1921	1806	1706	1706	1706	1706	1706
Madera para Pulpa+Partic	Cum	589	589	589	589	589	589	589	589	0
Otras Madera en Rol Indu	Cum	408	350	300	250	200	150	100	66	62
Combustible de Leña	Cum	13351	14607	14895	15187	15485	15786	16092	16401	16712
Residuos de Madera	Cum	0	0	0	0	0	0	7	1	1
Madera Aserrada	Cum	813	813	758	694	644	644	1134	1085	1019
Madera Aserrada (C)	Cum	244	244	244	244	244	244	100	139	131
Madera Aserrada (NC)	Cum	569	569	514	450	400	400	1034	946	888
Tableros de Madera	Cum	183	177	160	166	175	176	123	119	112
Hojas de Chapa	Cum	7	7	5	5	5	5	5	1	1
Madera Terciada	Cum	64	64	49	55	64	65	35	28	25
Tableros de Partículas	Cum	93	93	93	93	93	93	70	72	69
Tableros de Fibra	Cum	19	13	13	13	13	13	13	18	17
Pulpa de Madera	Mt	169	169	166	163	164	171	169	176	176
Pulpa de Madera,Mecánica	Mt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulpa Madera,Semiquímica	Mt	38	38	32	34	34	40	38	37	34
Pulpa Madera,Química	Mt	131	131	134	129	130	131	131	139	142
Pulpa de Otras Fibras	Mt	97	101	129	131	147	142	138	141	136
Desperdicios de Papel	Mt	201	201	314	314	314	314	364	362	334
Paper y Cartón	Mt	494	521	629	595	672	690	693	704	711
Papel para Periódicos	Mt	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Papel,Imprenta+Escribir	Mt	128	135	187	184	211	197	205	214	208
Otros Papeles y Cartones	Mt	366	386	442	411	461	492	487	490	503

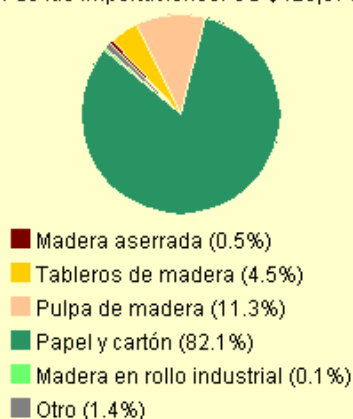
Fuente: FAO-Forestry-Colombia.

Importación/exportación de productos forestales de 1998

Los datos sobre producción y comercio utilizados para la preparación de los siguientes gráficos y cuadros han sido extraídos de la base de datos de estadísticas forestales de FAOSTAT.

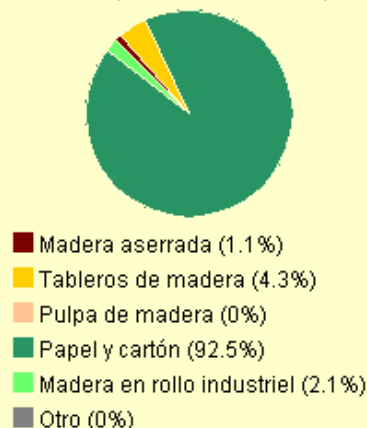
IMPORTACION

Valor de las Importaciones: US \$428,871,000



EXPORTACION

Valor de las Exportaciones: US \$71,689,000



Fuente: FAO-Forestry-Colombia.

Comercio de productos forestales 1998

	Unidades	Importación		Exportación		Producción	Consumo
		Cantidad	\$US (x1000)	Cantidad	\$US (x1000)	Cantidad	Cantidad
Madera Aserrada	Cum	6700	2436	8400	1550	1019000	1017300
Madera Aserrada (C)	Cum	1200	1157	400	205	131000	131800
Madera Aserrada (NC)	Cum	5500	1279	8000	1345	888000	885500
Tableros de Madera	Cum	36400	16481	23800	5234	112000	124600
Hojas de Chapa	Cum	1300	2613	0	0	1000	2300
Madera Terciada	Cum	11000	6738	2000	1330	25000	34000
Tableros de Partículas	Cum	12000	3198	20500	3531	69000	60500
Tableros de Fibra	Cum	12100	3932	1300	373	17000	27800
Pulpa de Madera	Mt	97100	51910	0	0	176000	273100
Pulpa de Madera, Mecánica	Mt	0	0	0	0	0	0
Pulpa Madera, Semiquímica	Mt	0	0	0	0	34000	34000
Pulpa Madera, Química	Mt	94500	50528	0	0	142000	236500
Pulpa de Madera, Soluble	Mt	2600	1382	0	0	0	2600
Papel y Cartón	Mt	368000	275220	75000	60895	711000	1004000
Papel para Periódicos	Mt	85100	54503	0	0	0	85100
Papel, Imprenta+Escribir	Mt	100000	102732	49200	37784	208000	258800
Otros Papeles y Cartones	Mt	182900	117985	25800	23111	503000	660100
Madera en Rollo	Cum	11500	1257	17000	1500	18618000	18612500
Madera en Rollo Industrial	Cum	11500	1257	17000	1500	1906000	1900500
Trozas, Aserrar+Chapas	Cum	0	0	0	0	1706000	1706000
Madera para Pulpa+Partículas	Cum	0	0	0	0	0	0
Otras Madera en Rollo Industr.	Cum	0	0	0	0	62000	62000
Combustible de Leña	Cum	0	0	0	0	16712000	16712000
Residuos de Madera	Cum	160	82	0	0	1400	1560
Pulpa de Otras Fibras	Mt	900	1072	0	0	136000	136900
Desperdicios de Papel	Mt	27000	3960	0	0	334000	361000

Fuente: FAO-Forestry-Colombia.

2.2.3. Productos informáticos

Sistema Estadístico Forestal de Colombia (SEFC)

Para el caso del área forestal, el IDEAM desarrolló el Sistema Estadístico Forestal de Colombia (SEFC), correspondiente al módulo de cobertura de bosques de la base de datos general ambiental del IDEAM. Para garantizar, el manejo sostenible de la información se plantea dos estrategias: la primera se basa en la captura y sistematización de la información proveniente de las fuentes primarias de generación (Corporaciones Autónomas regionales y empresas forestales) en las formas estandarizadas producidas por el IDEAM y entregadas a cada una; y la segunda de un flujo de información de doble vía entre los núcleos regionales y el IDEAM transfiriendo la información por ellos sistematizada, y de éste a los núcleos regionales nuevamente con análisis consolidados a nivel regional y nacional en los cuales se refleje el estado y uso de los ecosistemas forestales.

En última instancia, el sistema de información estadístico forestal tiene como fin, acopiar y analizar datos de origen forestal para generar información regional y nacional concernientes a la conservación, uso, manejo y procesos productivos, que sobre los ecosistemas boscosos (recurso forestal), generan, administran y procesan las instituciones que conforman el SINA (corporaciones y departamentos

administrativos del medio ambiente) y el sector forestal en general y tener de esta forma una visión particular por corporación de los factores que intervienen en la conservación, el aprovechamiento y el deterioro de éstos ecosistemas a partir de indicadores para el uso del recurso y pautas para el desarrollo de políticas; todo esto bajo el marco de la reglamentación ambiental vigente para el sector forestal a saber: Ley 2ª de 1959, Ley 99 de 1993, Decreto Ley 2811 de 1974 (Código de Recursos Naturales), Decreto 1791 de 1996 (Régimen de Aprovechamiento Forestal), La Política de Bosques y el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, y demás normas ambientales relacionadas con el tema forestal.

Bajo el marco anterior, el SEFC es una base de datos relacional para el uso de toda la comunidad y, para que a través de ella se vean reflejadas cada una de las acciones realizadas por cada una de las instituciones involucradas con el manejo, uso y estudio del recurso bosque.

Productos síntesis del SEFC

- Consolidación y resultados de indicadores de uso y manejo sostenible del recurso forestal.
- Seguimiento y alertas sobre procesos antrópicos que alteran la función normal de los ecosistemas boscosos y tendencias de uso de los mismos.
- Conocer la dinámica productiva del sector y/o recurso forestal.
- Conocer la oferta ambiental y la presión ejercida sobre los ecosistemas forestales
- Establecer relación entre especies aprovechadas y en vía de extinción
- Espacialización de rutas de extracción maderera a nivel nacional
- Espacialización de las áreas actuales y potenciales para el aprovechamiento
- Identificación de áreas para implementar proyectos de restauración ecológica
- Identificación de áreas prioritarias para ser inventariadas y estudiadas.

El sistema estadístico forestal se basa en los siguientes criterios

- Toda la información que se acopie en el SEFC, debe ser ingresada con la georreferencia. Es decir todo registro debe poseer cualquiera de las siguientes variables para su georreferencia: coordenadas geográficas o planas, de no ser posible, la localización del dato debe hacerse a nivel de vereda, localidad, municipio, departamento y región
- Recolectar la información proveniente de los actos administrativos de las entidades ambientales relacionadas con el sector forestal a partir del nombre científico de la especie.
- La información debe cumplir el marco normativo en materia forestal

Usuarios del sistema

Fuente: IDEAM

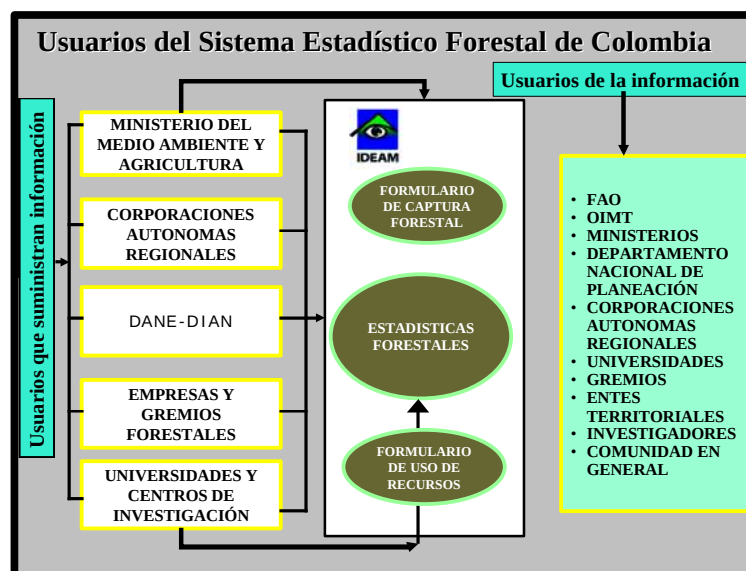


Figura 4. Usuarios del SEFC

Aportes del sistema estadístico forestal al Sistema de Planificación Nacional:

➤ Al nivel Nacional

Disponer de información confiable, oportuna, estandarizada y sistemática a nivel nacional, regional y local para:

- El desarrollo de las políticas forestales
- Obtener una visión global del uso y manejo del recurso forestal
- Direccionar líneas de investigación
- Generar índices e indicadores orientados al desarrollo sostenible del recurso
- Dar pautas para el ordenamiento de los ecosistemas forestales

➤ Al nivel Regional

Disponer de un formato de captura único que agrupe toda la información relacionada con el sector forestal.

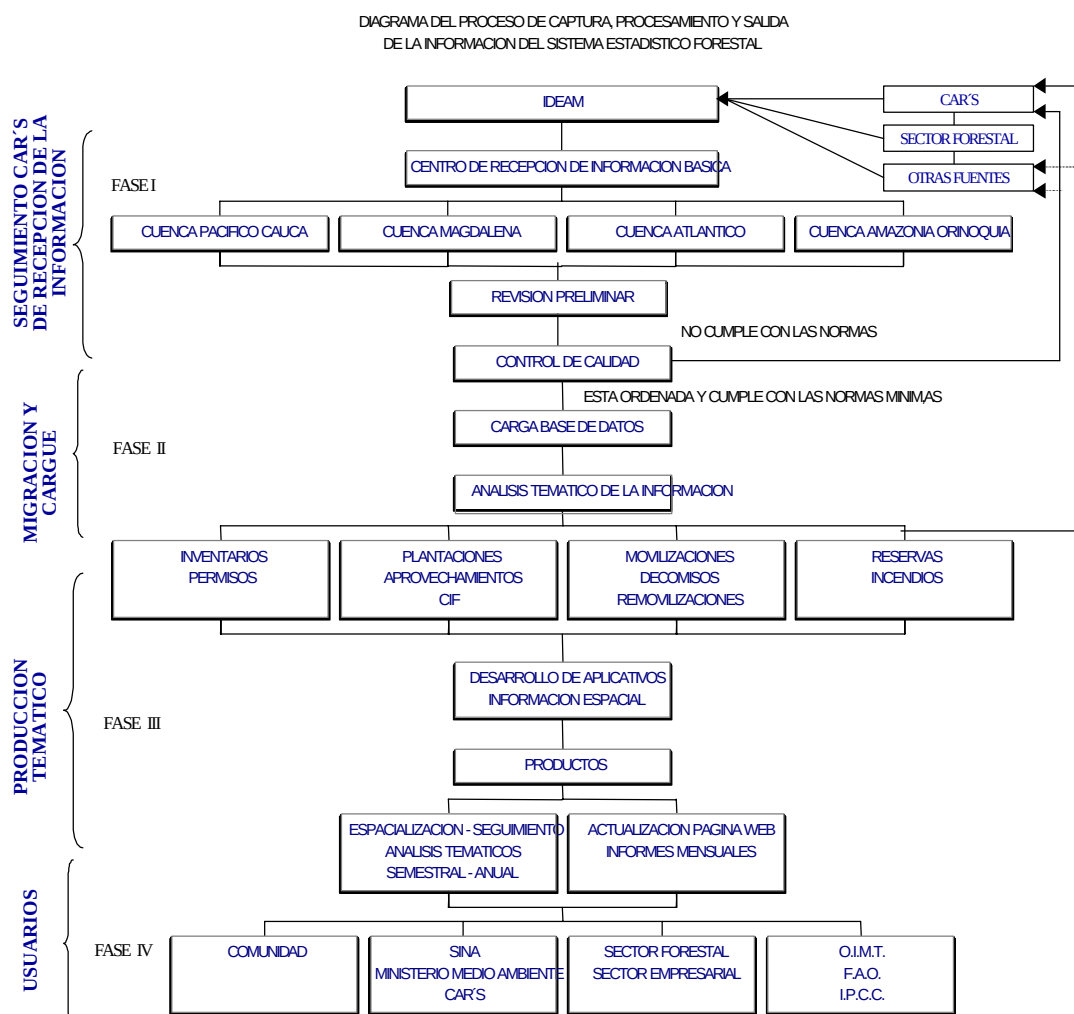
- Facilitar el seguimiento del recurso desde su aprovechamiento hasta su destino final.
- Conocer la presión ejercida sobre los recursos forestales
- Realizar diagnósticos del sector forestal que apoyen la toma de decisiones locales.
- Facilitar el establecimiento de normas y regulaciones ambientales regionales en materia de tasas de aprovechamiento, regulación del uso y manejo del recurso entre otras
- Reducir el tiempo y los costos de trámites ambientales
- Permitir el conocimiento local del recurso, para así generar pautas de administración e identificar líneas de investigación
- Evaluación de impactos de los proyectos forestales
- Conocer especies vegetales en vía de extinción.

➤ A nivel Sectorial

Disponer de información actualizada y confiable para establecer las directrices propias del sector.

- Generar nuevas alternativas de uso del recurso bajo el esquema de desarrollo sostenible.
- Identificar zonas potenciales para el establecimientos de nuevos proyectos forestales
- Conocer especies promisorias para involucrarlas en el mercado tradicional de maderas
- Optimizar el flujo de información entre los sectores productivos y las entidades ambientales

➤ Proceso de captura, procesamiento y salida de la información del SEFC



Fuente: IDEAM

Figura 5. Estructura del SEFC

➤ Base de datos en INTERNET

La base de datos se puso en internet a partir de agosto del año 2001, a la cual acceden los usuarios que suministran la información a la base de datos a través de la página de internet www.ideam.gov.co en la

sección de Sistema de Información Ambiental, por ingreso al modulo forestal; a esta se accede mediante un password asignado a cada Corporación o usuario alimentador. Para el caso de los usuarios de la información estos acceden a los consolidados y publicaciones que se obtengan a partir de la información suministrada por usuarios alimentadores. Actualmente el proceso de la base de datos se encuentra en la etapa de socialización del sistema a los usuarios alimentadores para el ingreso de información inicial, sin embargo ya se ha ingresado información de algunas corporaciones.

El software que utiliza la base de datos es DEVELOPER, el cual fue adaptado y producido por la institución.

La página de Internet (www.ideam.gov.co) cuenta con:

- Información general, el Sistema Nacional Ambiental, información ambiental, las condiciones del clima, meta datos, series históricas de clima, legislación nacional ambiental, sección especializada ambiental para niños, agenda ambiental.
- Además presenta archivos en formato PDF: El Medio Ambiente en Colombia, Estudio Nacional del agua, Diagnostico ambiental y lineamientos para el uso sostenible del área Caño –Limo –estero Lipa, Los glaciares colombianos, expresión del cambio climático global, Morfodinámica, población y amenazas naturales en el litoral Caribe Colombiano, Inventario nacional de fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero en Colombia (1990), Unidades geomorfológicas del territorio colombiano, Morfodinámica y amenazas naturales del litoral Pacifico, Unidad regional Macizo Colombiano y criterios de zonificación, Movimientos en masa dañinos ocurridos durante el fenómeno Frió del Pacífico, La Niña (1999-2000), El Ozono, Condiciones e indicadores ambientales en Colombia.

El instituto cuenta con informes de la FAO, y utiliza información acerca en las series de Anuario de Productos Forestales, la serie de Estimating biomass and biomass change of tropical forest (1997), Forest resources assessment (1990), entre otros con respecto al área forestal.

2.2.4. Evidencias y uso de la información:

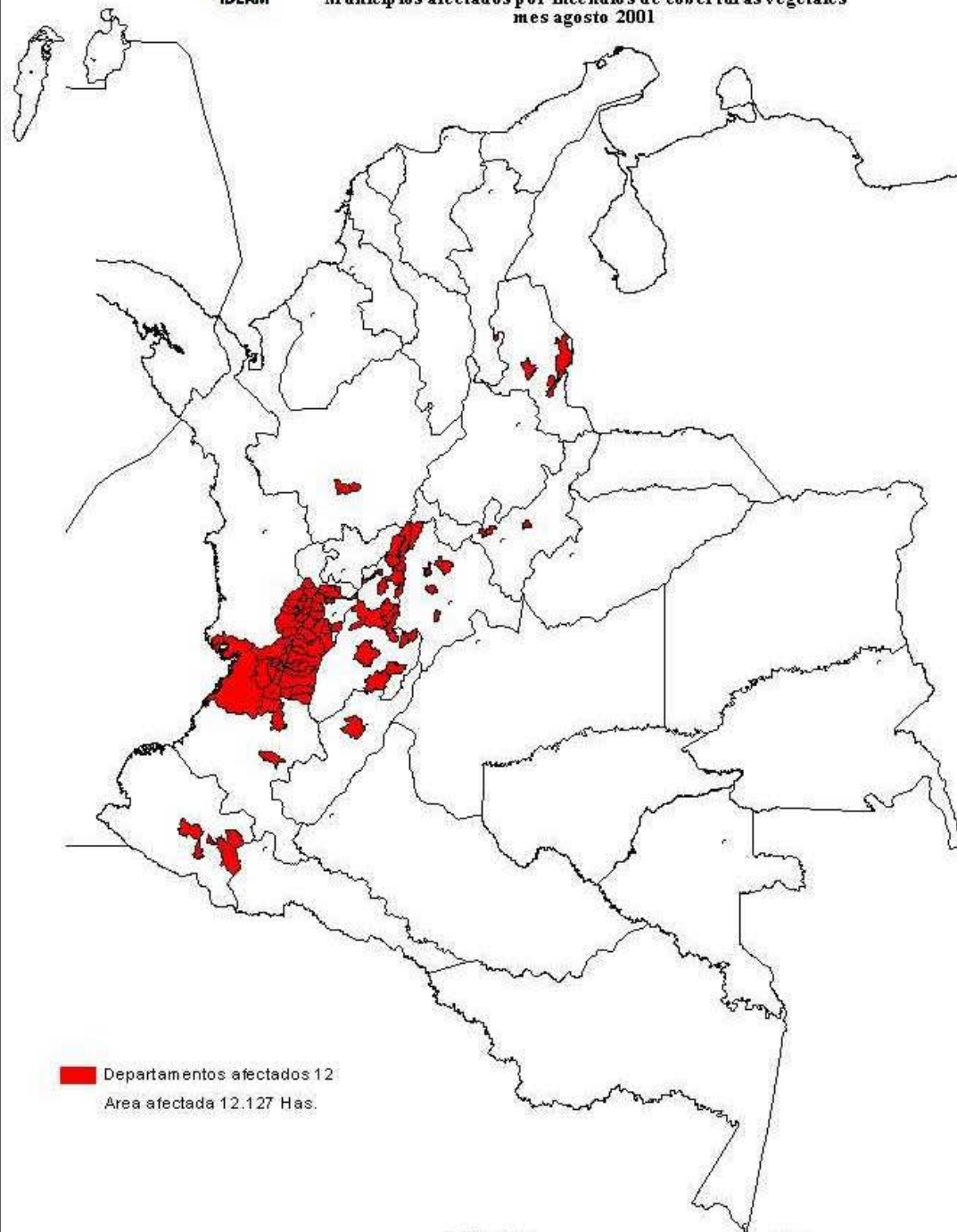
El IDEAM realiza el seguimiento diario a las coberturas vegetales del país para evaluar su susceptibilidad a la ocurrencia de incendios forestales y a la vez se realiza un mapa mensual con el registro y área de vegetación afectadas como se observa en el siguiente mapa:



República de Colombia
Ministerio del Medio Ambiente

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

Municipios afectados por incendios de coberturas vegetales
mes agosto 2001



Vigilancia y generación de alarma temprana

Para seguir el comportamiento de la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera, el Ideam cuenta con una red de 3.000 estaciones de tipo convencional y automático en todo el país. Además, utiliza continuamente la información meteorológica de las redes internacionales, de los sistemas satelitales de observación y de la información sobre efectos e impactos recibida de las entidades pertenecientes al Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

La red de alertas con cobertura nacional que opera el Ideam está compuesta por 31 estaciones hidrológicas y 10 meteorológicas, equipadas con plataformas automáticas, sensores automáticos de nivel, precipitación, temperatura, viento y radiación solar, sistemas de comunicaciones y estación central de recepción de datos en el Servicio de Información Ambiental del Ideam. El seguimiento de las alertas se hace con la información horaria, en tiempo real, que envían estas estaciones automáticas vía satélite, complementada con la transmitida por radio o teléfono en las primeras horas de la mañana. Este seguimiento es diario, los 365 días al año.

El Ideam evalúa las circunstancias ambientales según el monitoreo diario que hace sobre diferentes parámetros ambientales y si es necesario, emite una alerta, un aviso o un boletín y lo envía con máxima prioridad a la Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, que a su vez lo distribuye a todo el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres.

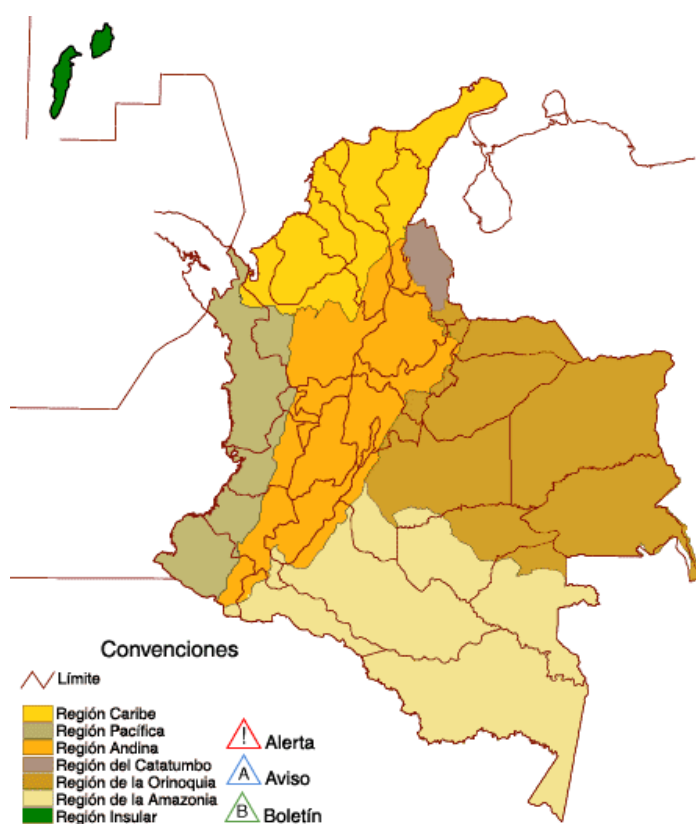
Alerta: Advierte a los sistemas de prevención y atención de desastres sobre la amenaza que puede ocasionar un fenómeno con efectos adversos para la población, el cual requiere de atención inmediata por parte de la población y de los cuerpos de atención y socorro. Se emite una alerta sólo cuando la identificación de un evento extraordinario indique la probabilidad de amenaza inminente y cuando la gravedad del fenómeno implique la movilización de personas y equipos, interrumpiendo el normal desarrollo de sus actividades cotidianas.

Aviso: Indica la presencia de un fenómeno. No implica amenaza inmediata y por lo tanto es catalogado como un mensaje para informar. El aviso implica vigilancia continua ya que las condiciones son propicias para el desarrollo de un fenómeno, sin que se requiera permanecer alerta.

Boletín: Es un mensaje oficial por el cual se difunde información. Por lo regular se refiere a eventos observados, reportados o registrados y puede contener algunos elementos de pronóstico a manera de orientación. Por sus características pretéritas y futuras difiere del aviso y de la alerta y por lo general no está encaminado a alertar sino a informar.

Alertas hidrológicas: En el país se clasifican tres grados de alertas identificadas por colores y aplicadas principalmente en caso de inundaciones de tipo aluvial, o inundaciones lentas, que se presentan en planicies aluviales: **Alerta amarilla** que se declara cuando la persistencia e intensidad de las lluvias mantiene una tendencia ascendente del nivel de un río y por ello, es posible que se den situaciones de riesgo y se produzca el desbordamiento del río en un tiempo corto (días). **Alerta naranja** declarada cuando la tendencia ascendente del nivel de un río y la persistencia de las lluvias impliquen situaciones inminentes de riesgo y de anegamientos o inundaciones que empiecen a afectar zonas pobladas. **Alerta roja** que se declara cuando el nivel del río ha alcanzado o superado niveles críticos, produciéndose su desbordamiento y la afectación de zonas pobladas ubicadas por fuera del cauce.

Estado de alertas avisos y boletines para el día lunes 8/10/2001



Fuente: IDEAM.

Figura 6. Estado de alertas en Colombia

De acuerdo al reporte de alertas diario la página del IDEAM presenta una serie de recomendaciones de acuerdo al tipo de alerta y a su intensidad y a la región del país donde este ocurriendo.

Diagnósticos y pronósticos

El pronóstico del tiempo es una tarea que el Ideam realiza tres veces al día, basándose en la información propia y la proveniente de satélites. Comienza por un diagnóstico de la situación actual, que incluye: la ubicación de los sistemas meteorológicos más importantes; sus efectos en el comportamiento de la precipitación y las temperaturas en las últimas horas; el análisis de las imágenes de satélite, de los sondeos atmosféricos y de la información internacional procesada, y el diagnóstico a escala hemisférica y nacional. Luego, se utilizan los resultados de diferentes modelos de predicción y se hacen los ajustes necesarios. El Ideam hace pronósticos meteorológicos para las principales regiones y ciudades del país con una validez máxima de 72 horas (pronósticos en el corto plazo).

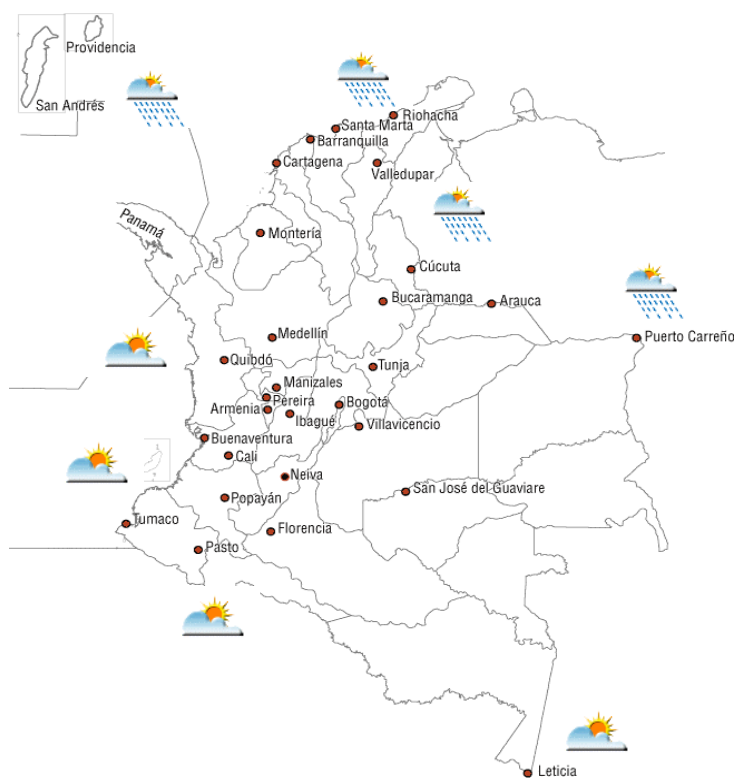
Los pronósticos sobre el estado de los ríos se hacen con base en los niveles aguas arriba de los puntos de vigilancia, según las estaciones automáticas o los observadores directos, y de acuerdo al tiempo que tarda en llegar la onda de la creciente a diferentes puntos de la corriente. Así se determina la posibilidad de un desbordamiento o una inundación considerando además las predicciones climáticas para la zona.

Por su parte, los pronósticos y alertas meteomarineros son el resultado del análisis de las tendencias de las estaciones meteomarineras colombianas en los mares adyacentes y de la información y los modelos numéricos de superficie y de altura recibida de centros internacionales y de un gran número de imágenes de satélite y de los productos derivados de ellas. La validez del pronóstico se extiende a 36 horas y en algunos casos, ante la eventualidad de un sistema océano-amenazante, las previsiones pueden tener una extensión de 48 horas.

La predicción del comportamiento fisiológico de las coberturas vegetales está muy relacionada con las condiciones meteorológicas del país, las cuales determinan los pronósticos sobre eventos extremos de temperatura, humedad y vientos. Las proyecciones se hacen en el corto plazo (un mes) y mediano plazo (dos meses) para cada una de las regiones naturales del país, asociando los fenómenos naturales a la susceptibilidad de las coberturas vegetales.

Los deslizamientos de tierra son fenómenos naturales recurrentes con efectos dañinos de importancia; por ello el Ideam realiza actividades de pronóstico en que intervienen indicadores de susceptibilidad o propensión del medio físico (rocas, formaciones superficiales, los suelos y el relieve, entre otros) y amenazas asociadas a lluvias críticas o detonantes. Además, hace proyecciones del posible comportamiento de la humedad del suelo en el corto, mediano y largo plazo.

IDEAM, lunes 8/10/2001, pronóstico para la mañana



Fuente: IDEAM.

Figura 7. Modelo de pronósticos climáticos

3. Corporaciones autonomas regionales y de desarrollo sostenible.

Existen en el país un total de 33 corporaciones autónomas de las cuales 26 son Corporaciones Autónomas Regionales y 8 son Corporaciones de desarrollo Sostenible, encargadas de la ejecución de las políticas ambientales y administradoras de los recursos naturales renovables a nivel regional en sus respectivas áreas de jurisdicción



3.1. Misión

La Corporación tiene como objeto propender por el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente en su jurisdicción, a través de la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre el medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes y futuras, sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente. Igualmente y de conformidad con la Ley 99 de 1993, podrá promover y desarrollar las obras y programas de manejo de aguas, adecuación de tierras y servicios complementarios que permitan intensificar el uso de los suelos y asegurar su mayor productividad, todo ello bajo el criterio de desarrollo sostenible.

3.2. Objetivos

- Promover el conocimiento de los recursos naturales y del medio ambiente
- Ejercer actividades de promoción científica y transferencia de tecnología

- Dirigir el proceso de planificación regional de uso del suelo para mitigar o desactivar presiones de explotación inadecuadas del territorio.
- Fomentar la integración de las comunidades tradicionales que habitan la región y de sus métodos ancestrales de aprovechamiento sostenible de los recursos
- Propiciar con la cooperación de entidades nacionales e internacionales, la generación de tecnologías apropiadas para al utilización y conservación de los recursos.

3.3. Base legal

Las Corporaciones Autónomas son entes corporativo descentralizado, relacionado con el nivel nacional, departamental y municipal que cumple una función administrativa del Estado; es de carácter público, creado por la ley y organizada conforme al Decreto Ley 3110 de 1954 y transformada por la Ley 99 de 1993 y el Decreto Legislativo 1275 de 1994. Está integrado por las entidades territoriales de jurisdicción de los departamentos; dotado de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargado por la ley de administrar dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por un desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente.

3.4. Presupuesto

Transferencias del sector eléctrico

Las empresas generadoras de energía hidroeléctrica cuya potencia nominal instalada total supere los 10.000 kilovatios, transferirán el 6% de las ventas brutas de energía, de la siguiente forma: 1- El 3% para los municipios y distritos localizados en la cuenca hidrográfica, distribuidos así: El 1.5% para los municipios y distritos de la cuenca hidrográfica que surte el embalse. El 1.5% para los municipios y distritos donde se encuentra el embalse. Estos recursos sólo podrán ser utilizados por los municipios en obras previstas en el plan de desarrollo municipal, con prioridad para proyectos de saneamiento básico y mejoramiento ambiental. 2- El 3% restante serán transferidos para la Corporación Autónoma Regional que tenga jurisdicción en el área donde se encuentra localizada la cuenca hidrográfica y el embalse. Estos recursos serán destinados a la protección del medio ambiente y a la defensa de la cuenca hidrográfica y del área de influencia del proyecto.

De los recursos percibidos por transferencia del sector eléctrico, los municipios y las Corporaciones Autónomas Regionales sólo pueden destinar hasta el 10% en gastos de funcionamiento.

Transferencias de los ingresos corrientes de la nación – (icn)

La Ley 60 de 1993 por la cual se dictaron normas orgánicas sobre la distribución de competencias y se distribuyeron recursos conforme a los parámetros establecidos en la Constitución Política, determinó los programas que deberían tener en cuenta los municipios para invertir los recursos transferidos de los ingresos corrientes de la nación. Las inversiones que se relacionan directamente con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, son los siguientes:

Saneamiento básico y agua potable: la Ley prevé que el 20% de estas transferencias deben ser invertidas en proyectos como: preinversión en diseños y estudios e implantación de estructuras para la administración y operación del servicio; construcción, ampliación y remodelación de acueductos y alcantarillados, potabilización de agua, disposición de excretas, tratamiento y disposición final de basuras, conservación de microcuencas, protección de fuentes, reforestación y tratamiento de residuos, etc.

Tasas retributivas y compensatorias

Recientemente se adoptó este mecanismo económico para emprender la recuperación y renovabilidad de los recursos naturales. Las tasas compensatorias serán invertidas por las Corporaciones Autónomas Regionales conforme lo estipula la ley 99 de 1993 y el Decreto 901 de 1997.

Porcentaje ambiental de los gravámenes a la propiedad inmueble

Estos recursos ingresan a la Corporación como un aporte de los Municipios por su prediación. Puede ser mediante la transferencia de un porcentaje del recaudo del impuesto predial entre el 15% y el 25.9% o recaudando una sobretasa entre el 1.5 y el 2.5 por mil sobre el avalúo de los bienes. La modalidad de transferencia es adoptada por los respectivos Concejos Municipales mediante acuerdo que es presentado por el Alcalde.

Regalias

Son recursos que por ley se asignan directamente del Fondo Nacional de Regalías a algunas Corporaciones Autónomas Regionales, particularmente a las que tiene jurisdicción sobre Macizo Colombiano, y destinadas a la recuperación de los recursos naturales. Los Municipios acceden a ellos mediante la presentación del proyectos ambientales y en los que se debe tener en cuenta las prioridades que establece la ley 141 de 1994 y bajo la asesoría obligatoria de las Corporaciones Autónomas Regionales.

Recursos por concepto de licencias, permisos, concesiones y autorizaciones

La ley 99 de 1993 establece la posibilidad de que tanto la Corporación Autónoma Regional, como el Ministerio del Medio Ambiente acceda a recursos por el cobro del servicio de expedición, evaluación y seguimiento de la licencia ambiental y demás permisos, concesiones y autorizaciones establecidas en dicha ley y demás normas reglamentarias.

Multas e indemnizaciones por daños ambientales

Como un mecanismo coercitivo que se le aplica a las personas tanto naturales como jurídicas por la depredación de los recursos naturales, la ley 99 de 1993 estableció el cobro de multas de hasta 300 salarios mínimos legales mensuales.

Estos recursos deberán ser invertidos exclusivamente en proyectos de inversión conforme lo establezca los planes adoptados para estas entidades.

Las entidades territoriales pueden invertir el 50% de las multas o penas pecunarias que impongan sus autoridades por violación de la normatividad ambiental en los proyectos de inversión que en esta materia establezca el plan de desarrollo.

Asimismo el 50% de las indemnizaciones, distintas a la recompensa que beneficiará en su totalidad al actor, impuestas en desarrollo de los procesos instaurados en ejercicio de las acciones populares, podrán ser invertidas por las CAR's en la mitigación de los daños ambientales a través de proyectos de inversión.

Contribución de valorización

Las Corporaciones Autónomas Regionales y los Municipios pueden establecer la contribución de valorización por la ejecución de obras medio ambientales de beneficio comunitario.

Impuesto de timbre de vehículos

El cobro de hasta el 10% del recaudo de este impuesto a nivel departamental, como retribución del servicio de reducción del impacto o control de emisiones de sustancias tóxicas o contaminantes.

Aportes nacionales

Particularmente las Corporaciones Autónomas Regionales reciben un aporte generado del presupuesto general de la Nación de acuerdo a las cuotas previstas en él para el sector ambiental.

Es importante establecer que los Departamentos y los Municipios deberán destinar el 1% de sus ingresos anuales a la compra de áreas estratégicas para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales y distritales. Esta inversión debe realizarse durante un término mínimo de 15 años.

Las normas que regulan la gestión ambiental en Colombia establece importantes inversiones que deben realizar los particulares. Es así como las entidades públicas o privadas y los particulares que desarrollen proyectos que involucren el uso del agua de fuentes directas, deben invertir como mínimo el 1% del total de la inversión en obras de recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. Los proyectos de construcción de distritos de riego deberán destinar un porcentaje no inferior al 3% del valor de la obra a la adquisición de áreas estratégicas para la conservación de los recursos hídricos que los surten de agua.

Fondos de cofinanciación

Los recursos financieros de los fondos de cofinanciación se originan en el presupuesto nacional, en el cual se definen por cada fondo unos programas específicos, a los cuales se les destina cierta cantidad de recursos. Estos recursos son de contrapartida, es decir, que necesariamente debe existir contrapartida por parte de la entidad territorial respectiva.

Las entidades territoriales interesadas en acceder a estos recursos deben identificar y formular sus proyectos de inversión, para luego presentarlos a través de la Unidad Departamental de Cofinanciación –UDECO.

En Colombia los principales fondos de cofinanciación son, entre otros, el fondo de cofinanciación para la inversión social -FIS-, Fondo de desarrollo rural integrado- DRI- fondo de cofinanciación para la infraestructura urbana –FIU, ECOFONDO.

Endeudamiento externo

En la actualidad los objetivos generales de la política de endeudamiento externo del sector público hacen referencia a que la utilización del crédito se destine a financiar proyectos de inversión contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo. La política de endeudamiento fiscal busca fortalecer las finanzas en todos los niveles del sector público y ajustarse a los mecanismos de racionalización del gasto.

Es importante tener en cuenta que los recursos de crédito externo no financian en su totalidad los costos de un proyecto de inversión, ya que normalmente debe existir una contrapartida proveniente de recursos propios.

Creditos de gobiernos o banca bilateral

Países mas desarrollados dirigen recursos de capital hacia nuestro país. Estos pueden ser de ayuda de capital, los cuales son créditos que las entidades de fomento o los bancos privados conceden para un proyecto concreto . Para la ejecución de estos recursos previamente deben celebrarse convenios tratados o protocolos financieros entre los gobiernos, sobre los cuales se aplicarán programas o proyectos susceptibles de obtener ayuda de capital.

Creditos de organismos internacionales de fomento o banca multilateral

- Banco internacional de Reconstrucción y fomento BIRF que junto con la Agencia internacional para el desarrollo AIF conforman el Banco Mundial.
- Banco Interamericano de Desarrollo BID
- Corporación Andina de Fomento CAF.
- Banco Europeo de inversiones.

Endeudamiento interno

Las principales fuentes de financiamiento interno pueden provenir de:

- FONDO FINANCIERO DE PROYECTOS DE DESARROLLO –FONADE: Este fondo ofrece líneas de crédito para financiar estudios de preinversión en condiciones favorables en cuanto a términos de plazos e intereses. A partir de los resultados de estos estudios, las entidades o empresarios definen las acciones que deben seguir, garantizando que los proyectos son factibles de ejecutar y conseguir resultados acordes con las características de los mercados.
- FINDETER: Esta entidad financiera de redescuento promueve el desarrollo urbano mediante la financiación y la asesoría en lo referente al diseño, ejecución y administración de proyectos y programas de inversión relacionados con los sectores de agua potable y saneamiento básico ambiental.
- FINAGRO: Tiene como propósito garantizar y fortalecer las actuales fuentes de financiamiento a través de redescuento de las operaciones que hagan las entidades pertenecientes al Sistema Nacional de Crédito Agropecuario.

Otorga créditos a todas las personas naturales o jurídicas que desarrollen actividades en las distintas fases del proceso de producción, comercialización o transformación de bienes originados a la explotación de actividades agrícolas, forestales y pecuarias.

3.5. Funciones de las Corporaciones autónomas regionales

- Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental.
- Ejercer la función de máxima autoridad ambiental.
- Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables.
- Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medio ambiental que deban formular los diferentes organismos; asesorar a los Departamentos, Distritos y Municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- Promover y realizar estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables.
- Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva.
- Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental, para expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.
- Ejercer el control de la movilización, procesamiento y comercialización de los recursos naturales renovables en coordinación con las demás Corporaciones Autónomas Regionales y expedir los permisos, licencias y salvoconductos para la movilización de recursos naturales renovables.
- Adelantar en coordinación con las autoridades de las comunidades indígenas y con las autoridades de las tierras habitadas tradicionalmente por comunidades negras, a que se refiere la Ley 70 de 1993, programas y proyectos de desarrollo sostenible y de manejo, aprovechamiento, uso y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.
- Transferir la tecnología resultante de las investigaciones que adelanten las entidades de investigación científica y de apoyo técnico del nivel nacional que forman parte del Sistema Nacional Ambiental, (Sina), y prestar asistencia técnica.
- Adquirir bienes de propiedad privada y los patrimoniales de las entidades de derecho público y adelantar ante el juez competente la expropiación de bienes, una vez surtida la etapa de negociación directa, cuando ello sea necesario, para el cumplimiento de sus funciones o para la ejecución de obras o proyectos requeridos para el cumplimiento de las mismas, e imponer las servidumbres a que haya lugar, conforme a la ley.
- Coordinar y participar en los procesos de planificación y ordenamiento territorial con el fin de incluir el factor ambiental en las decisiones y proyectos que se adopten y ejecuten.

- Asesorar, coordinar y apoyar las actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres con las autoridades competentes y prestar la asesoría técnica requerida.
- Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para uso, aprovechamiento o movilización de recursos naturales renovables, o para el desarrollo de actividades que afecten el medio ambiente.
- Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de gestión ambiental y desarrollo sostenible.
- Fomentar y realizar estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables, entre otras.

3.6. Productos y servicios

Servicios

1. Administración de Recursos Naturales (Manual del usuario)
2. Inversión Ambiental - BPC
3. Centro de Información Ambiental
4. Estación de Biodiversidad

Administración de Recursos Naturales

Procedimientos para el otorgamiento de concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables.

- Concesión de Aguas
- Permiso de explotación de Aguas subterráneas
- Permiso de Vertimiento
- Permiso de extracción de material de arrastre
- Autorización para ocupación de cauce
- Licencias ambientales
- Permiso o autorización de aprovechamiento forestal
- Medidas y procedimiento sancionatorio.

Otros servicios

- Análisis de Agua
- Información ambiental regional
- Centro de documentación

Figura 8. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Las corporaciones dependen directamente del Ministerio del Medio Ambiente.

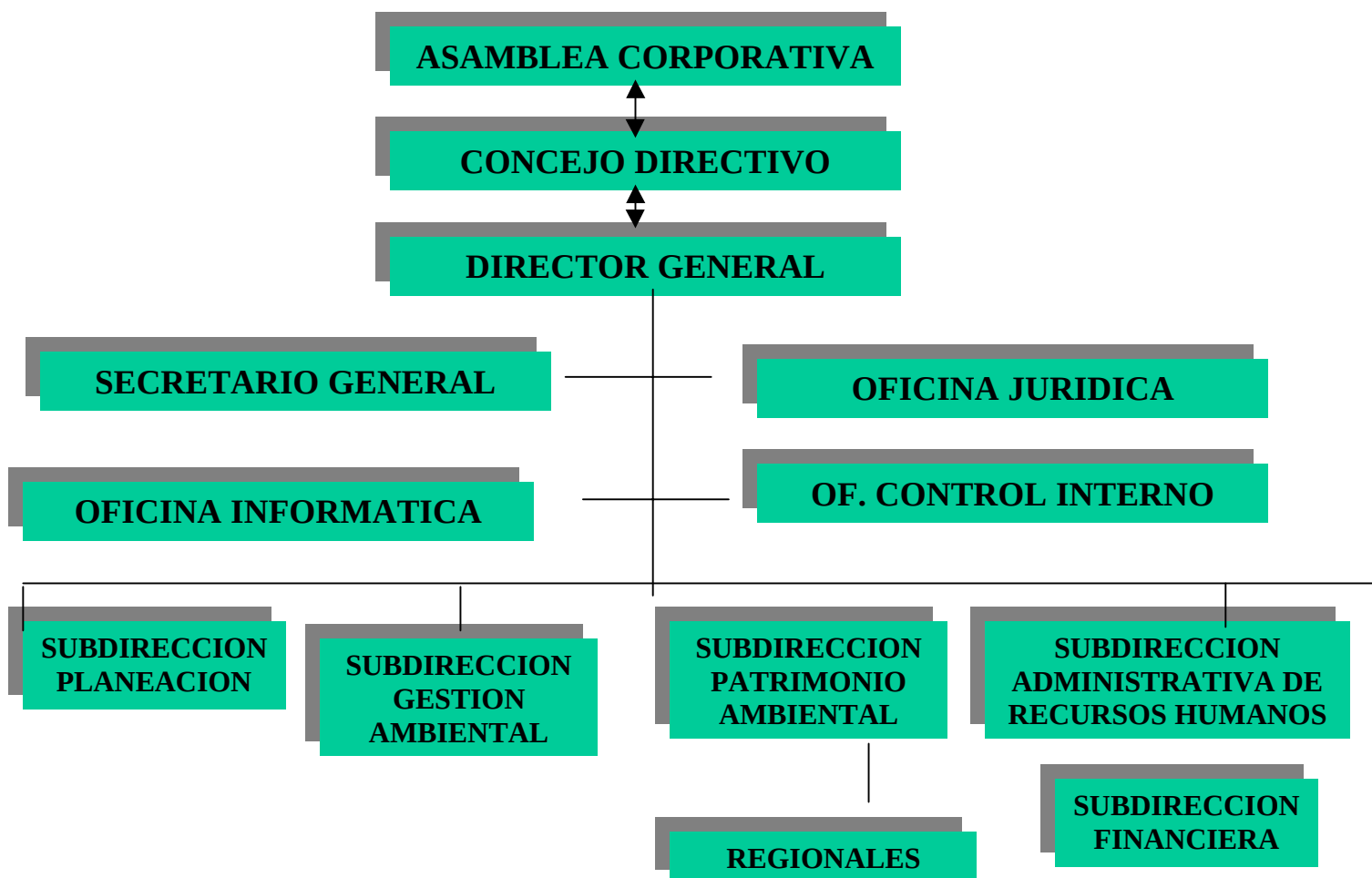


TABLA DE CORPORACIONES AUTONOMAS REGIONALES. I PARTE.

CORPORACIÓN	Cobertura Geográfica	Patrimonio administra	Presupuesto	Programas y metas
CAR	Regionales: Zipaquirá, Girardot, Villeta, Ubaté, Fusagasuga y Funza .	En el anexo se ve en detalle el presupuesto de la corporación con mayor desarrollo, sin embargo no todas las corporaciones presentan este estado financiero. Anexo Balance General de la CAR, Cundinamarca.	Total Patrimonio: Año 2000 = \$ 197'382.030 Año 1999= \$ 168.141.239	- Proyecto Car-BID: el propósito es el de descontaminar el río Bogotá. \$75.8 millones de dolares. - Al mejorar y mantenerla calidad del agua del río Bogotá se facilita su potabilización en Tibitóc, disminuyendo así los costos del proceso; se amplían las zonas de riego y se mejora la estructura de los cultivos, incentivando la producción en general; se regulan los niveles de conducción de agua en los humedales, permitiendo su recuperación ecológica. Además, las obras de forestación y recuperación de suelos completan el ciclo de manejo de los recursos naturales en el área por medio del control de la erosión y de la retención de sedimentos.. - Proyecto Checua: control de erosión del suelo en la jurisdicción.
CARDER	Departamento de Risaralda			- Uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables. - Proyecto para la mitigación del riesgo sísmico de Pereira, Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal. - Gestión ambiental territorial.
CORPONARIÑO	Departamento de Nariño	No tiene información		
CORPONOR	Departamento del Norte de Santander			- Saneamiento ambiental, manejo adecuado de las aguas, los bosques, los suelos y el aire, protección de ecosistemas estratégicos, administración y manejo de cuencas hidrográficas para asegurar el abastecimiento de agua a las comunidades. - Educación ambiental. - Ordenamiento territorial Crecimiento sostenible (agricultura, sector minero, bosque productor – protector y plantaciones forestales.

CORTOLIMA	Departamento Tolima	del	No tiene información		
CRQ	Departamento Quindío	del	No tiene información		
CORNARE	Departamento de Antioquia Cuencas del Rionegro y Nare.	de			Plan de Acción: (Fortalecimiento institucional, información y conocimiento ambiental, ordenamiento ambiental del territorio, biodiversidad para el desarrollo, gestión integral del agua y producción) Biodiversidad para el desarrollo: Montaje de incentivos regionales a la conservación y manejo de los recursos naturales. Implementación de mecanismos de prevención y control de incendios, plagas y enfermedades forestales. Conservación de especies forestales amenazadas. Establecimiento de bosque protectores-productores para la generación de bienes y servicios ambientales. Acompañamiento en la reforestación de áreas degradadas. Planificación y fortalecimiento del aprovechamiento forestal a través de núcleos industriales forestales y grupos asociativos. Desarrollo de proyectos agroforestales y silvopastoriles. Exploración de instrumentos para la conservación del bosque. Establecimiento de plantaciones forestales. Tecnificación e implementación de un aprovechamiento integral y sostenible del bosque. Gestión para la conformación del parque de Ciencia y tecnología de la Madera. Formulación y ejecución de planes de manejo de reservas forestales. Ordenación del patrimonio forestal. Manejo y aprovechamiento sostenible de flora y fauna. Conservar, recuperar y aprovechar sosteniblemente el recurso suelo. (Costo total de los proyectos: \$7090'000.000)
CVS			No tiene información		

CORPOORINOQUIA	Departamento Arauca, Casanare, Vichada y Meta y los municipios de Cundinamarca: Guayabetal, Quetame, Une, Paratebuena, Chipaque, Caqueza, Fosca, Gutierrez, Choachi, y Ubaque y los municipios del Depto de Boyacá Pajarito, Labranzagrande, Paya, Pisba y Cubará. No tiene información		
CARSUCRE	Departamento de Sucre	No tiene información	
CAM	Departamento del Huila	No tiene información	
CORANTIOQUIA	Departamento de Antioquia exclusión del territorio de Corpourabá y Cornare. (8 regionales)	En la Jurisdicción se presenta un área en bosques de 720.949 has. Rastrojos altos: 237.581 has y rastrojos bajos 156.862 has.	- Plan de Acción: estados de avance de los planes de ordenamiento territorial en los municipios de la Jurisdicción. - Plan de Gestión corporativa: fortalecimiento de las regionales para consolidar de manera efectiva el SINA. - Educación Ambiental: Promover y construir una cultura ambiental acorde con el territorio. - Política del agua y tierra: propender por la sostenibilidad del recurso. - Biodiversidad: Conocimiento, conservación y manejo de la biodiversidad. Además desarrollo de modelos socioeconómicos de aprovechamiento sostenible. - Metas: Ordenamiento ambiental territorial, Sostenibilidad ambiental y biodiversidad, gestión del recurso hídrico, sistema de información ambiental, investigación, ciencia y tecnología, fortalecimiento institucional, educación ambiental y licencias y permisos ambientales.

CRA	Departamento de Atlántico	No tiene información		
CAS	Departamento de Santander, con exclusión de los municipios pertenecientes a CDMB	No tiene información		
CORPOBOYACA	Departamento de Boyacá con excepción de los municipios correspondientes a la CAR, CORPORINOQUIA Y CORPOCHIVOR No tiene información			
CORPOGUAVIO	Departamento de Cundinamarca, Gachalá, Medina, Ubalá, Gama, Junín, Gachetá, Fómeque, Mambita y Guasca.			
CARDIQUE	Distrito de Cartagena y Depto Bolívar; municipios de Turbaco, Turbaná, Arjona, Mahates, San Estanislao, Villanueva, Santa Rosa, Santa Catalina, Soplaviento, Calamar, Guamo, Carmen de Bolívar, San Juan, San Jacinto, Zambrano, Córdoba, Maríalabaja. No tiene información			
CORPOCHIVOR	Departamento Boyacá municipio de Ventaquemada, Turmequé, Nuevo Colon, Viracachá, Cienaga, Ramiriquí, Jenesano, Tibaná, Umbita, Chinatiba, Pachavita, Garacoa, La Capilla, Tenza, Sutatenza, Guateque, Samondoco, Almeida, Chivor, Macanal, Santa Maria, San Luis y Campohermoso. No tiene información			
CSB	Sur de Departamento Bolívar.	No tiene información		
CORPOMAG	Departamento del Magdalena.	No tiene información		
CORPOCESAR	Departamento del Cesar	No tiene información		
CORPOGUAJIRA	Departamento de la Guajira.	No tiene información		
CORPOCALDAS	Departamento de Caldas	No tiene información		
CRC	Departamento del Cauca	No tiene información		

CVC	Departamento del Valle del Cauca.	Embalse de Salvajina como patrimonio de la corporación con el 55 % de participación; prestación el servicio de generación de energía. El área de Jurisdicción maneja 984.170 has, de suelo en uso forestal: ■ Rastrojos: 59.459 ha. ■ Bosque natural 893.250 has. ■ Plantaciones 31.461 has.	La Corporación cuenta con un total de 441.178 millones de pesos en Activos y un patrimonio de 438.723 millones (Dic-1998)	■ Proyecto Salvajina: Favoreció la recuperación y adecuación de tierras, mediante obras de drenaje, suministro de riego y protección contra las inundaciones, 136 mil has del Valle del Río Cauca fueron recuperadas. ■ Recuperación de Tierras en El Distrito de Agua Blanca, en donde se adecuaron 5 mil has del municipio de Cali, ante amenazas de inundaciones. ■ Administración de Cuencas hidrográficas: mantenimiento y conservación de los recursos naturales y mejoramiento de condiciones de bioenstar en la población rural. ■ Conservación y manejo de bosques andinos en el pie de monte del Valle, 330 mil has. Reforestación de 31 mil has. Además ejerce permanente control y vigilancia en el aprovechamiento forestal, prevención de plagas e incendios y movilización de maderas. ■ Reservas naturales y parques naturales: Parque los Farallones de Cali, La Laguna de Sonso, el Páramo de las Hermosas y Bosque de Yotoco, con un total de 177.600 has. ■ La Corporación cuenta con la cooperación de organismos internacionales como Holanda, La Comunidad Económica Europea y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF; en donde se impulsaron proyectos productivos, asistencia agropecuaria y servicios sociales, diversificación de actividades en el campo forestal, agropecuario y turístico. El plan verde: con esto se pretende reforestar 30 mil has en un periodo de (1999-2003), la inversión será de \$75 mil millones, de los cuales la CVC aporta 30%, en tanto que la cifra restante será aportada por el Min Ambiente, con recursos de la Banca Internacional, el Fondo Nacional de Regalías y la Federación nacional de Cafeteros. Bosques: desde 1980 a 1998 se han talado 4868,4 has en el área de jurisdicción, lo que representa un corte de 243 has anuales, sin embargo la jurisdicción ha promovido desde 1967 el aumento en la cobertura boscosa (71.123,4 has) para un promedio de incremento del bosque en 2155 has por año.
CDMB	Depto Santander, Municipios de Bucaramanga y el	Patrimonio: manejo de planta de tratamiento de aguas residuales del Riofrio en el área metropolitana		■ Plan de Acción 2001-2003: cuyo objetivo principal de la corporación es el control de erosión; mediante obras de conservación y recuperación del suelo

	Playon.		Bucaramanga y parque escuela ecológica la Flora.		▪ Protección de nacimiento hídricos, salvaguardando ecosistemas y vertientes. ▪ Seguimiento al tratamiento, utilización y disposición final de residuos sólidos. ▪ Diseño y ejecución del proyecto Parque Escuela Ambiental La Flora: objetivo fundamental la educación ambiental.
--	---------	--	--	--	--

Tabla de corporaciones: II parte.

CORPORACIÓN	Productos de información de la organización
CAR	La corporación tiene una pagina en internet (www.car.gov.co) la cual contiene documentos como: Ordenamiento territorial, proyecto CAR – Checua. Convenios internacionales, Areas de reserva, leyes que se relacionan con el bosque, ordenamiento de la cuenca Alta del rio Bogotá, Aguas Limpias, función socio ecológica de los bosques, diccionario jurídico ambiental. Presenta cartografía: mapa de cuencas hidrográficas, Hipsometría, precipitación, Zonificación climática, Escorrentía, Balance Hídrico, Geomorfología, Grados de erosión, Aptitud del suelo correspondientes a la jurisdicción.
CARDER	La corporación tiene pagina de internet (www.carder.gov.co) presenta información acerca de la corporación y de la jurisdicción, tramites para los servicios que presta, Parques nacionales naturales, publicaciones, prevención de desastres, proyectos y documentación.
CORPONOR	La corporación tiene una página en internet (www.corponor.gov.co) presenta información sobre la institución, dirección, investigaciones, proyectos, subdirecciones, oficinas, productos, servicios, sugerencias, bibliotecas, pagina especializada ambiental infantil, noticias, chat, inicio y novedades. Presenta 13 mapas georeferenciados de datos demográficos, geológicos, geomorfológicos, climáticos, hídricos, bióticos, agropecuarios, agroindustriales, viales e infraestructura.
CORNARE	La corporación tiene una página en Internet (www.cornare.gov.co) presenta información institucional, plan de acción, plan de gestión, Difusión regional, Mapa de la región, Servicios que presta la corporación, contratación y principales programas (Educación ambiental, saneamiento ambiental, tasas retributivas, equidad de género, producción más limpia). Publicaciones (Oriente Positivo, boletines de prensa en internet), Publicaciones para la venta (Autonomías constitucionales, manual de semillas, el Río Nare en la Historia, Progreso y Desarrollo de Antioquia, Manual sobre control de Erosión, Vámos a cultivar peces, para donde va el río claro Cócora, entre otros)
CORANTIOQUIA	La corporación cuenta con una página de Internet (www.corantioquia.gov.co) con información acerca de la institución, servicios, publicaciones, planes, noticias, jurídicas, alertas y mensajes, fechas ecológicas y áreas de reserva de la jurisdicción.

	▪ Mapa de Ecorregiones de la Ecorregión, disponible en archivo PDF. ▪ Publicaciones: Por un futuro armónico y natural para todos, Revista Eco-diversos archivos PDF (Eco-reserva, Eco-fauna, Eco-flora, Eco-Turismo, Eco-Ciencia entre otras. Informes de gestión de la Corporación y nuevas adquisiciones.
CORPOGUAVIO	La corporación cuenta con página en internet (www.corpoguavio.gov.co) presenta información general de la entidad, informes de gestión, funcionarios, planes y programas, presupuesto, control y rendimiento de cuentas, tramites, servicios y contratación.
CVC	▪ La CVC cuenta con una página en INTERNET (www.cvc.gov.co) en donde se presenta información acerca de la misión y visión de la corporación, estructura administrativa, área de Jurisdicción, Normas y Legislación, Situación ambiental, la Historia de la Corporación, Educación ambiental y participación ciudadana. ▪ En cuanto a Estadísticas forestales la corporación cuenta con información de la situación Actual de los factores ambientales dentro de la jurisdicción para los recursos Agua, Aire, Biodiversidad, Bosque, Influencia de las actividades y paisajes. ▪ Mapas regionales correspondientes a su área de jurisdicción.

4. Corporaciones autonomas para el desarrollo sostenible

Son entes con régimen especial que además de tener la funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, tendrá como cargo principal promover el conocimiento de los recursos naturales renovables y del medio ambiente de cada una de sus regiones.

4.1. Misión

Como primera autoridad ambiental regional es la de administrar y manejar los recursos naturales y la oferta ambiental en su jurisprudencia; fundamentando su gestión en el contexto de la política nacional ambiental y del desarrollo humano sostenible, para mejorar la calidad de vida de las comunidades. Por otro lado en el marco de Desarrollo Humano Sostenible estas zonas deben garantizar la preservación de la biodiversidad del área, patrimonio ecológico de Colombia y la Humanidad, mediante la acción participativa y concertada de todos los actores involucrados que permitan el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

4.2. Base legal

Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se ordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA), (LEY 99 DE 1993). Se reorganiza la Jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales y crean adicionalmente, ocho Corporaciones de Desarrollo Sostenible (actualmente seis) y diez Corporaciones de Autónomas Regionales.

4.3. Funciones

- Promover y fortalecer la capacidad de gestión de las comunidades indígenas y ONG's .
- Promover las veedurías ciudadanas en la administración de los recursos naturales renovables.
- Fortalecer la capacidad de acción a nivel normativo, operativo y procedimental al interior de la corporación y con las demás autoridades locales.
- Procesar y desarrollar la investigación de la riqueza biológica, sistemas de producción sostenible acordes con la oferta ambiental, de las tecnologías apropiadas en actividades productivas y de saneamiento básico ambiental.
- Integrar los espacios rurales y urbanos en la búsqueda concertada del desarrollo integral.
- Fortalecer la capacidad de gestión institucional a nivel nacional e internacional para la ejecución de programas.
- Promover el conocimiento de los recursos naturales y del medio ambiente y su utilización
- Ejercer actividades de promoción científica y transferencia de tecnología
- Dirigir el proceso de planificación regional de uso del suelo para mitigar o desactivar presiones de explotación inadecuadas del territorio.
- Fomentar la integración de las comunidades tradicionales que habitan la región y de sus métodos ancestrales de aprovechamiento sostenible de los recursos
- Propiciar con la cooperación de entidades nacionales e internacionales, la generación de tecnologías apropiadas para al utilización y conservación de los recursos.

TABLA DE CORPORACIONES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE. I PARTE.

CORPORACIÓN	Cobertura Geográfica	Patrimonio administra	Presupuesto	Programas y metas
CODECHOCÓ	Departamento del Chocó biogeográfico.			▪ <i>Recuperación y conservación de las cuencas abastecedoras de acueductos urbanos y rurales del Depto.</i> ▪ Implantación de planes de manejo participativo. ▪ Control, seguimiento y monitoreo de los recursos naturales y del ambiente. ▪ Análisis y ejecución del plan de recuperación, manejo y avalúo del daño ambiental para el resguardo indígena Embera-ketio. ▪ Control, evaluación, seguimiento y monitoreo a permisos de aprovechamiento forestal. –financiación BIRF. ▪ Capacitación, concientización y educación ambiental. ▪ Implementación y montaje del Sistema de información ambiental.
CORMACARENA	Manejo especial de la Sierra de la Macarena, Municipio de San José del Guaviare, La Macarena, Vista Hermosa, San Juan de Arama, Puerto Rico, Lejanías, El Castillo, Mesetas, El Dorado, Puerto Concordia y Uribe.	Constituye una gran reserva natural y comprende una zona de transición de las regiones naturales Orinoquia y Amazonia de 35.875,90 km2.	Proyección del presupuesto: Para el año 2000 se tiene un presupuesto de: ▪ Recursos propios: \$1021'364.684. ▪ Recursos de la nación: \$ 1807'598.413 ▪ Costo total de los proyectos \$ 4518'378.000 ▪ Otras fuentes:	▪ Mejoramiento y conservación de la oferta ambiental de las subcuencas. (\$126'500.000) ▪ Inventario de fauna mayor en el área de manejo especial. (43'500.000) ▪ Conservación de la biodiversidad de interés regional y global. (\$450'000.000) ▪ Diseño y aplicación de seguimiento y monitoreo de los recursos naturales renovables en la jurisdicción. (\$476'490.000) ▪ Proyecto de manejo de cuencas abastecedoras. (\$152.325.000) ▪ Mejoramiento de las zonas básicas de conservación, las áreas vulnerables y las zonas de alto riesgo. (\$166'296.000) ▪ Educación, capacitación y concientización ambiental (\$307.500.000). Presupuesto proyectado para el año 2000.

			1515'072.0132	Ingresos totales para los años 1998, 1999 y 2000: \$ 6033'450.132	
CDA	Jurisdicción del Norte y Oriente Amazónico.	Reservas forestales de la corporación: 150.153 km2.		- Administración, control y monitoreo de los recursos renovables y a las obras de desarrollo. - Zonificación ordenamiento ambiental y sistemas de información. - Capacitación ambiental. - Fortalecimiento institucional.	
CORPOAMAZONIA	Sur de la Amazonía				
CORALINA	Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.	No tiene información			
CORPOURABA	Región de Urabá				
CORPOMOJANA	Jurisdicción de la Mojana y el San Jorge. Municipios de Majagual, Sucre, Guaranda, San Marcos, San Benito, La Unión y Calmito del Departamento de Sucre.				

TABLA DE CORPORACIONES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE. II PARTE.

CORPORACIÓN	Productos de información de la organización
CODECHOCO	La Corporación presenta una página de internet adscrita al Ministerio del Medio Ambiente (www.minambiente.gov.co/sina/codechoco/index.htm) en esta se presenta información general acerca de la corporación, la historia y el proyecto Borojó cultivo agroforestal del Chocó fundamental para el desarrollo sostenible. Además presenta las actividades que en este momento adelanta la corporación.
CORMACARENA	La corporación cuenta con una página de internet adscrita al Ministerio del Medio Ambiente (www.minambiente.gov.co/sina/cormacarena/home.html) presenta información general (misión, visión, jurisdicción), presenta los planes de gestión y de acción, así como los proyectos y subproyectos para los años de 1998 a 2000, actividades realizadas, centro de documentación, y proceso histórico de la corporación.
CDA	La corporación tiene una página en Internet (www.cda.gov.co) presenta información general de la corporación y directivas, Plan de acción para el año 2001-2003 en documento de Word, el plan de gestión, informes, convenios (programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo, minería, zootecnia de chigueros, ecoturismo e incendios forestales) y consultorías (Caracterización Ecológica preliminar de las riberas del río Inirida (Guainía) Universidad Nacional, ordenamiento territorial IGAC, propuesta para el plan de Ordenamiento pesquero y de manejo integrado de la actividad pesquera en la jurisdicción).
CORPOAMAZONIA	www.minambiente.gov.co/sina/corpoamazonia/home.htm .

ANEXO. Este anexo presenta un ejemplo de balance general de las Corporaciones

BALANCE GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL CAR (CUNDINAMARCA)

* Valores expresados en miles de millones de pesos colombianos. Balance a 30 de Junio de 2000.

	Nota	2000	1999	Variación %Porcentual
ACTIVO				
ACTIVO CORRIENTE				
Disponible		3.263.130	27.160.109	-87.99%
Inversiones		6.738.988	2.587.587	160.44%
Deudores	4	43.343.476	44.685.026	-3.00%
Inventarios	5	226.987	103.209	119.93%
Total Activo Corriente		53.572.581	74.535.931	-28.13%
ACTIVO NO CORRIENTE				
Inversiones	3	876	728	20.33%
Deudores	4	2.010.480	1.768.152	13.71%
Provisión Deudores	4	-1.223.620	-1.223.620	0.00%
Propiedades, planta y equipo	6	13.856.685	11.434.091	21.19%
Bienes de uso público	7	88.168.537	77.978.254	13.07%
Recursos Naturales y del Medio Ambiente	8	50.929.489	40.806.617	24.81%
Otros Activos	9	61.018.086	40.610.417	50.25%
Valorizaciones	10	55.728.904	46.209.746	20.60%

Total Activo No Corriente		270.489.437	217.584.385	24.31%
Total Activo		324.062.018	292.120.316	10.93%
Cuentas de orden Deudoras		64.954.193	64.954.193	0.00%
PASIVO Y PATRIMONIO				
PASIVO CORRIENTE				
Deuda Pública Externa	11	2.226.855	300.000	642.29%
Deuda Pública Interna	11	583.333	0	
Cuentas por Pagar	12	23.745.718	44.0509.252	-46.65%
Obligaciones Laborales	13	1.018.703	2.153.361	-52.69%
Total Pasivo Corriente		27.574.609	46.962.613	-41.28%
PASIVO NO CORRIENTE				
Deuda Pública Externa	14	90.575.068	71.281.252	27.07%
Deuda Pública Interna	14	2.333.333		
Pasivos Estimados	14	6.196.978	5.735.212	8.05%
Otros Pasivos	14			
Total Pasivo No Corriente		99.105.379	77.016.464	28.68%
Total del Pasivo		126.679.988	123.979.077	2.18%
PATRIMONIO				
Fondo Social		353.288	353.287	0.00%
Reservas		2.139	2.138	0.05%
Excedentes de ejercicios anteriores		69.739.160	536.044.996	31.47%

Excedentes del ejercicio		13.168.253	20.101.393	-34.49%
Superávit por Donaciones		5.971.230	4.735.890	26.08%
Superávit por Valorizaciones		57.362.077	47.641.421	20.40%
Revalorización del Patrimonio		63.958.491	52.639.401	21.50%
Ajustes por Inflación		-13.172.608	-10.377.287	
Total del Patrimonio		197.382.030	168.141.239	17.39%
Total Pasivo y Patrimonio		324.062.018	292.120.316	10.93%
Cuentas de orden Deudoras por Contra		64.954.193	64.954.193	0.00%
WILLIAM E. MORALES R,		NELSON		NIDIA F. RODRIGUEZ
Director General		MOLANO ROZO		Revisor Fiscal
		Contador General		T.P. 54090-T

5. DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE (DAMA) **Aquí se presenta un ejemplo tipo de los cuatro Departamentos Administrativos del recurso forestal en Municipios de 1.000.000 de habitantes.**

5.1. Misión

Es una entidad pública comprometida con el desarrollo sostenible del Distrito Capital, que busca mejorar la calidad ambiental y por tanto, la calidad de vida de los habitantes de Bogotá, con el apoyo de entidades públicas y privadas y la sociedad civil.

5.2. Objetivos

General: Fortalecer y mejorar los ecosistemas, parques y demás espacios y mecanismos que mitigan el impacto ambiental y aumentan la infraestructura saludable de la ciudad.

Específicos:

- La recuperación y conservación de un ambiente sano.
- La solución de problemas ambientales.
- La identificación y puesta en marcha de opciones de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
- La asesoría, orientación e información en temas ambientales a los beneficiarios de nuestros servicios.

5.3. Base legal

La constitución del DAMA se hace mediante el acuerdo 009 de 1990 con las funciones de desarrollar y vigilar la aplicación del Plan de Gestión Ambiental y preparar las medidas que deban tomarse para su adopción en el territorio del Distrito Especial, previa consulta al Consejo Ambiental de Bogotá. Como funciones más específicas de acuerdo a la reestructuración realizada al DAMA por medio del decreto 673 de 1995 se tiene:

1. Formular la política ambiental del Distrito Capital.
2. Realizar acciones orientadas a prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales y a preservar, administrar y conservar el medio ambiente los recursos naturales en el Distrito Capital.
3. Aplicar las medidas preventivas y sanciones a que haya lugar de acuerdo con su competencia.
4. Asesorar, coordinar y evaluar el desarrollo de las actividades ambientales que adelanten las demás entidades del Distrito.
5. Ejercer el control de la emisión, descarga, vertimiento, manejo, transporte y disposición de elementos contaminantes.
6. Expedir y efectuar el seguimiento a las licencias ambientales, concesiones, permisos y autorizaciones que le corresponda otorgar.
7. Organizar en coordinación con la Policía Nacional y demás entidades competentes, la ejecución de las actividades operativas de control y vigilancia relacionadas con la movilización, procesamiento, uso, aprovechamiento, explotación y comercialización de los recursos naturales, o con actividades contaminantes y deteriorantes.
8. Diseñar, operar, mantener y actualizar el sistema de información ambiental del Distrito Capital.

9. Participar en la elaboración de planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental y de los recursos naturales, en coordinación con los niveles nacional, departamental y regional.
10. Promover y desarrollar la participación comunitaria en programas y actividades de protección ambiental, desarrollo sostenible y manejo adecuado de los recursos naturales.
11. Recaudar los recursos provenientes del cobro de contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas derivadas del ejercicio de sus funciones.
12. Organizar el monitoreo de la calidad ambiental del Distrito Capital y evaluar su funcionamiento y resultados.
13. Organizar y adelantar la asistencia técnica agropecuaria a pequeños productores en el Distrito Capital.

5.4. Estructura organizacional

5.4.1. Estructura interna

1. Dirección
 - 1.1. Unidad de Coordinación de Control interno
 - 1.2. Unidad Administrativa y Financiera
4. Subdirección de Planeación
 - Unidad de Programación Presupuestal
 - Unidad de Planeación y Evaluación
 - Oficina de información
5. Subdirección de Calidad Ambiental
 - Unidad de Evaluación y Estudios
 - Unidad de Seguimiento y Monitoreo
 - Unidad de Vigilancia y Control
6. Subdirección de Desarrollo
 - Unidad de Coordinación Institucional
 - Unidad de Gestión Local Urbana
 - Unidad de Gestión Rural
7. Subdirección Jurídica
 - Unidad Legal Ambiental
 - Unidad de Contratos y Asuntos Administrativos

Las funciones y objetivos principales de cada dependencia se describen a continuación:

1. Dirección:

- Dirigir las actividades del DAMA como entidad rectora y coordinadora del Sistema Ambiental del Distrito Capital (SIAC).
- Expedir, dentro de su competencia, resoluciones reglamentarias de la normatividad ambiental.

1.1. Unidad de Coordinación de Control interno: Asesorar a la Dirección del DAMA en la definición de las políticas de control interno y dirigir, coordinar y evaluar el Sistema de Control Interno del Departamento.

1.2. Unidad Administrativa y Financiera: Asesorar a la Dirección en la formulación de las políticas referidas a la administración de los recursos humanos, físicos y financieros de la Entidad; y organizar y adelantar las actividades requeridas en desarrollo de los procesos de administración y desarrollo de personal, suministros, presupuestal, contable y de tesorería.

2. Subdirección de planeación:

- Dirigir y coordinar la elaboración y evaluación del Plan de Gestión Ambiental, programas y proyectos que adelante el DAMA en ejercicio de sus funciones, con la participación de las demás dependencias del Departamento y las entidades Distritales.
- Dirigir y coordinar la elaboración del plan de inversiones, el plan financiero plurianual, el presupuesto y el programa anual de caja y someterlo oportunamente a aprobación de las autoridades competentes.
- Dirigir el diseño, organización, operación, control, actualización y mantenimiento del sistema de información gerencial del Departamento.

3. Subdirección de calidad ambiental:

- Planear, coordinar y evaluar el desarrollo de las actividades requeridas para la prevención del deterioro y para la recuperación y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en el Distrito Capital.
- Emitir los conceptos técnicos requeridos en los procesos de otorgamiento de concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales.

4. Subdirección de desarrollo:

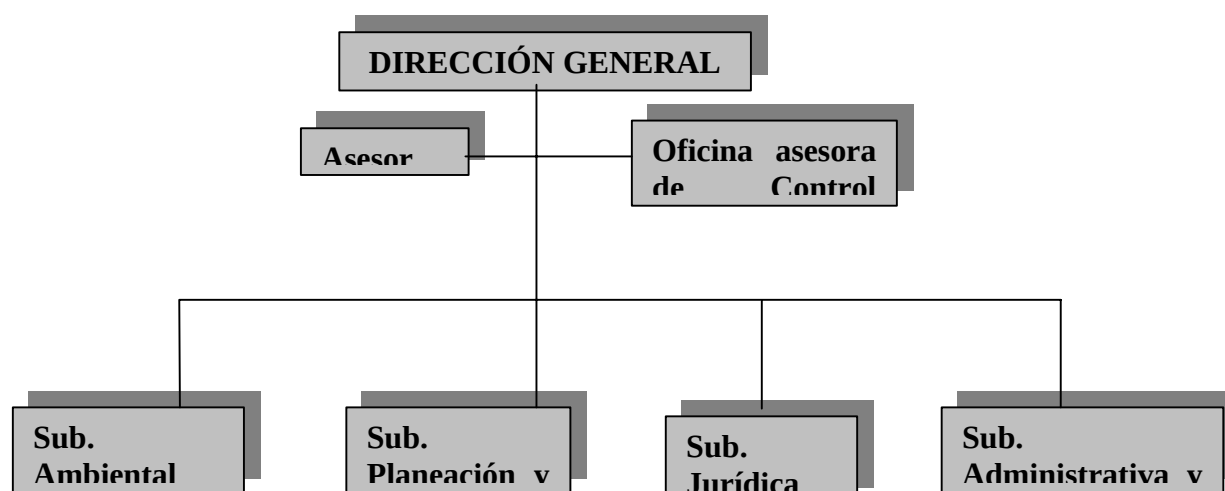
- Protección y recuperación de ecosistemas estratégicos y áreas protegidas en zonas urbanas y rurales del Distrito Capital.
- Diseño y ejecución de Campañas Masivas y Programas de Educación Ambiental.
- Dirección y coordinación de las acciones del Sistema Agropecuario Distrital (SISADI).
- Fortalecimiento de la gestión ambiental local y la participación comunitaria.
- Coordinación y dirección del Sistema Ambiental del Distrito Capital (SIAC).

5. Subdirección jurídica:

- Asesorar a la dirección en la formulación de las políticas y normas referidas al desarrollo y operatividad jurídica ambiental del Departamento.
- Identificar los vacíos de orden legal y reglamentario y diseñar, con las Subdirecciones pertinentes, las normas requeridas.
- Dirigir, coordinar y controlar las diligencias administrativas y judiciales que requiera adelantar el Departamento ante las autoridades competentes.

Además se cuenta con los Centros Ambientales Locales (CALs) que son grupos de trabajo del DAMA, coordinados por la Subdirección de Desarrollo y encargados principalmente de apoyar la ejecución de las políticas, programas y proyectos del Departamento en las Localidades.

5.4.1.1. Organigrama de la institución:



Fuente: Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente – DAMA

Figura 9. Estructura actual del DAMA.

5.4.2. Cobertura geográfica

El DAMA tiene competencia solamente en el Distrito Capital y sus alcances y funciones solo son ejercidos en la ciudad de Bogotá.

5.5. Recursos humanos

El Departamento tendrá una planta de personal global de 144 puestos de trabajo, conformada así:

Planta de personal DAMA.

DENOMINACIÓN DEL CARGO	CANTIDAD	CATEGORÍA- GRADO
Director del Departamento Administrativo	1	28
Subdirector del Departamento Administrativo	4	27
Jefe (Unidad de Coordinación Control Interno)	1	25
Jefe Unidad Administrativa y Financiera	1	21
Asesor del Despacho	2	24
Jefes de Unidad	10	21
Jefe (de Oficina)	1	20
Profesional Especializado	13-9-19-5	20-19-17-15
Profesional Universitario	27-11	15-12
Técnico	5	VIIIC
Secretaria	1	VIIIC
Asistente Administrativo	9	VIIIC
Secretaria	5	VIIIA
Asistente Administrativo	1	VIA

Secretaria	6	VIA
Auxiliar Administrativo	1	IVC
Auxiliar de Servicios Generales	8	IVC
Auxiliar Administrativo	2	IVA
Auxiliar de Servicios Generales	2	IIIC

Fuente: Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente – DAMA

En general la duración promedio del Director del DAMA es de dos (2) años que corresponde al periodo de duración del Alcalde Mayor de Bogotá.

5.6. Patrimonio que administra la institución

Incluye los ecosistemas estratégicos, parques y demás espacios que conforman en general el medio ambiente de Bogotá.

5.7. Presupuesto

Los programas y proyectos del Plan de Gestión Ambiental de la Administración Distrital se financiarán con los recursos presupuestales de las entidades ejecutoras definidas en el mismo. En todo caso, la Administración Central y las entidades contempladas en el Plan que ejecuten proyectos de inversión, deberán incluir anualmente una partida entre 0.5% y el 3% del valor total del Presupuesto de Inversiones, con destinación especial para programas y proyectos de preservación ambiental. Este rubro se denominará "Plan de Gestión Ambiental del Distrito Especial de Bogotá". El patrimonio del Fondo de Financiación estará constituido, entre otros por:

- Los bienes que destinen las entidades privadas o públicas a cualquier título;
- Las asignaciones presupuestales del Distrito Especial;
- Un porcentaje sobre los recursos que prevé la Ley 14 de 1983 a favor del Distrito (artículo 50, 54 y 84) que será fijado en el Acuerdo Anual de Presupuesto;
- Las Tasas y Contribuciones especiales impuestas a las actividades contaminantes en el Distrito Especial;
- El producto de multas y de las indemnizaciones resultantes de las Acciones Populares previstas en el Código Civil y demás leyes adelantadas por el Personero de Bogotá; y
- Los recursos provenientes de la utilización de predios en que el Distrito establezca especiales actividades ecológicas.

En general el presupuesto se define así:

Apropiación presupuestal vigencia 2001	\$ 4.501.000.000
Planta actual (año)	\$ 6.050.439.396
Planta propuesta (año)	\$ 4.390.196.822
Déficit inicial de la planta actual sobre la planta propuesta	\$ 1.660.242.574
Otras reducciones:	
Horas extras	\$ 20.000.000
Capacitación	\$ 4.000.000
Incentivos	\$ 5.000.000
Mantenimiento fotocopiadoras	\$ 15.000.000
Parqueadero	\$ 9.100.000
Mes subdirección de desarrollo	\$ 10.580.000
Total reducciones	\$ 63.680.000

5.8. Funciones, programas y metas

Los principales programas el DAMA se resumen a continuación.

5.8.1. Recuperación, Mejoramiento y Ampliación de Parques y Ecosistemas Estratégicos

Para el fortalecimiento y conservación de la estructura ambiental necesaria para soportar el proceso de consolidación de la ciudad y su entorno rural. Las principales acciones se centran en la dotación de un sistema integrado de ecosistemas articulados a través de parques, zonas verdes y áreas protegidas en el D.C. que integre los niveles barrial, local, zonal, Distrital y metropolitano y regional. El principal resultado es una ampliación cuantitativa, un mejoramiento cualitativo de las zonas disponibles para la recreación de la comunidad y el establecimiento de un sistema de áreas que por sus características ecosistémicas sea necesario recuperar y preservar.

5.8.2. Control y Mitigación del impacto Ambiental

En este programa está previsto realizar actividades para controlar la degradación ambiental, minimizar la contaminación atmosférica, sonora, hídrica y del suelo y mejorar las condiciones para el manejo de basuras y disposición de desechos en las áreas urbanas y suburbanas de la ciudad. Con ello se pretende minimizar los factores y procesos que deterioran los ecosistemas y que afectan la salud de los ciudadanos.

En esta prioridad la inversión en el sector ambiental asciende a \$481.105 millones de pesos correspondiente al 97.1% de los recursos asignados al sector.

5.8.3. Información y Divulgación Ambiental

El plan contempla diversas acciones interinstitucionales de educación ambiental, que constituyen instrumentos para promover cambios de actitud y recuperar valores, como el sentido de pertenencia y la responsabilidad ciudadana respecto a los problemas y sus soluciones. Con la formación y capacitación del ciudadano también se fortalecerá el proceso de participación en la gestión ambiental y se arraigarán los principios de la vida en comunidad.

En esta prioridad se invertirán el 0.5% de los recursos asignados al sector ambiental, con un monto de \$2599 millones de pesos. Con estos recursos se pretende capacitar 200 organizaciones y juntas comunales y 40.000 alumnos en temas ambientales. Elaborar 4 publicaciones ambientales y realizar 4 campañas masivas. Además se capacitarán cerca de 4000 operarios mecánicos en aspectos relacionados con la sincronización de vehículos y la disposición de partes de recambio.

5.8.4. Fortalecimiento de la Gestión Ambiental

Para cumplir con sus responsabilidades y lograr los objetivos y metas establecidas, las entidades deben contar con la infraestructura y herramientas eficaces para el manejo de sus recursos económicos, físicos y humanos, articulados al desarrollo de programas de capacitación y especialización de sus funcionarios. Se prevé diseñar mecanismos efectivos para controlar y anular la corrupción administrativa, introducir la cultura de servicio al usuario, generar mayor capacidad administrativa de las entidades y una participación activa de los ciudadanos en la gestión y control de la ciudad. Los

resultados principales se concretarán en autoridad ambiental y en un sistema ambiental distrital sólido y eficiente.

En esta prioridad la inversión en el sector ambiental asciende a \$11.819 millones de pesos, correspondiente 2.497% de los recursos asignados al sector. Con estos recursos está previsto capacitar a los funcionarios; realizar 3 programas de desarrollo institucional de la gestión ambiental, que incluyen aspectos sobre atención al usuario, control de procesos, calidad total y mejoramiento continuo y planeación estratégica, fortalecer los procesos de atención de quejas y reclamos.

5.9. Productos y servicios

5.9.1. Productos indicadores ambientales

Definición de Indicador	Variables	%	Línea de base a Dic. 31-1997	Meta Período a Dic. 31-2001	Meta 1998	Meta 1999	Meta 2000	Meta 2001	Logros a Ago. 31-2001	% de ejecución 2001
Arborización	No. de fuentes de emisión sonora controladas y Monitoreadas (nuevas)	25	0	5447	1397	1098	1952	1000	1388	138.80%
Emisiones Sonoras y Atmosféricas	No. de fuentes de Emisión Atmosférica controladas y Monitoreadas (nuevas)	25	0	33796	11170	9831	7670	5125	12570	245.27%
y de Contaminación	No. de fuentes de Vertimientos Controlados (nuevos)	25	0	4460	349	1492	1619	1000	500	50.00%
Visual	Estaciones de Monitoreo Hídrico.			10	0	10	0	0	0	0.00%
(porcentaje de logro).	Tratamiento de Aguas Residuales.			4 M 3 /Seg.	0	0	4 M 3 /Seg.	4 M 3 /Seg.	4 M 3 /Seg.	0.00%
	Asistencia a la Pequeña y Mediana Industria en Tecnologías Limpias.			1190	368	172	350	300	300	100.00%

Fuente: Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente/ Agosto del 2001.

5.9.2. Productos seguimiento y control

- Servicios de seguimiento y control al tráfico de flora y fauna en Bogotá como uno de los principales centros de comercialización de fauna y flora silvestre en Colombia. Con el fin de reducir el tráfico ilegal de fauna y flora silvestre el DAMA implementa diferentes estrategias entre las que se cuentan la de control, la técnica y la educativa.
- La Degradación de la vegetación ha originado la consolidación de una cobertura vegetal en Bogotá, por medio de la implementación de programas que fortalezcan el mantenimiento de las arborizaciones que se realicen o hayan sido efectuadas en las diferentes zonas verdes de la ciudad, y que permitan contar con espacios de recreación, deleite y disfrute de los servicios que ellos brindan.
- Unidad de asistencia técnica ambiental para la pequeña y mediana empresa: Durante 1996, el DAMA inició un programa de asistencia a la pequeña y mediana empresa del Distrito Capital donde se brindan servicios de información sobre legislación ambiental, asesoría técnica, jurídica, administrativa y financiera en forma gratuita.

- Por otro lado se manejan servicios para expedir licencias y permisos en diferentes áreas de manejo ambiental que puedan afectar la ciudad.
- Se cuenta con diferentes redes de monitoreo para cuantificar la calidad del aire, la red hídrica y los niveles de ruido.
- Se han diseñado variadas publicaciones sobre la temática ambiental de la ciudad, además de un atlas ambiental, información sobre las localidades, indicadores ambientales y boletines de prensa.

5.10. Principales demandas de funciones, bienes y servicio que enfrenta la población

Parte II. Sistemas de información

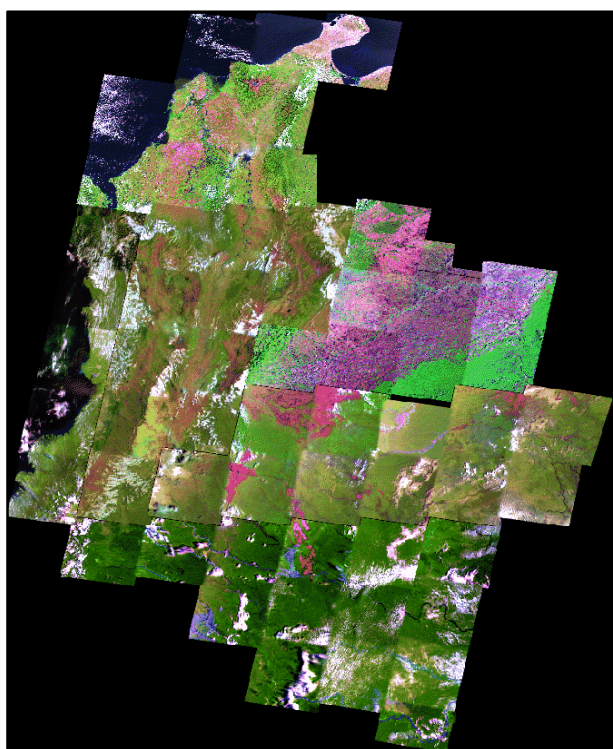
5.2.2. Productos informáticos de la organización

5.2.2.1. Sitio en internet

La página en internet del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) es www.DAMA.gov.co; actualizada el 25 de septiembre de 2001. En general en esta página se puede encontrar información sobre la creación del DAMA, su misión, funciones y objetivos, así como su estructura organizacional, presupuesto de funcionamiento, planes y programas a realizar y sus estados de avance, finalmente las publicaciones realizadas por esta institución y los últimos boletines de prensa en materia ambiental en la ciudad.

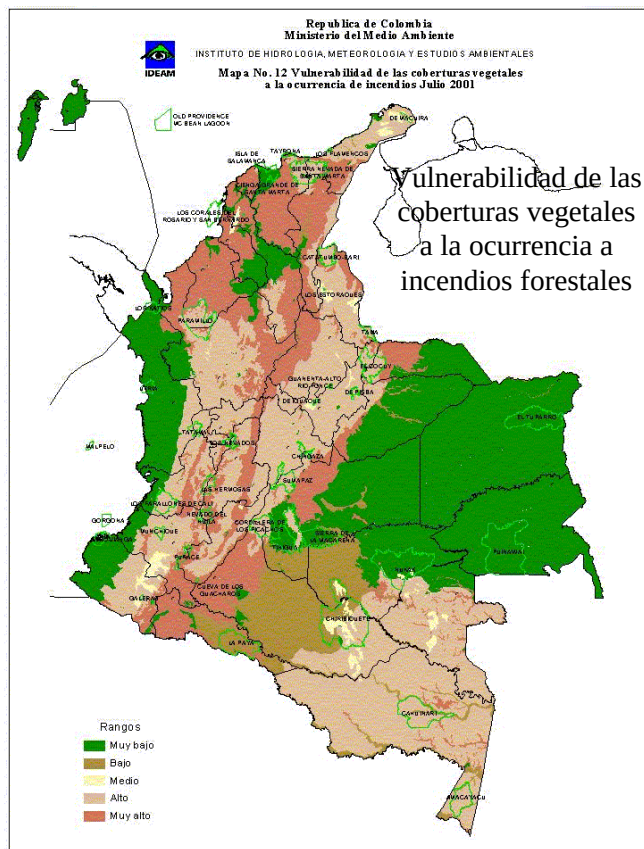
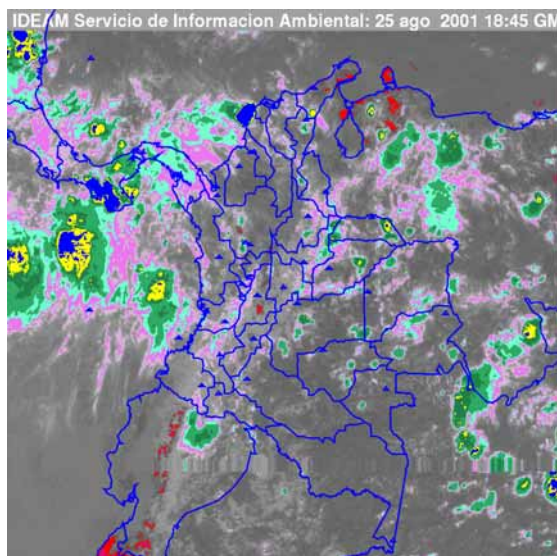
ANEXOS CARTOGRAFICOS DE PRODUCTOS DEL IDEAM: relacionados con la clasificación y monitoreo de coberturas geográficas

APLICACIÓN A NIVEL NACIONAL de la clasificación digital de imágenes para generar el mapa de coberturas

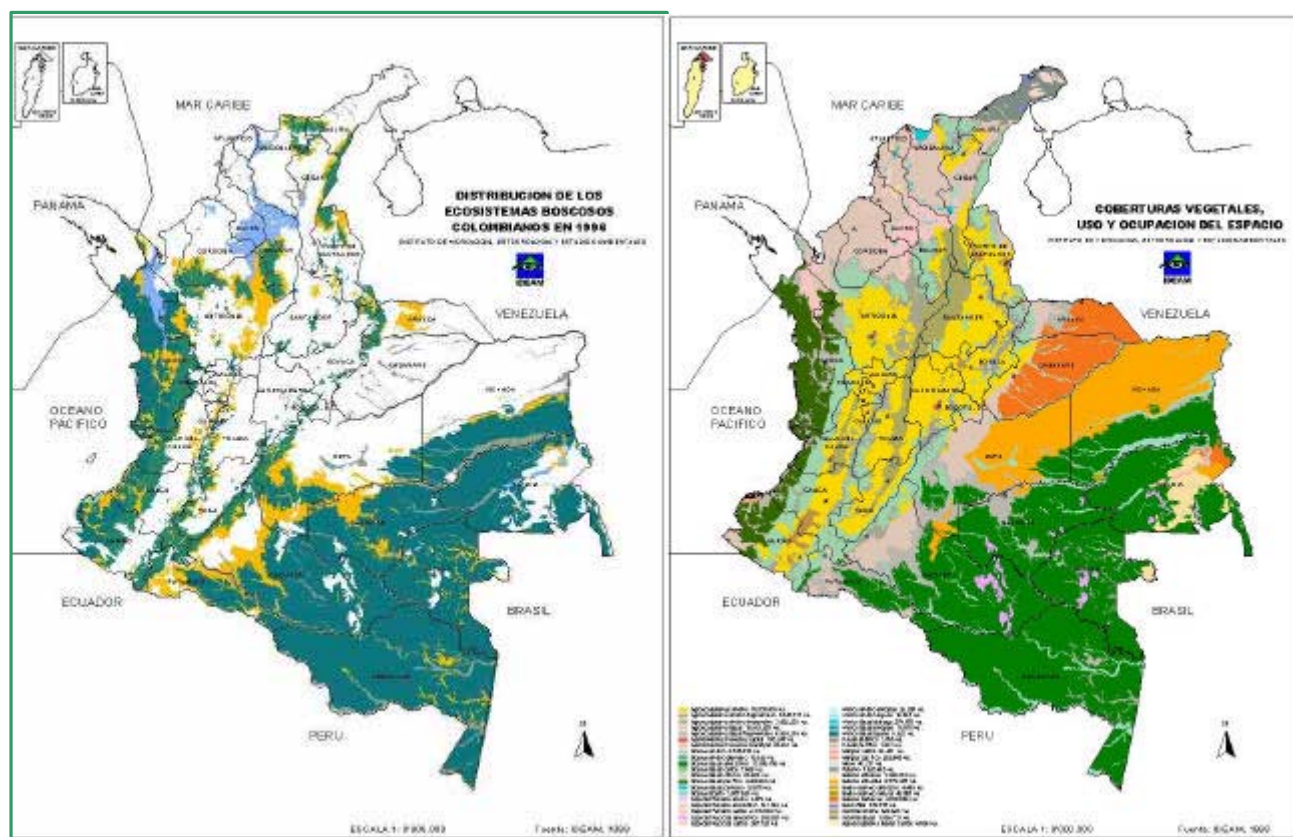


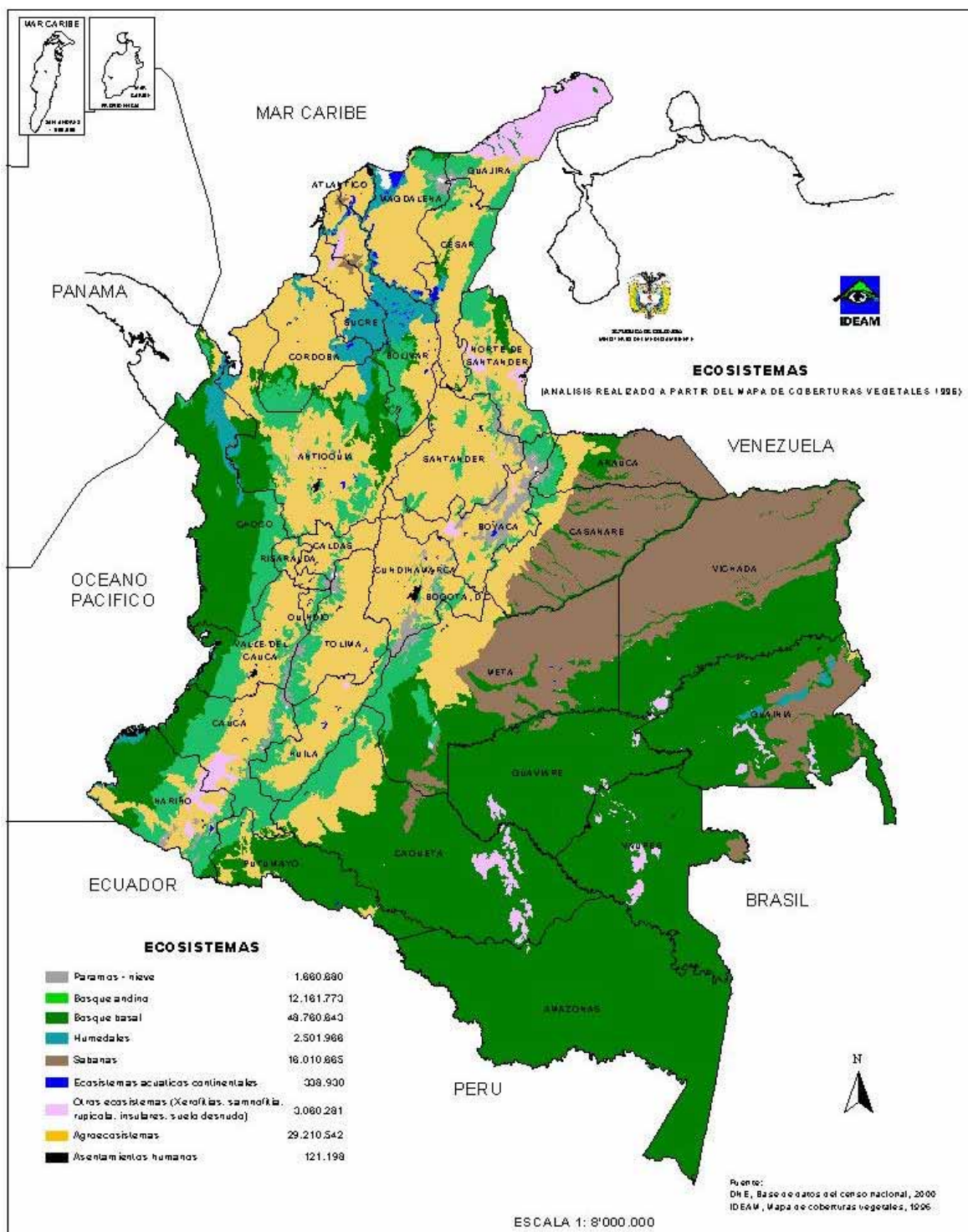
De la década del 80

Análisis de imágenes GOES Y NOAA para el seguimiento de puntos calientes y desarrollo de alertas de la ocurrencia de incendios forestales



MAPA DE ECOSISTEMAS BOSCOSOS DE COLOMBIA Y DE USO Y OCUPACIÓN DEL ESPACIO





V. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE MADERA PARA ENERGIA (LUS STELLA DE LA TORRE, CONSULTOR FAO)

Para la elaboración de este informe se tomaron datos del estudio "Determinación del consumo energético en el sector agropecuario el cual se en los diferentes departamentos colombianos, en este estudio se analiza la cantidad de energía consumida en cada uno de los sectores.

Otra de las fuentes consultada fue la Unidad de Planeación Minero energética del Ministerio de Minas y Energía, además del documento FAO- Departamento montes, Terminología dendroenergética unificada.

Generalidades

De los combustibles vegetales el de mayor demanda a nivel mundial es la leña, es así como en 1980 casi la mitad de la población mundial dependía para la satisfacción de sus necesidades energéticas de un solo combustible: la madera, la madera es la fuente de energía más utilizada en el mundo. Para los habitantes de los países en desarrollo es mucho más que eso es el recurso energético fundamental de las tres cuatras partes de su población.

Aunque en 1981 solo el 6.2% del total mundial de energía provenía de la leña y el carbón de vegetal, casi toda la madera de origen forestal fue utilizada como fuente de energía: el 59% en el mundo considerado en conjunto y el 85% en los países en desarrollo, en estos últimos cada persona consumió en promedio 0.45m^3 de madera ya fuera leña o carbón vegetal esta cantidad de energía equivale a 4.2 gigajulios o 1.200 kilovatios/hora/año. Alrededor de 220 millones de latinoamericanos dependían de la leña y del carbón vegetal para sus necesidades energéticas domesticas. De ellos, 160 millones enfrentaban un déficit de leña el equivalente de 12 millones de toneladas de petróleo, déficit que podría triplicarse para el año 2000.

La FAO siguiendo su programa ordinario, se esfuerza por mejorar la situación de aprovechamiento de leña y por ayudar a los países en desarrollo a explotar mayores superficies de su biomasa forestal con el fin de obtener energía bienes y servicios para el desarrollo rural

Como parte de estas actividades, el departamento de montes de la FAO sigue las variaciones de la oferta y la demanda de leña en los países en desarrollo, y se encuentra así en condiciones de saber cuales zonas padecen actualmente una grave escasez, y cuales pueden padecerla e el futuro. y recomendar los tipos de proyectos aptos para remediarla.

En teoría no debería haber secases de leña ya que el crecimiento potencial anual teórico de todos los bosque del mundo se calcula en 110×10^9 terajulios (un terajulio = 10^{12} julios) es decir varios centenares de veces el consumo mundial de energía. Sin embargo uno de los problemas es que, a pesar de seta abundancia general pueden sucederse varia penuria locales; otro problema es que rara vez se utiliza óptimamente los recursos; mejorar la productividad de los recursos actuales es indudablemente más barato que hacer nuevas plantaciones.

Un quinto del consumo energético regional de América latina se satisface con la madera, la sustitución de leña por derivados del petróleo representaría un desembolso anual a US\$ 8.000 millones. La leña

abastece gran cantidad de industrias rurales pequeñas y medianas. Abastece también las necesidades energéticas de algunas industrias de gran envergadura, como la siderúrgica. La madera es la fuente fundamental, renovable disponible localmente y prácticamente la única accesible para satisfacer las necesidades de los estratos más pobre de las sociedades latinoamericanas. Alrededor del 60% de todas las poblaciones regionales, o sea cerca de 250 millones de personas, dependen preferentemente de la leña como fuente de energía para cocinar los alimentos y calentar los hogares.

En muchas partes de América latina hay escasez de leña: zonas áridas o semiáridas, altiplanos, áreas o países fuertemente deforestados con alta densidad demográfica, y en el entorno de los grandes centros de población. Se encuentra en segundo lugar ciertas zonas con recursos forestales muy escasos debido a la aridez del clima o a su destrucción por una población local relativamente importantes destacan las zonas desérticas y subdesérticas de la costa del Perú y norte de Chile, El Salvador, Haití y Jamaica.

Hay otras situaciones donde se observa un déficit de leña creciente. Se incluye aquí en primer lugar ciertas zonas con recursos forestales limitados y de baja productividad y con poblaciones relativamente importantes. Esto sucede en partes de América Central y el Caribe (centro de México, Guatemala, Cuba, República Dominicana, Trinidad y Tobago), en las zonas pobladas del centro de Colombia, Perú y Chile con recursos forestales más abundantes pero difícilmente accesibles y en el este del Brasil. En conjunto estas zonas comprenden más de 1490 millones de habitantes que dependen de la leña, y que pueden extraer anualmente de los bosques accesibles unos 0.6 m^3 de leña por habitante lo que sumado con otros recursos energéticos de bosques artificiales, árboles en terreno agrícolas y residuos de la agricultura dan un total de 0.8 m^3 /hab/año.

Un segundo tipo de situación de escasez creciente de leña se presenta en lagunas zonas con recursos forestales accesibles limitados y de baja productividad, con baja densidad actual de población pero en rápido aumento. Esto sucede en el interior de Venezuela y Ecuador, en la parte central del Brasil, el este de Paraguay y el Uruguay y el nordeste de Argentina. En su conjunto estas zonas cuentan con 0.5 a 12 m^3 /hab/año de combustible leñoso. Gran parte de esta zona, unos 300 millones de hectáreas, están cubiertas de formaciones arbóreas y arbustivas de poca densidad y baja productividad de leña. Los bosques densos y productivos ocupan sólo 10 millones de hectáreas y los barbechos de bosque 9 millones de hectáreas. La disponibilidad de leña accesible es de 1.7 m^3 /hab/año, lo que satisface las necesidades. Son zonas en general sin problema de leña como ciertas zonas del altiplano andino del Ecuador. En el futuro no se prevé un déficit global, pero si una considerable disminución de recursos procedentes de formaciones naturales.

La necesidad de cocinar o calentar la vivienda no puede ser satisfecha adecuadamente por grandes sectores de la población pobre en el altiplano de Perú, Bolivia, Haití y Jamaica, en las áreas desérticas de Chile y Perú y en zonas subtropicales secas densamente pobladas en México, Centroamérica, República Dominicana, Trinidad y Tobago, la parte central de Colombia y el este del Brasil. La situación social más grave corresponde a las necesidades domésticas de las poblaciones pobres.

La crisis energética y el consecuente aumento de los precios de los combustibles han motivado el empleo creciente de los recursos forestales como fuente de energía. Cuando la leña escasea, las poblaciones rurales tienden a usar residuos agrícolas y estiércol privando al suelo de elementos esenciales para sostener la producción agrícola. La escasez de leña tiene así un impacto directo sobre la producción alimenticia.

Los bosques densos tropicales y subtropicales que en su mayor parte se encuentran en la cuenca del Amazonas y del Orinoco y los bosques densos de coníferas de América central, el Caribe y México constituyen grandes recursos de biomasa para la energía. Por su parte los bosques abiertos ocupan áreas secas de Paraguay, Bolivia, sur del Brasil, Venezuela y Colombia y centro de México.

También se puede obtener leña de las sabanas arbóreas como el Chaco de Paraguay y Bolivia y el cerrado del Brasil. Los matorrales como vegetación leñosa de poco porte (inferior a 5 m), ocupan zonas del sur del Brasil, norte de México y sur de Bolivia. Los bosques alterados por la agricultura y barbechos se ubican especialmente en la zona andina en Brasil, México y la América central.

Durante los últimos años se han acelerado las plantaciones forestales con fines energéticos en algunos países Americanos, sobre todo en eucaliptos en Brasil destinados a carbón vegetal para la industria siderúrgica.

Combustibles vegetales (Dendrocombustibles)

En este grupo se incluyen todos los tipos de combustibles derivados directa o indirectamente de los árboles o arbustivos que crecen en los bosques o áreas no forestales. De acuerdo a la clasificación original los dendrocombustibles se dividen en tres grupos: dendrocombustibles directos, dendrocombustibles indirectos, y dendrocombustibles recuperados.

1. Dendrocombustibles directos: son los combustibles derivados de la madera extraída directamente del bosque (ya sea de áreas naturales o de plantaciones forestales).
2. Dendrocombustibles indirectos: por lo general se incluyen en este grupo los subproductos madereros industriales, derivados de procesos primarios tales como aserrado, tableros de partículas o industrias de la pulpa y el papel o derivados de procesos secundarios. Estos combustibles pueden ser explícitamente quemados o transformados en otros productos, tales como carbón vegetal, gases pirolíticos, pellets, etanol, metanol.
3. Dendrocombustibles recuperados: se refiere a la combinación de biomasa maderera derivada de todas las actividades económicas y sociales que no se incluyen en el sector forestal, residuos tales como restos de obras de construcción que pueden ser quemados o transformados en astillas(chips), pellets, briquetas, etc.

En relación a los combustibles dendroenergéticos considerados se pueden clasificar en 4 tipos de productos principales: leña, carbón vegetal, licor negro, y otros.

- **Leña:** Es la madera en bruto o madera con corteza, generalmente en pequeños trozos, también en astillas, pellets, es un derivado del bosque o de árboles aislados, así como también pueden ser madera de los subproductos de las industrias forestales o de productos forestales recuperados.
- **Carbón vegetal:** se refiere a los residuos sólidos derivados de la carbonización, destilación y pirólisis de la madera (del tronco y las ramas de los árboles) y los productos madereros.
- **Licor negro:** se trata del licor alcalino apagado de los digestores en la producción de pulpa al sulfato o pulpa a la soda (sosa), durante los procesos de la elaboración de la pulpa celulósica para el

papel, la energía contenida en el mismo proviene principalmente de la lignina removida de la madera en los procesos de pulpado.

- **Otros dendrocombustibles:** se incluye en este grupo el conjunto de los combustibles líquidos y gaseosos derivados de la leña y del carbón vegetal basados en los procesos enzimáticos y pirolíticos, tales como pirólisis de gases etanol metanol productos de interés cada vez mayor,

La dendro energía la formulación del plan de acción forestal para Colombia

En 1987 el seminario relacionado con el plan de acción forestal para Colombia propone el diagnóstico sobre las características particulares de la oferta y demanda de leña y carbón vegetal que distingue a Colombia de otros países, pues no puede caracterizarse como homogéneamente deficitario ni con exceso de leña en todo el país. Se planteó que existen problemas de abastecimiento de leña y de carbón vegetal en ciertas zonas o para ciertos tipos específicos de usuarios y que las acciones del PAFC en esta materia deberían dirigirse prioritariamente hacia la planificación y aprovechamiento racional de la biomasa leñosa para satisfacer los requerimientos de los sectores críticos como podrían ser:

- Hogares rurales en zonas de escasez (no en todo el país)
- Agroindustrias específicas (especialmente trapiches paneleros)
- Industrias rurales en zonas sin acceso a carbón mineral u otros combustibles alternos más económicos de uso térmico.
- Usuarios comerciales urbanos de leña y carbón vegetal (asaderos, restaurantes, panaderías)
- Industrias usuarias de carbón vegetal.

Los problemas detectados en cada uno de estos ámbitos potenciales de acción tienen que ver especialmente con concentraciones intensas de la demanda dendroenergética o con localizaciones muy específicas (microregiones) donde la cobertura arbustiva no alcanza a satisfacer las necesidades de los pobladores rurales y urbanos. En estos casos, la precisión sobre biomasa leñosa para la obtención de combustible incide negativamente tanto sobre el equilibrio ambiental como sobre el bienestar social y económico de los usuarios dependientes de estas fuentes.

Si bien la preocupación centra de los participantes de la comisión de la Leña y Energía (PAFC,1987) fue la de detectar, prevenir y corregir situaciones de desequilibrio entre oferta y demanda de leña, también sugirió ampliar la cobertura temática para incluir el tema del carbón vegetal y las tecnologías de conversión de la madera a electricidad vía gasificación o generación a vapor, así como la producción de gases combustibles sustitutos de los derivados del petróleo en motores estacionarios, tractores o lanchas, adoptando el término dendroenergía ya introducido en el ámbito energético y forestal latinoamericano.

Patrones de consumo de leña y carbón vegetal en Colombia

Los impactos que sufrió Colombia a raíz de la crisis petrolera internacional entre los años 1976 y 1981 motivó a realizar un importante número de investigaciones de planeación energética orientadas a establecer un conocimiento más preciso sobre los verdaderos patrones de oferta, consumo y requerimientos energéticos como base para la formulación y fundamentación de políticas y estrategias capaces de revertir el deterioro de la situación energética nacional.

En términos de leña y energía rural se realizaron en 1981 dos investigaciones de base que se han constituido en las fuentes principales de referencia sobre el tema:

- El balance energético Rural (VER) de Colombia y su contexto socio económico 1981 (J.E. Torres, Universidad de los Andes)
- Encuesta de energías no comerciales en el sector residencial, Rural y Pequeño Urbano de Colombia (J.L Calabrese, Estudio Nacional de Energía -ENE.)

El volumen de información generada por estos estudios es enorme, pero difícil de integrar y compatibilizar por cuanto cada uno de estos tenía sus propios objetivos, diseños muestrales y metodológicos de cálculo, toda esta información debería bastar para conocer con alto grado de certidumbre tanto la magnitud como la naturaleza del consumo nacional de leña y carbón vegetal por lo menos a nivel departamental y sectorial.

Los obstáculos que se presentaron en la realización de estos proyectos no opacan los logros adquiridos en esta década sobre cual es la población consumidora, en que actividades se utiliza, donde y cuando se consume leña, con que tecnologías, con que consecuencias sociales, económicas, ambientales y en que contexto sociocultural.

Los dos grandes sectores consumidores de leña y carbón vegetal en el país son el residencial y el agroindustrial (trapiches, paneleros), seguidos del comercial (negocios alimenticios). Con la información municipal del Censo de 1985, se estableció que en el país un total de 8.030.362 habitantes (15% urbano) depende de la leña como fuente única o principal de cocción. Adicionalmente, 1.791.300 habitantes emplean la leña como combustible secundario o alternativo, principalmente a nivel urbano donde las alternativas energéticas y los tipos de actividades económicas han desplazado la leña del papel primordial que tiene en el campo. Esto significa que el 35% de toda la población nacional de 1985 aún dependía en mayor o menor grado de la leña para la preparación de sus alimentos.

Además del consumo residencial de leña, se estimó un consumo de 1.223.000 toneladas en trapiche panelero, casi 80.000 toneladas en panaderías rurales y el orden de 40.000 toneladas en ladrilleras, para un consumo total entre 9.819.452 (ENE, 1985) y 12.697.100 toneladas (BER, 1985) excluyendo la leña para la elaboración de carbón vegetal. En el balance energético nacional figura un consumo estimado en 9.957.000 toneladas para 1985 incrementado levemente a 10.141.000 toneladas para 1986. La serie histórica había comenzado en 1975 con un consumo estimado de 9.115.400 toneladas.

Esta última cifra nos permite ubicar la participación de la leña en el contexto energético nacional. Aunque a veces se comenta que la leña participa con un 45% de la energía primaria de la país, esta magnitud realmente se refiere a la participación de la leña en el consumo final directo de la energía primaria no transformada (el resto es básicamente carbón mineral, gas natural, bagazo de caña y otros residuos agropecuarios). Sin embargo, si tenemos en cuenta que los diferentes sectores consumidores emplean no solamente recursos primarios sino energía secundaria (derivados del petróleo, electricidad, carbón vegetal, la participación real de la leña en el consumo final de todos los recursos energéticos se sitúa al rededor del 21%.

Esto significa que de cada 100 calorías consumidas en Colombia, unos 21 todavía corresponden a leña sin incluir otras 0,35 de carbón vegetal.

Patrones de oferta

Los diferentes sectores han considerado la leña básicamente como un "bien libre" ajeno a su ámbito de atención y acción. Por lo tanto, se ha encontrado mucho menos sobre la oferta y disponibilidad anual de leña y carbón vegetal y sobre las implicaciones y posibilidades de su uso sostenido de lo que inicialmente se esperaba.

No obstante las limitaciones que se han presentado en los diferentes estudios y proyectos existen datos que nos pueden dar una aproximación sobre la oferta y demanda de los combustibles vegetales en Colombia.

Percepciones regionales de la problemática dendroenergética

En el año de 1985 era notoria la falta de conocimiento e interés institucional sobre la situación dendroenergética y los retos que a corto mediano y largo plazo pueden afrontarse en diferentes zonas y para diferentes usuarios del país. Para establecer el grado de conocimiento o por lo menos percepción de la situación y problemática dendroenergética en las diferentes regiones del país se tomaron datos en Antioquia, La Guajira, Nariño Santander valle y Viejo Caldas, la zona con mayor problema dentroenergético es la región andina sur , por su alta población, presión sobre la tierra y la falta de sustitutos energéticos accesibles a los sectores de consumo.

En la zona andina de Nariño por ejemplo, se han agotado los bosques naturales, el ritmo de deforestación es muy bajo y los niveles de consumos dendroenergeticos muy alto, sin existir sustitutos económicos. Por ello, se ha desarrollado un mercado comercial de leña y carbón vegetal en las ciudades y aún en áreas rurales, persibiéndose una situación de déficit creciente en la zona.

Para esta misma época en la Costa Atlántica se perciben problemas en los departamentos donde se logró respuesta, y algunos de ellos caracterizan a otras zonas de la región de donde no se recibieron respuestas pero que se habían consultado en años anteriores. Es así como en la Alta guajira, que en el prediagnostico se pensó que presentaría los problemas más agudos, la evidencia no indica la existencia de una "crisis" entre consumo y disponibilidad de leña dada la relativa baja densidad demográfica. Más bien, existe un problema de tipo social por el excesivo tiempo y costo de transporte involucrados en la obtención de la leña especialmente para los caseríos. Un segundo problema en el departamento es el de suministro de carbón vegetal para áreas urbanas tanto para uso residencial como comercial, que actualmente se realiza mediante prácticas altamente depredadoras.

En CORPOCESAR hay una alta demanda enfrentada a una creciente estrechez de oferta de leña. Los problemas de abastecimiento son permanentes tanto a nivel rural como urbano y se traducen en altos precios y especulaciones para los consumidores. La disponibilidad en rastrojos es insuficiente para satisfacer la demanda, y se acude cada vez más a la tala depredatoria de bosques más alejados. El consumo de leña es alto en las ladrilleras de los centros urbanos, absorbiendo el 80% del consumo no residencial del recurso. En este sector el impacto ambiental de la explotación de la leña es latamente negativo.

La CVS de Córdoba las encuestas realizadas coinciden en la existencia de problemas estacionales (invierno) en las zonas rurales y estacionales o permanentes en áreas urbanas, dependiendo de la localización. En todas hay un déficit entre requerimiento y disponibilidad, con tendencia a agudizarse

los desequilibrios. La fuente principal de oferta es la roza/quema de áreas en descanso y los desmontes en nuevas áreas. No se percibe ningún control estatal a la leña y al carbón vegetal que se comercializa en los centros urbanos.

En Santander los niveles de consumo son altos pero no se presentan problemas de disponibilidad sino en zonas específicas (cuenca del río Suárez, San José de Pare). En el resto de áreas rurales y urbanas hay equilibrio pero se perciben tendencias al déficit, particularmente en la medida en que una fuente importante de leña como ha sido el cafetal se tumba para sembrar caña y tiende a desaparecer el sombrío con la sustitución de cultivos cafeteros.

En las zonas de Cucuta y Tibú en norte de Santander no se perciben mayores problemas de suministro dendroenergético sino más bien un desplazamiento de estos combustibles tradicionales por carbón mineral, la leña casi no se usa a nivel doméstico. Sin embargo en la zona andina alta sur del departamento, las condiciones son muy diferentes y las comunidades han aceptado concienzudamente los programas de reforestación y manejo forestal participativo con dos finalidades básicas: protección ambiental y para asegurar el suministro sostenible de leña.

En CUNDINAMARCA se presentan problemas de abastecimiento de leña permanentemente a nivel rural, así como en algunas zonas urbanas específicas. En Bogotá y en las demás cabeceras específicas del departamento el consumo de carbón vegetal es alto, y en las zonas rurales el consumo de leña en trapiches también lo es, causando serios problemas de abastecimiento y alto costo a la industria panelera regional. (ICA, 1985). La leña y el carbón para estos fines proviene del bosque principalmente, pero se percibe un déficit crecientemente agudo y un impacto ambiental altamente negativo de tal aprovechamiento. Para este momento los controles estatales sobre la leña y el carbón comercializados a nivel urbano son simbólicos o inexistentes,

En ANTIOQUIA, fue difícil detectar interés en estos temas y sus corporaciones regionales no prestaron una adecuada colaboración. Sin embargo se estableció contacto con el proyecto dendroenergético del PAFC, se pudo establecer que Antioquía ocupa el primer lugar en el consumo departamental de la leña con más de 1.000.000 de toneladas anuales. Este consumo se concentra en el sector residencial rural, pero el departamento también resulta ser un alto e ineficiente consumidor de leña en trapiches panelero, concentrando un 26.5% del consumo sectorial de 1980, que disminuyó al 12.75% en 1985 por el descenso en la producción de caña. Siendo un departamento cafetero, también se estimó una disponibilidad aparente de leña por renovación y manejo de cafetales del orden de 300.000 toneladas anuales, insuficientes por sí solas para satisfacer los consumos de estos sectores.

En el Valle del Cauca, se perciben problemas de abastecimiento de leña en zonas rurales de ladera especialmente en los municipios de Yumbo, Vijes, Yotoco y Jamundí. En la Cordillera Occidental y Palmira, Cerrito, Ginebra, Buga y Tuluá. Las áreas urbanas y semiurbanas de Cali, Yumbo, Vijes y Yotoco también enfrentan problemas de abastecimiento de leña para ladrilleras y consumo doméstico.

El déficit de disponibilidad accesible de leña se agudiza a mediano y largo plazo. Por otra parte, en las áreas rurales del municipio de Buenaventura, se han desarrollado experiencias piloto de electrificación con gasificadores a base de carbón vegetal, con buenos resultados técnicos hasta el momento.

En el QUINDIO, el 95% de leña proviene de la renovación de cafetales tradicionales de arábigo con sombrío, de guano macheto, santafereño y bejuco, así como de cafetales al sol de variedad caturra: este

aprovechamiento deben estar legalizados por resolución de las Corporación Regional del Quindío para todas las fincas y predios del departamento.

Durante el primer semestre de 1988. El volumen total de carbón vegetal procedente de café y guamo almacenado en depósitos ascendió a 5274,8 m³ a precios de venta fluctuantes entre \$7000 y \$8000 (m³). La leña autorizada para la elaboración de carbón en las fincas fue de 601,3 m³.

En CALDAS se perciben problemas de abastecimiento en zonas urbanas y rurales específicamente. A nivel urbano, el consumo de leña y carbón vegetal sigue siendo alto. La leña proviene principalmente de las podas y renovación de cafetales, de cercas vivas y en algunos casos de bosques naturales o plantaciones forestales y no se percibe un impacto ambiental negativo.

En la realización de este proyecto no fue posible obtener información de todos los departamentos.

La leña en el contexto institucional

Desde el punto de vista del sector energético oficial, la preocupación central en términos de leña y carbón vegetal ha sido básicamente estadístico: en que magnitud participan estos combustibles en el balance energético nacional? No ha habido una preocupación por conocer las fuentes de oferta, las modalidades de aprovechamiento, las disponibilidades anuales ni la situación real de los mercados dendroenergéticos, suponiendo simplemente que la oferta deberá ser igual al consumo. La razón para ello es sencilla y no se trata simplemente de una convención metodológica en la elaboración del balance ; el sector energético simplemente no contempla la necesidad ni la posibilidad de formular acciones de política o gestión, como si se le exige para los demás recursos energéticos convencionales bajo su responsabilidad constitucional: petróleo, gas natural carbón, electricidad.

En las instituciones del sector energético, por lo tanto, no se ha detectado mayor interés en ampliar la cobertura temática ni descender a niveles regionales más detallados del contexto dendroenergético en todas sus dimensiones: oferta y disponibilidad, comercialización y mercadeo, tecnologías involucradas, patrones de sustitución perspectivas de electrificación a partir de la madera y otros posibles ámbitos de acción.

Por su parte en el sector forestal y de manejo de los recursos forestales, tampoco se tiene una percepción integral de los problemas y perspectivas dendroenergéticas en sus áreas de influencia. Como se manifiesta en la mayoría de las encuestas regionales e institucionales realizadas, limitan su intervención a expedir algunas licencias de extracción y comercialización de leña y carbón vegetal. La mayoría de las instituciones del sector consideran la leña como un subproducto marginal del bosque o como un remanente del aprovechamiento de bosques y plantaciones forestales o en contadas ocasiones, de la incorporación de áreas con rastrojo a la explotación agropecuaria.

Además del débil papel de control y vigilancia sobre a los aprovechamientos comerciales de la leña y el carbón vegetal, el sector forestal ha orientado sus acciones más hacia el establecimiento y manejo de plantaciones protectoras y de uso múltiple , donde el abastecimiento de leña para las poblaciones rurales se incorpora marginalmente como un componente social para resolver problemas de la cocina doméstica, pero no configura una política activa o explícita de acción dendroenergética.

En el sector agropecuario, la leña se percibe como un problema social donde el campesino debe invertir tiempo y esfuerzos para su recolección, pero sin llegar a concebir o priorizar los problemas dendroenergéticos asociados con los usos de la tierra en una manera más concreta. No se tiene en cuenta que las actividades agropecuarias generan una oferta significativa de leña, como en los casos de manejo y renovación de cafetales o cacaotales ni en las prácticas de rotación de rastrojos o potreros; por otra parte apenas empieza a tomar conciencia de la generación de una demanda concentrada o estacional por leña en actividades agroindustriales como la elaboración de la panela.

Finalmente, es notoria la falta de una percepción ambiental de los problemas derivados del suministro y abastecimiento de la leña y el carbón vegetal por parte de los sectores mencionados. Ninguno de los tres sectores (energético, forestal y agropecuario) se dan cuenta del impacto ambiental que implican los desequilibrios entre requerimientos disponibilidades en términos de la sobre-explotación de los recursos forestales y el medio ambiente.

Balance energético consolidado par la leña y el carbón de leña en los últimos 5 años

Según el UPME (Unidad de Planeación Minero Energética) los datos de producción oferta y demanda interna de la leña en los últimos cinco años son: ver tabla 1y 2, no existen datos de importación y exportación así como de licor negro

Tabla 1. Balance energético consolidado de leña

ACTIVIDAD	BALANCE ENERGETICO CONSOLIDADO				
	CONSUMO DE LEÑA (KTON)				
	1995	1996	1997	1998	1999
Producción	11831,5	12033,6	7700,0	6936,0	6936
1. OFERTA INTERNA	11891,5	12033,6	7700,0	6936,0	6.936
Ajuste			718,1		
2. DEMANDA INTERNA	11891,5	12033,6	6981,9	6936,0	6.936
2.1. Transf/Reciclo/Perd. Trans	491,7	498,6	550,0	576	576
Carboneras	491,7	498,6	550,0	576	576
2.2. Consumo final	11399,8	11535,0	6431,9	6360,0	6.360
Residencial	9635,9	215,8	4918,9	4975,1	
Industrial	60,3	61,0	55,0	55,6	
Agropecuario y minero	1703,7	1723,9	1458,9	1475,8	
Construcción		0			
2.2.1. Consumo Util	1097,4	1110,4	725,5	717,4	
Residencial	653,2	660,9	344,3	348,4	
Industrial	18,2	18,4	16,5	16,7	
Agropecuario y minero	423,1	431,1	364,7	369,3	
2.2.2. Pérdida consumo	1028,4	104124,6	5706,4	5642,6	
CONSUMO DESAGREGADO					
1. CONSUMO INDUSTRIAL		61,0	55,0	54,4	
Alimentos, Bebidas y tabaco	11,0	11,1	9,9	9,8	
Piedras, vidrios y cerámicas	48,3	48,9	43,2	43,6	
2. CONSUMO AGRICOLA Y MINERO		1723,9	1458,9	1442,6	
Procesamiento agrícola					
3. CONSUMO RESIDENCIAL	1703,7	1723,9	1458,9	1442,6	
Cocción	9635,99919,0	9750,2	4818,0	4.863,0	
Total Urbano	919,0	929,9	818,0	808,9	
Total Rural	8716,9	929,9	818,0	808,9	
		8820,3	4100,0	4.054,2	

Tabla 2. Producción y consumo de carbón de leña

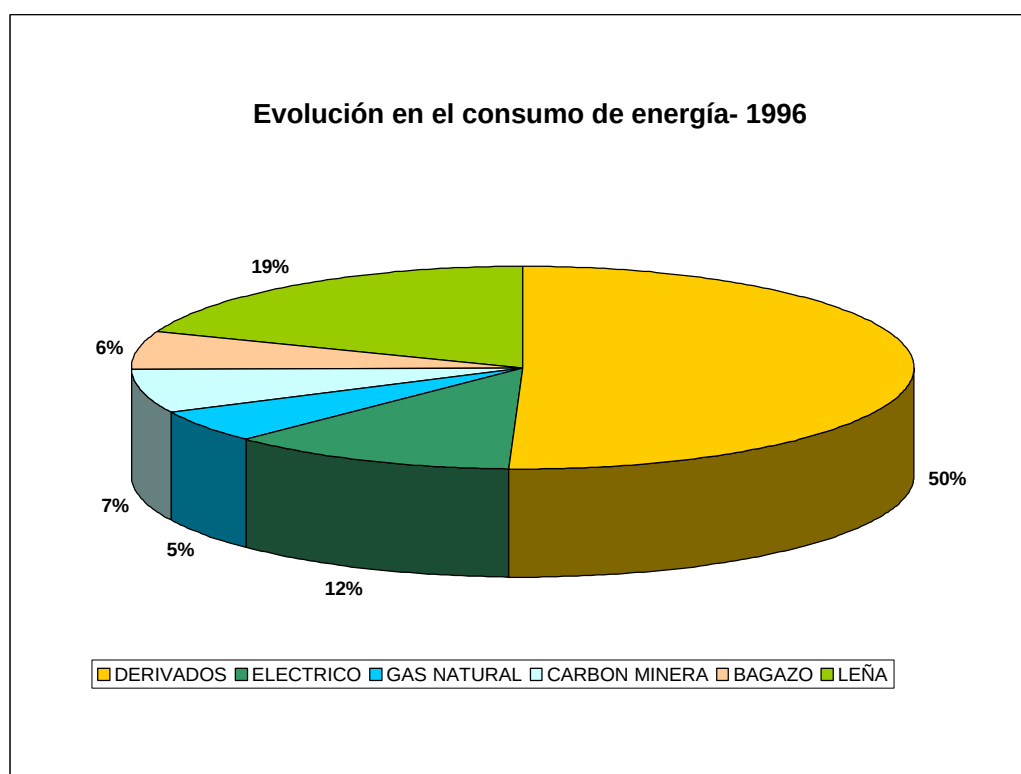
ACTIVIDAD	CONSUMO ENERGETICO CONSOLIDADO UPME				
	CONSUMO CARBON DE LEÑA (KTON)				
	1995	1996	1997	1998	1999
Producción	108,9	110,5	220,0	230,4	
1. OFERTA INTERNA	108,9	110,5	220,0	230,4	
Ajuste			20,0		
2. DEMANDA INTERNA	108,9	110,5	220,0	230,4	
2.1. Transf/Reciclo/Perd. Trans	00				
Carboneras	108,9	110,5	220,0	110,8	
2.2. Consumo final	108,9	110,5	200,0	110,8	
Residencial	93,7	95,1	172,1	1288,7	
Industrial	15,2	15,4	27,9	208,9	
Agropecuario y minero					
Construcción					
2.2.1. Consumo Util	24,9	25,3	45,1	230,4	
Residencial	9,7	9,9	17,2	198,3	
Industrial	15,2	15,4	15,5	32,1	
Agropecuario y minero					
2.2.3. Pérdida consumo	27,5	85,2	154,9	178,4	
CONSUMO DESAGREGADO					
1. CONSUMO INDUSTRIAL	15,2	15,4	15,2		
Alimentos, Bebidas y tabaco	15,2	15,4	15,2	208,9	
Químico					
3. CONSUMO AGRICOLA Y MINERO				208,7	
Procesamiento agrícola					
3. CONSUMO RESIDENCIAL	93,7	95,1	93,7	198,2	
Cocción	7,1	7,2	7,1		
Total Urbano	7,1	7,2	7,1	15,0	
Total Rural	86,6	87,8	86,6	183,2	

Evolución del consumo final de energía

Según datos del UPME en el consumo final de energía se tiene una mayor participación de los derivados del petróleo, la electricidad y la biomasa. El consumo final de energía se concentra en los sectores transporte, industrial y residencial.

Consumo de leña

En cuanto a leña se refiere, se estima que para el consumo energético en el país se destinan del orden de los 10 millones de toneladas. A nivel de energía primaria este volumen equivale a 43300 teracalorías y es similar al consumo de gas natural. El uso de biomasa como energía se concentra en el sector residencial, rural y de pequeñas poblaciones en la autogeneración de energía y en industrias rurales como trapiches en el Valle del Cauca. En el gráfico 1 se presenta el consumo de energía final.



El gráfico muestra que a pesar de existir penetración del gas natural en la canasta energética nacional y un bajo crecimiento del consumo de leña, la estructura del consumo de energía final (1996 vs 2010) no varía drásticamente, pues el carbón y los derivados mantiene su participación, la participación de la electricidad crece levemente, mientras aumenta el gas natural como era de esperarse.

La oferta de biomasa leñosa, particularmente en lo que a leña comercial se refiere, tiene incidencia en la deforestación, aunque las principales causas de esta última están más ligadas a la expansión de la frontera agrícola. Cuando se incluye la demanda de leña en el caso base la energía final muestra un

decrecimiento medio anual del 3.4% la penetración del (GLP) rural reduce este crecimiento a tan solo 3.3%.

En Colombia, la estructura de consumo de energía en el sector residencial continua siendo atípica con una alta incidencia de la leña o de la electricidad según se analice en términos de energía final o de energía útil, el consumo de leña en el sector residencial en términos de energía final para el año de 1996 era del 61% con relación al consumo de carbón, petróleo y sus derivados electricidad y gas natural y en términos de energía útil era del 17%.

Sector residencial

El sector residencial rural es el principal consumidor de leña, con las consecuentes implicaciones de índole ambiental, económica y social. Es necesario, sin embargo distinguir entre la leña autoapropiada y la leña comercial. Esta última es susceptible de sustituir por otras fuentes comerciales pero para la primera, la percepción de que es "gratuita" dificulta de manera apreciable la comercialización de sustitutos, en el gráfico 2 se presenta la distribución del consumo de leña por sectores para el año de 1995.

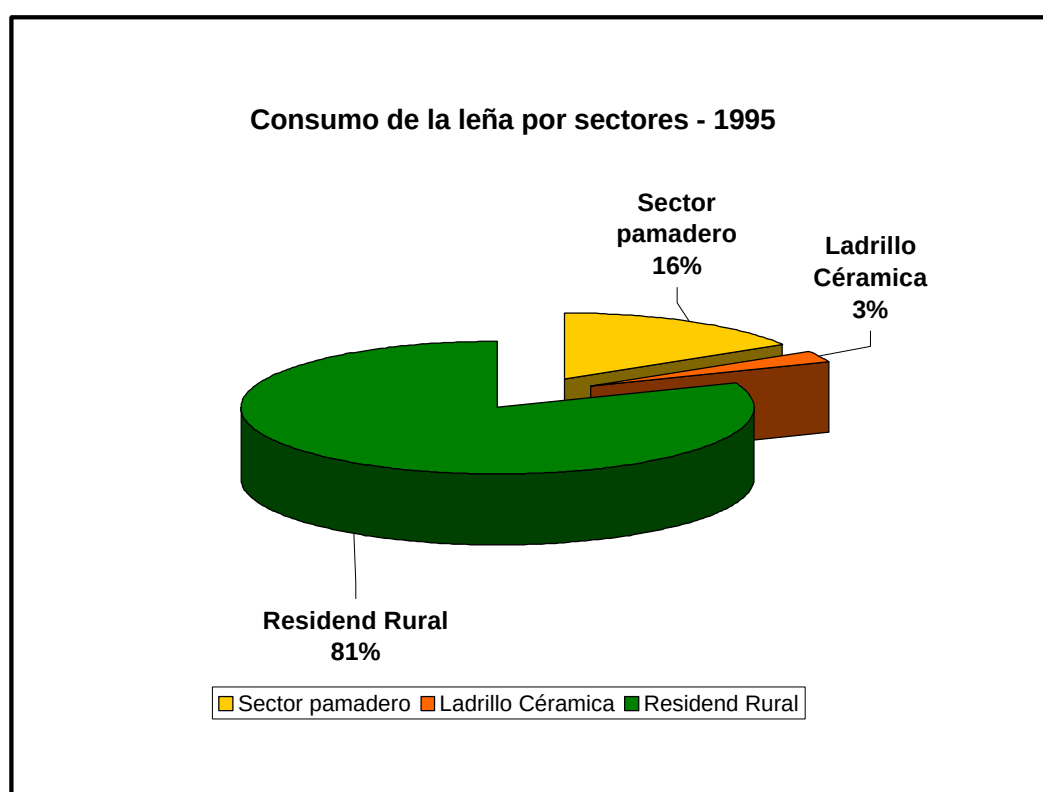


Gráfico 2 Consumo de leña por sectores -1995.

El consumo de leña crece a una medida anual del 1.7%, el otro componente de la biomasa el bagazo muestra un lento crecimiento como insumo energético (0.55%) debido a la introducción del gas natural en la industria, así como la competencia del carbón mineral, reflejada en la actualidad transacciones del bagazo por carbón ofrecida por la industria papelera.

De acuerdo a los datos existe una tendencia al menor uso de combustibles vegetales en Colombia este consumo que en su mayoría era residencial, fue reemplazado por el gas natural, por el petróleo y su derivados.

No se habla sobre el licor negro porque Colombia no consume este combustible

Con relación a los datos proporcionados por la UPME (Unidad de Planeación Minero energética) y la FAO no existen grandes discrepancia, podría decirse que son iguales.

Perspectivas energéticas (1997-2010)

La demanda de energía final, entendida como la suma de las ventas de los diferentes energéticos a los usuarios finales (no se tienen en cuenta las demandas de combustibles para la generación termoeléctrica).

De manera global, la demanda final de energía (sin considerar la leña) crecerá a una medida anual del 3.69%, presentando una mayor celeridad durante la década 2000-2010 (3.8%). Para el periodo 1996-2000, se tendrá un crecimiento de solo el 3.45.

En el año 2010, el país estará consumiendo (sin considerar la leña) 272.8 MBEP cerca de 110 millones más que en la actualidad. Cuando se suma la leña, el consumo parte de 194 MBEP y se incrementa hasta 31.4 MBEP.

A pesar de no impulsar ninguna política, la biomasa (sumando leña y bagazo) disminuye desde el 25% hasta 19% debido al lento crecimiento de la leña en cocción residencial rural y al bajo crecimiento del bagazo en el sector industrial.

El uso de la leña, además de conformar un patrón ineficiente de consumo energético, ocasiona un impacto significativo al medio ambiente, principalmente por la practica predatora de la leña comercial. El PEN (Plan energético Nacional) propone la implantación de programas de sustitución de leña comercial por briquetas de carbón y GLP.

Un estudio llevado a cabo por la UPME, para establecer posibilidades de sustitución de energéticos en el sector residencial, encontró que, de acuerdo con las condicione económicas, sociales, culturales, geográficas y tecnológicas, existen condiciones favorables para que 281 municipios usen leña, 177 carbón, 268 GLP y 311 gas natural.

ECOCARBÓN pretende sustituir hasta el 50% del consumo de leña comercial en el sector residencial rural por cerca de 265000 toneladas de carbón en el año 2005. Sin embargo, esta ambiciosa meta esta sujeta a que el desarrollo de las briquetas les confiere las suficientes ventajas técnicas económicas y comerciales sobre otros energéticos.

El mejoramiento de los procesos de almacenamiento y combustión del bagazo utilizado en trapiches significaría un incremento considerable de la eficiencia energética de la industria panelera. Los trapiches pueden llegar a ser prácticamente autosuficientes y podría reducirse o eliminar el uso de leña como fuente complementaria de energía. Se propone que **CORPOICA** a través del **CIMPA** (Centro de

investigación de la Industria panelera) adelante labores de demostración, promoción y difusión de las tecnologías desarrolladas para este efecto.

Como acciones complementaria a un programa de trapiches autosuficientes, **ECOCARBON** desarrollará programas de sustitución paulatina de leña con la mezcla bagazo-carbon en hornillas y de instalación de calderas de carbón económicamente rentables. De acuerdo con las metas de largo plazo podría sustituirse hasta un 30% de los trapiches medianos (1000) y grandes (100) lo que equivaldría a un consumo esperado de 500000 ton/año el 2005.

Bibliografía

Departamento de Relaciones Internacionales sobre asuntos Económicos y sociales, Estadística sobre energía: definiciones, unidades de medida y factores de conversión, Estudios metodológicos, serie F, No 44 Naciones Unidas, 1987.

FAO, Dendroenergía de hoy para mañana, parte B: Background overview of available data on wood energy in Europe/OECD/FAO/FOPW, 1997

FAO, Anuario de los productos forestales, FAO/FONP,1994.

TORRES,J.E. 1988. Lineamientos de política para un programa nacional de planificación y acción dendroenergética. Proyecto No 11 Dendroenergía, informe final. Bogotá. 65p.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA, Unidad de Planeación Minero Energética UPME. Balance energético consolidado, 1999.

VI. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE MANEJO FORESTAL (JORGE PINTO, CONSULTOR FAO)

Estado actual y tendencia del manejo forestal en el país

Historia del manejo forestal y practicas silviculturales en el país.

Según el Plan Nacional de Desarrollo Forestal Documento de Discusión (versión 21), del Ministerio del Medio Ambiente, (2000), en 1989 se expidió la Ley 37 por la cual se dan las bases para estructurar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal¹ y se crea el Servicio Forestal Nacional². Posteriormente, la ley 99 de 1993, que adopto una nueva estructura institucional para el manejo y administración de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en el Parrágrafo 4 del Artículo 5, determinó dentro de las funciones del Ministerio del Medio Ambiente, la coordinación para la elaboración del proyecto del Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF), así como el estructurar, implementar y coordinar el Servicio Forestal Nacional.

El conocimiento de las experiencias y alcances de los estudios y planes que se han formulado para el desarrollo de la actividad forestal en el país han servido de base para la construcción de la propuesta del Ministerio. El Ministerio del Medio Ambiente y el Departamento Nacional de Planeación elaboraron la Política de Bosques que fue aprobada mediante documento Compes 2834 del 31 de enero de 1996; en Mayo de 1998, el Consejo Nacional Ambiental aprobó el Plan Estratégico para la Restauración y el Establecimiento de Bosques en Colombia (Plan Verde) elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente.

Dentro de las anteriores iniciativas se destacan las desarrolladas por el PAFC, ya que contribuyeron en construir un enfoque transectorial, interinstitucional, interdisciplinario y descentralizado en los programas y propuestas nacionales y sectoriales. Paralelamente durante 1990 y 1993, el Gobierno Colombiano adelanto el diseño, evaluación, negociación y aprobación de dos programas " Programa de Manejo de Recursos Naturales- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), y Programa Ambiental- Banco Interamericano de Desarrollo (BID)", los cuales se formalizaron a principios de 1994.

El Ministerio del Medio Ambiente, asumió la coordinación de los proyectos propuestos por el PAFC y negociados con las agencias mencionadas, estableciéndose para el BID los subprogramas Manejo de Recursos Naturales, Fortalecimiento Institucional e inversiones Ambientales y para el BIRF, los componentes: Política Forestal, Investigación Ambiental y Protección, Rehabilitación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

De otra parte, dentro de las gestiones llevadas a cabo ante el Congreso de la República para dar cumplimiento a lo establecido en el Paragrafo 4, del Artículo 5, de la ley 99 de 1993, en relación con

¹ /... "Entiéndase por Plan Nacional de Desarrollo Forestal, todos aquellos programas que deben realizarse en la economía nacional para mantener los beneficios económicos y sociales de los bosques y atender los problemas que presenta el sector forestal.." (Artículo 2, Ley 37 de 1989).

² / ...Entiéndase por Servicio Forestal Nacional el sistema de coordinación de las entidades públicas de los niveles territoriales encargadas de desarrollar las actividades establecidas por el Plan Nacional de Desarrollo Forestal.." (Artículo 3, Ley 37 de 1989)

la Ley 37 de 1989, se presentaron dos iniciativas a través de los proyectos de la Ley 216 de 1994 y 56 de 1996, los cuales por tramite legislativo fueron archivados en su momento.

A partir de 1996, en el marco del Programa de Manejo de Recursos Naturales (PMNR) dentro del Sub-Programa A1 Política Forestal se desarrollaron una serie de estudios relacionados con temáticas del sector forestal para contribuir a la formulación del PNDF, simultáneamente en 1997 se realizó un estudio encaminado a definir las bases para la formulación del PNDF, el cual propuso el desarrollo de trece(13) programas a largo plazo(20 años), y un plan de acción para cuatro años, contemplando actividades relacionadas con la implementación y puesta en marcha del PNDF.

No obstante los logros obtenidos en la implementación del PAFC y demás acciones relacionadas con el sector forestal, no se ha logrado una suficiente articulación con los demás niveles de gestión nacional, de manera que el papel de los bosques se posicione en el nivel más alto de las estructuras políticas y administrativas en materia económica, desarrollo social, prioridades de inversión y estrategias medioambientales.

En el Plan de Desarrollo CAMBIO PARA CONSTRUIR LA PAZ (1998-2002) en el documento relacionado con el medio ambiente, impulsa la articulación de lo sectorial y lo regional, no solo como principio de sostenibilidad sino como estrategia para afrontar colectivamente las limitaciones, el agua como elemento articulador de la política, la educación y concientización ambiental para la reconstrucción del tejido social, son los elementos centrales de la política ambiental que impulsara el gobierno nacional durante el presente período(Ministerio del Medio Ambiente, 2000).

La evaluación precisa del impacto de los objetivos de Política en materia de Manejo resulta un tanto difícil, dado que dichos objetivos en general están planteados de manera difusa, corresponden a una gran multiplicidad y en algunos casos se asimilan a “fines últimos”. Al no explicitarse cuáles objetivos son intermedios y cuáles últimos, y al no establecer el tiempo en el cual se espera que puedan ser alcanzados, la evaluación tiende a mostrar el fracaso en el logro de los propósitos planteados.

Debe tenerse en cuenta, por otra parte, que alcanzar el manejo forestal sostenible constituye un objetivo que aunque puede encontrarse plasmado en las políticas forestales, no registra avances significativos, aun en el contexto internacional.

Dentro de los desarrollos en esta materia se cuentan la estructuración de un esquema de criterios e indicadores para el uso forestal sostenible y el diseño de políticas de aprovechamiento forestal para la región Pacífico(Orozco J. M. 1999).

A continuación se da el Diagnostico de los Sistemas de Permisos y Concesiones Forestales de Orozco, J. M., realizado hacia 1996 donde se hace un análisis general de la situación actual del aprovechamiento forestal en Colombia.

Las situaciones generales halladas en las diferentes regiones naturales del país indican que los principales obstáculos que impiden o limitan la utilización sostenible de los bosques son el resultado de la interacción de factores tanto de índole sociopolítica, económica y cultural como de la incidencia de aspectos de carácter eminentemente técnico.

Es evidente y palpable una critica realidad de deterioro y subutilización de los recursos forestales, de falta de actualización de las normas en algunos de sus componentes de orden técnico y de notorias

deficiencias en su aplicación y cumplimiento, mientras que al mismo tiempo se percibe el fortalecimiento de una conciencia ambiental a todos los niveles.

Es preciso tomar en consideración sin embargo, que aún dentro de las circunstancias que se producen en la actualidad la actividad de aprovechamiento de los bosques, constituye un proceso de efectos menos negativos que los que se generan como consecuencia de la deforestación originada en los cambios de uso de las tierras boscosas para el desarrollo de actividades pecuarias, mineras o de obras de infraestructura.

De otra parte, debe tenerse en cuenta que la existencia de un nuevo marco constitucional que concede gran importancia al tema de la conservación y protección del medio ambiente y que consagra diversos mecanismos para la participación ciudadana en estas materias; la creación de una nueva y más adecuada estructura institucional en el campo de la administración del medio ambiente y los recursos naturales renovables; la reciente promulgación de la Política de Bosques que establece claras prioridades y orientaciones para la planificación del uso y la conservación de los recursos forestales, dentro de las cuales se destaca la estrategia dirigida a modernizar el sistema de administración de los bosques y en especial la relativa al ordenamiento y zonificación ambiental de las áreas bosques y en especial la relativa al ordenamiento y zonificación ambiental de las áreas boscosas, y la asignación de importantes recursos financieros para el desarrollo de programas en el campo de la planificación y administración forestal, son elementos claves de un nuevo y favorable escenario que ofrece condiciones propicias para corregir los aspectos en que ha sido deficiente la gestión en el pasado, para reforzar aquellos en que se han logrado avances y aciertos para incorporar creativamente nuevos enfoques conceptuales y estrategias operativas que haga viable el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales.

En relación con la Conservación y Protección, las diversas Políticas han adoptado directrices más bien marginales y de tipo remedial frente al problema de la colonización, el más importante factor de deforestación, lo que se explica en parte por el hecho de que se trata de un complejo problema extrasectorial.

La magnitud del fenómeno de la deforestación parece haberse reducido en forma considerable sin que exista por ahora una explicación clara de cual ha sido el impacto real de las políticas que han sido adoptadas con este propósito o en que medida esto obedece a un proceso espontáneo o a otros factores no identificados.

En cuanto a la legislación el principal objetivo establecido en casi todos los documentos de Política estudiadas, se refiere a la reglamentación del Código de Recursos Naturales y de Protección del Medio Ambiente. La adopción de normas legales como instrumento para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la Política no garantiza que efectivamente estos puedan ser alcanzados.

Coberturas vegetales uso y ocupación del espacio

El IDEAM con base en la interpretación de imágenes de satélite, realizó un mapa de coberturas vegetales, uso y ocupación del territorio nacional (1996), con el fin de diferenciar el tipo de coberturas existentes y como una herramienta básica para llegar al estudio de los ecosistemas. Ver mapa No. 7.1 en pagina web del IDEAM.

En este ejercicio se discriminaron diferentes tipos de coberturas: vegetales, hídricas y de asentamientos humanos. Estableciendo que el mosaico de ecosistemas que presenta el territorio nacional va desde el fondo del mar, hasta cerca de los 5.800 m.s.n.m (nieves perpetuas).

Distribución de los ecosistemas boscosos colombianos

Se encuentran ampliamente distribuidos a lo largo y ancho del territorio nacional. De acuerdo con nuevos análisis estos ecosistemas comprenden un área de total de 63.777.519 hectáreas equivalente al 55.86% del territorio nacional los cuales corresponden a: bosque basal 37'965359 ha, bosque andino 9'108.474 ha, bosque ripario 3'907.090 ha, bosque andino fragmentado 3.040.711 has, bosque basal fragmentado 6.868.216 has, especial pantano 2.501.966 has, insular pacífico 1.451 ha, manglar 348.649 ha y bosque plantado 35.603 has(Ver Tabla 1)

Tabla. 1. Distribución de los ecosistemas boscosos de Colombia

Cobertura	Código	Area (ha)	% área total
Bosque Andino	BA	9.108.474	14.3
Bosque en transición			
- Bosque andino fragmentado	Baf	3.040.711	4.8
- Bosque basal fragmentado	BBf	6.868.216	10.8
Bosque basal de pacífico	BBp	4.429.955	6.9
Bosque basal amazónico	Bbam	33.506.755	52.5
Bosque basal del Caribe	BBc	7.669	
Bosque basal de Orinoco	BBo	20.980	
Especial pantano Caribe	Epc	2.335.804	3.7
Especial pantano amazónico	Epam	161.186	0.3
Especial pantano andino	Epa	4.976	
Bosque ripario	Br	3.907.090	6.1
Manglar Caribe	Mc	66.201	0.1
Manglar pacífico	Mp	282.448	0.4
Insular pacífico	Ip	1.451	0.001
Bosque andino plantado	Bapl	15.625	
Bosque basal plantado	Bbpl	19.978	
Total		63.777.519	

Los bosques en transición correspondientes a bosque basal fragmentado y bosque andino fragmentado, poseen un área del 50% en proceso de intervención y en la clasificación IDEAM, (1996) se denominaban agroecosistemas fragmentados.

Estado de las coberturas vegetales

Estado ambiental de los bosques por cuencas hidrográficas

Con el objeto de iniciar un análisis sobre el estado ambiental de los ecosistemas terrestres, se describe el nivel de intervención en cada una de las cuencas hidrográficas basado en el mapa de coberturas,

ocupación y uso del territorio. (IDEAM, 1996) y en el mapa de cuencas hidrográficas del país (IDEAM, 1998b).

Los resultados obtenidos muestran que las cuencas hidrográficas de los ríos Tomo-. Tuparro, Vita, bajo Guaviare, Guainía, Apaporis, Inírida, Vichada, medio Guaviare, Baudó, Pure, Vaupés, Atabapo, Putumayo, bajo Caquetá, Micay, Sanquianga-Patía, bajo Cauca, San Juan, Cohanero- Dagua, bajo Meta y en la alta Guajira (equivalentes al 47,72 % respecto al área total de cuencas del país) presentan tendencias bajas de intervención. Es decir, alrededor de un 80% a 90% de las coberturas vegetales existentes conservan, por lo menos, un 50% de la vegetación original (IDEAM, 1998a).

Las cuencas hidrográficas que presentan un nivel de conservación mayor o igual al 50% y menor del 80 % del área original natural son: río Atrato, norte y occidente de la Sierra Nevada de Santa Marta, río Arauca, alto Guaviare, bajo Patía, río Mira- Guiza , baja Guajira, alto Meta y alto Caquetá (equivalentes al 22,72% del área total de cuencas hidrográficas del país). Estas cuencas, presentan un nivel medio de intervención y demandan, por lo tanto, el establecimiento de áreas limítrofes o zonas de amortiguación que permitan controlar los procesos antrópicos de tal manera que se evite el incremento del deterioro y se manejen las áreas ya intervenidas con el apoyo de tecnologías limpias, para su recuperación y restauración.

Las cuencas hidrográficas que presentan un nivel de conservación mayor o igual al 30% y menor del 50 % son río Nechí, alto Patía, bajo Magdalena, río Catatumbo y río Tolo (equivalentes al 11,36.% del área total de cuencas hidrográficas del país).

Estas son consideradas áreas con alto nivel de intervención que han tenido un fuerte grado de transformación por los procesos de colonización, establecimiento de agricultura y ganadería extensiva, entre otros. Para evitar un deterioro mayor es importante, igualmente, establecer áreas de amortiguación y promover prácticas de sistemas agroforestales y manejo silvicultural con especies nativas de rápido crecimiento y uso múltiple. Es importante, además, hacer un acompañamiento con programas que sensibilicen a las comunidades respecto a la interacción con el medio ambiente. La recuperación y restauración de las áreas degradadas, requiere del establecimiento de actividades sostenibles con el apoyo de alternativas tecnológicas adecuadas con el contexto biofísico, socioeconómico y cultural de dichas áreas.

Aquellas cuencas que conservan menos del 30% de vegetación original se consideran con muy alto nivel de transformación. Las coberturas de tipo fragmentado y discontinuo son consideradas áreas relictuales naturales con alto riesgo de desaparecer. Estas áreas se encuentran localizadas en zonas donde la frontera agrícola ha logrado ocupar grandes áreas y donde se encuentra la mayor parte de las poblaciones y de los asentamientos humanos del país, cultivos limpios e infraestructuras.

A esta categoría corresponden las cuencas del alto y medio Magdalena, Sinú- Caribe, río Sogamoso, río Cesar, alto y medio Cauca, río Bogotá que equivalen al 18,18% del área total de cuencas hidrográficas del país. La necesidad de implementar políticas, acciones y programas enfocadas a fomentar la recuperación es urgente. La rehabilitación, revegetalización, restauración, reforestación y establecimiento de corredores biológicos, entre otros, se requieren de inmediato. La comunidad debe involucrarse de manera activa en el desarrollo de dichos programas.

Las áreas relictuales, de manera estricta, deben ser objeto de preservación puesto que en muchos casos, corresponden a los últimos bosques andinos y altoandinos existentes. De igual forma se deben

implementar planes y programas que utilicen tecnologías no contaminantes en los procesos o actividades agroindustriales para evitar el avance del deterioro.

Con respecto a las practicas silviculturales en el país excepto contados casos, hay casi total ausencia de desarrollo sobre silvicultura del bosque natural en el país, lo que se contradice con sus urgentes necesidades, derivadas del virtual agotamiento del bosque húmedo productivo, la creciente escasez de materias primas industriales, la gradual pérdida de la Biodiversidad y la dificultad de realizar su aprovechamiento sin comprometer el futuro del recurso.

La descentralización administrativa es uno de los aspectos más importantes del desarrollo actual del país, que a su vez se refleja en los procesos de planificación, que del nivel macro debe articularse al nivel regional y local, en los cuales los componentes o variables ambientales son uno de los ejes del desarrollo. Estos componentes no solo tienen que ver con la ocupación espacial del territorio, sino con los procesos productivos y el suministro de servicios ambientales intra y extra locales o regionales, en una armonía entre desarrollo y uso sostenible de los recursos naturales renovables.

Planes de manejo forestal y hasta que punto son preparados, aplicados e implementados

Dado que los Planes de Aprovechamiento del Bosque hacen parte de los Planes de Manejo Forestal a continuación se hace una presentación de la problemática existente en el país con esta temática. La “Evaluación y diagnóstico de los sistemas actuales de permisos, concesiones y control para los aprovechamientos forestales dentro del marco de ordenación sostenible de estos recursos “ llevado a cabo por el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia a través de la Dirección general y de Vida Silvestre, hacia 1996, con la participación de las Corporaciones regionales realizó un Diagnóstico de los sistemas de permisos y concesiones forestales.

- **Aspectos legales e institucionales**

Conocimiento de los estatutos

En general se detecta un notorio desconocimiento de las normas legales que regulan el aprovechamiento de los bosques al igual que de muchos de los aspectos técnicos que ellas contemplan en relación con la utilización y manejo del recurso. Solamente una proporción relativamente pequeña de los usuarios tiene un conocimiento adecuado de los estatutos forestales y ello se debe a que el interés de los mismos es básicamente el de obtener los salvoconductos para la movilización de la madera al igual que la escasa difusión que de las normas hacen las entidades responsables de la administración del recurso.

Procedimiento

En general los trámites para el otorgamiento de los permisos carecen de agilidad. Se han detectado que una considerable cantidad de madera ha sido objeto de extracción sin haberse seguido ningún procedimiento o que habiéndolo seguido formalmente, se habían permitido en la práctica los pasos establecidos. Se ha identificado como conducta frecuente que la extracción se inicia antes de haberse otorgado el permiso o la autorización y así mismo que la labor del profesional forestal se agota, en la práctica, en el momento que presenta que presenta y es aceptado el plan de ordenación y por lo tanto su compromiso de asistencia técnica con el tratamiento posterior del bosque es inexistente.

De otra parte, se estableció que no ha habido un seguimiento a los permisos en el campo con el rigor necesario, lo cual facilita el incumplimiento de las obligaciones a cargo del permisionario. Específicamente se constató, por ejemplo, el escaso cumplimiento de la obligación de reforestación o de adelantar proyectos de manejo de la regeneración natural.

Gestión de las autoridades ambientales

El Balance sobre este punto tuvo como elemento constante el reclamo de los funcionarios por la escasez de presupuesto, factor que impide una gestión eficaz; también se señala la existencia de grupos de poder que alteran la relación Estado- usuarios, junto con las propias reglamentaciones que ellos expiden y que causan entramamiento en las actividades de los funcionarios.

Debido probablemente a la dispersión y al elevado número de permisos, no hay una adecuada presencia directa y acción efectiva por parte del Estado en las zonas de aprovechamiento; el monitoreo, la evaluación y el control han sido escasos o deficientes. Esto se atribuye a la debilidad institucional, deficientes presupuestos, carencia de personal suficiente e idóneo, desidia de algunos funcionarios e idiosincrasia de las gentes que las inclina a eludir los controles.

También se menciona un exceso de burocracia, que en algunos casos, dificulta una interacción adecuada con los usuarios, en cuanto se percibe la función administradora del recurso como algo problemático, lo cual pretende justificar y facilita la conducta dirigida a no acatar la regulación por parte del usuario potencial.

Mecanismos de control

Se estableció que el cumplimiento de los requisitos es tomado en gran medida como algo formal que no vincula, con el suficiente poder a los usuarios con la administración. Esto se refuerza por la cantidad de pasos y formalidades que tornan el procedimiento como algo aparente más que como una realidad actuante y por lo tanto sujeta a un estricto control.

No se ha contado tampoco con la plena colaboración de las autoridades de policía, quien no cumplen siempre con su deber y en algunos casos se han dedicado a lucrarse de la ilicitud.

Un punto preocupante fue la constatación de que los titulares de los permisos en muchos casos son personas distintas de quienes hacen propiamente el aprovechamiento, con lo cual se establece desde el inicio, una dualidad de sujetos que facilita la evasión de los controles. Aparte de no generarse una conducta de apropiación sobre el bosque como una fuente de trabajo continuo, sino más bien favorecerse una mirada extractivista de corto plazo, esta dualidad dificulta el seguimiento de los controles, por cuanto la madera amparada no corresponde siempre al sitio permisionado.

De esta manera el Salvoconducto, estableció como único mecanismo para legitimar el producto, no ha cumplido plenamente su función. Es evidente que los permisos se solicitan y obtienen teniendo como objetivo casi que exclusivo poseer un salvoconducto y con ello un pase de licitud de la extracción, sin profundizarse de manera plena en el contenido de control que de él emana.

La comunidad percibe los controles y monitoreos como una acción policiva de las entidades más que como un acompañamiento a la utilización racional del bosque. Hace falta crear en la población una cultura al respecto y capacitar a los usuarios, los técnicos y los funcionarios.

- **Aspectos técnicos**

Ante todo, se puede tener como punto de referencia que los requisitos para acceder a la mayoría de tipos de permiso de aprovechamiento forestal, el usuario previamente debe presentar una solicitud de estudios preaprovechamiento que luego conducen a la elaboración de un Plan de Manejo Forestal.

En lo técnico, incluye los temas de información de base sobre la región, cartografía, mapas temáticos, inventario forestal, ecología, plan silvicultural, plan de aprovechamiento, aspectos de industrialización y comercialización, monitoreo y controles al aprovechamiento, planes de investigación y declaratoria de efecto ambiental, los cuales en su momento fueron fijados por las autoridades como requisitos, teniendo en cuenta los fundamentos del conocimiento, la investigación y la práctica de las ciencias forestales.

¿Cuáles son los requisitos legales del plan de manejo forestal?

El Plan de Manejo Forestal son preparados por las empresas privadas que desarrollan los aprovechamientos forestales con base en los requisitos legales del Decreto Numero 1791 del 4 de octubre de 1996 y según los términos de referencia adoptados y especificados por las Corporaciones Regionales con jurisdicción en el área de solicitud del aprovechamiento. Estos son aplicados y controlados por la Corporación; para su implementación se tienen dificultades de tipo técnico y económico, pues dependen de la información que se disponga de la región o zona de explotación, de ciertas regiones del país no se dispone de la información requerida en los términos de referencia y se requiere que los beneficiarios elaboren los estudios y preparen la información(ver decreto 1791).

Los requisitos legales del plan de manejo forestal se presentan a continuación. El Ministerio del Medio Ambiente según el Decreto Numero 1791 del 4 de octubre de 1996, por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal, en el capítulo III de los Aprovechamientos Forestales Persistentes reglamento los planes de manejo forestal mediante los artículos 6,8,25,27,28 y 29, los cuales a continuación se describen los requisitos y procedimientos para su preparación y /o aprobación.

Artículo 6. Para adelantar aprovechamientos forestales persistentes de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público se requiere por lo menos, que la zona se encuentre dentro del área forestal productora o protectora productora alinderada por la Corporación respectiva y que los interesados presenten:

- Solicitud Formal
- Acreditar capacidad para garantizar el manejo silvicultural, la investigación y la eficiencia en el aprovechamiento y en la transformación.
- Plan de manejo forestal

¿Cuál es el procedimiento para su preparación y/o aprobación?

Artículo 8. Para adelantar aprovechamientos forestales persistentes de bosques naturales ubicados en terrenos de propiedad privada se requiere, por lo menos que el interesado presente.

- Solicitud formal.
- Acreditar la calidad de propietario del predio, acompañando copia de la escritura pública y del certificado de libertad y tradición, éste último con fecha de expedición no mayor a dos meses
- Plan de manejo forestal.

Artículo 25. Los planes de manejo forestal y los planes de aprovechamiento forestal que se presenten para áreas iguales o superiores a veinte (20) hectáreas deberán contener un capítulo sobre consideraciones ambientales en el cual se detallarán las acciones requeridas y a ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos e impactos negativos causados en desarrollo del aprovechamiento forestal.

Artículo 27. Los planes de aprovechamiento forestal y de manejo forestal no son objeto de aprobación sino de conceptos técnicos que sirven de base a la decisión que adopte la autoridad ambiental competente.

Por lo anterior, los planes no son instrumentos vinculantes ni harán parte integral del acto administrativo que otorga o niega el aprovechamiento.

Artículo 28. Cuando se trate de aprovechamiento forestales persistentes o únicos, una vez recibido el plan de manejo forestal o el plan de aprovechamiento, respectivamente, las corporaciones procederán a evaluar su contenido, efectuar las visitas de campo, emitir el concepto y expedir la resolución motivada.

Artículo 29. Cuando se trate de aprovechamiento forestal doméstico, recibida la solicitud, las corporaciones procederán a efectuar visita técnica al área, emitir concepto técnico y otorgar el aprovechamiento mediante comunicación escrita.

Las corporaciones podrán delegar en el funcionario competente que realiza la visita, el otorgamiento del aprovechamiento solicitado.

Artículo 30. El aprovechamiento forestal o de productos de la flora silvestre se otorgará mediante resolución motivada, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- Nombre e identificación del usuario.
- Ubicación geográfica del predio, determinando sus linderos mediante límites arcifinios o mediante azimutes y distancias.
- Extensión de la superficie a aprovechar.
- Especies a aprovechar, número de individuos, volúmenes, peso o cantidad y diámetros de cortas establecidos.
- Sistemas de aprovechamiento y manejo, derivados de los estudios presentados y aprobados.
- Obligaciones a las cuales queda sujeto el titular del aprovechamiento forestal.
- Medidas de mitigación, compensación y restauración de los impactos y efectos ambientales.
- Derechos y tasas.
- Vigencia del aprovechamiento.
- Informes semestrales.

Las disposiciones comunes que reglamentan su planificación y manejo de los bosques se describen a continuación.

Artículo 38. Las Corporaciones, a fin de planificar la ordenación y manejo de los bosques, reservarán, alinderaran y declararan las áreas forestales productoras y protectoras- productoras que serán objeto de aprovechamiento en sus respectivas jurisdicciones. Cada área contara con un plan de ordenación forestal que será elaborado por la entidad administradora del recurso.

Párrafo: Mientras las Corporaciones declaran las áreas mencionadas y elaboran los planes de ordenación, podrán otorgar aprovechamientos forestales con base en los planes de aprovechamiento y de manejo forestal presentados por los interesados en utilizar el recurso y aprobados por ellas.

Artículo 39. Las Corporaciones elaboraran guías técnicas que contendrán la forma correcta de presentación de la solicitud, del plan de manejo forestal del plan de aprovechamiento y de las consideraciones ambientales, establecidas como requisito para el trámite de las diferentes clases de aprovechamiento, con el fin de orientar a los interesados en aprovechar los bosques naturales y los productos de la flora silvestre.

Artículo 40. Los términos de referencia generales para la elaboración de los planes de aprovechamiento forestal, de manejo forestal y de las consideraciones ambientales, así como de los estudios para el aprovechamiento de productos de la flora silvestre serán realizados por las Corporaciones. En todo caso el Ministerio del Medio Ambiente podrá establecer criterios generales a los cuales se deberán someter dichos términos de referencia. Las Corporaciones elaboraran términos de referencia de acuerdo con las características sociales, económicas, bióticas y abióticas de cada región.

Artículo 31. Todos los aprovechamientos forestales de bosques naturales o de la flora silvestre deberán ser revisados por lo menos semestralmente por la Corporación competente. Para la práctica de las visitas se utilizara la cartografía disponible y se empleará el Sistema de Posicionamiento Global(GPS), de la visita se elaborara un concepto técnico en el cual se dejara constancia de lo observado en el terreno y del cumplimiento o no de las obligaciones establecidas en la providencia que otorgó el aprovechamiento forestal o de productos de la flora silvestre. En caso de incumplimiento de las obligaciones, se iniciara el procedimiento sancionatorio correspondiente, mediante acto administrativo motivado.

¿Cuál es el período de Duración del Plan?

Es variable dependiendo del tipo de Plan pues según el Artículo 5. Las clases de aprovechamiento son a. Unicos, los cuales solo se realizan por una sola vez y no requieren renovar o conservar el bosque b) Persistentes los que se efectúan con criterios de sostenibilidad y con la obligación de conservar el rendimiento del bosque con técnicas silvícolas, que permitan su renovación, lo cual establece que se deben establecer plantaciones forestales, las cuales pueden tener diferentes períodos de cosecha dependiendo de las especies y la región ,pueden oscilar entre 15 y 30 años. Domésticos. Estos últimos tienen una fecha corta pues se efectúan exclusivamente para satisfacer necesidades vitales domésticas.

¿Quien es el responsable por la supervisión de la implementación del plan?

La Corporación Autónoma Regional respectiva, con Jurisdicción en el área de solicitud del plan de manejo forestal. Esta mediante providencia motivada procederá a requerir el cumplimiento de las obligaciones no realizadas. Cuando se constate el óptimo cumplimiento de las obligaciones se archivara definitivamente el expediente, en caso contrario, se iniciara el correspondiente proceso sancionatorio. La Corporación Regional mediante la valoración de la vigencia del aprovechamiento

reglamenta a través Decreto No 1791 del 96 y en particular del Artículo 32. Cuando se den por terminadas las actividades de aprovechamiento de bosques naturales o de productos de la flora silvestre, bien sea por aprovechamiento de bosques naturales o de productos de flora silvestre, bien sea por vencimiento del término por agotamiento del volumen o cantidad concedida por desistimiento o abandono, la Corporación efectuará la liquidación definitiva, previo concepto técnico, en el cual se dejara constancia del cumplimiento de los diferentes compromisos adquiridos por el usuario.

Medidas de conservación

¿Cuáles son los requisitos legales para la conservación de suelos y aguas (forestales)?

Con base en la recopilación, revisión y sistematización de la legislación forestal, se elaboro una clasificación temática de las leyes, decretos, acuerdos y resoluciones de orden nacional, que conforman la normatividad forestal del país relacionadas con las medidas de conservación. En el siguiente aparte se da una relación de las normas y leyes relacionadas con esta temática. Esta recopilación de información no contempla la determinación de la vigencia de las normas.

La ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se ordena el sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. En su Título VI de las Corporaciones Regionales, en el Artículo 31 Funciones en el inciso (12 Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos). Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

¿Cuáles son los requisitos legales para el manejo de áreas cercanas a las fuentes de agua y otras frágiles que necesitan protección?

La ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, por el medio de la cual se ordena el sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. En su Título VI de las Corporaciones Regionales, en el Artículo 31, inciso 16" Reservar, alinderrar, administrar o sustraer, en los términos y condiciones que fijen la Ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento. Administrar las Reservas Forestales Nacionales en el área de su jurisdicción. En el inciso 18 (Ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas dentro del área de su jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las políticas nacionales).

Lo anterior se complementa con la Ley 79 de 1986, Artículo 1. Decláranse áreas de reserva forestal protectora, para la conservación y preservación del agua, las siguientes:

- Todos los bosques y la vegetación natural que se encuentren en los nacimientos de agua permanentes o no, en una extensión no inferior a doscientos (200) metros a la redonda, medidos a partir de la periferia.
- Todos los bosques y la vegetación natural existentes en una franja no inferior a cien (100) metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos, lagunas, ciénagas o depósitos de agua que abastezcan represas para servicios hidroeléctricos o de riego, acueductos rurales y urbanos, o estén destinados al consumo humano, agrícola, ganadero, o la acuicultura o para usos de interés social.
- Todos los bosques y la vegetación natural, existentes en el territorio nacional, que se encuentren sobre la cota de los tres mil (3.000) metros sobre el nivel del mar.

Una de las normas para la Restricción al uso de suelos y recursos naturales es la del Artículo 16. Requisitos normativos. El presente Decreto no exime del cumplimiento de las disposiciones vigentes respecto a las restricciones del uso de los suelos y al aprovechamiento de recursos naturales en áreas con ordenamiento jurídico especial, tales como el sistema de parques nacionales, áreas de páramos, zonas de reserva forestal, zonas dentro de manglares, ni de las demás disposiciones del orden nacional que limiten, en materia ambiental, el desarrollo de actividades productivas.

¿Cuáles son los requisitos legales para el manejo de áreas para la conservación de la biodiversidad incluyendo por ejemplo, árboles semilleros, especies en peligro de extinción y otros?

El Ministerio del Medio Ambiente tiene la política que orienta el programa de Biodiversidad apunta a la conservación y restauración de áreas prioritarias de ecosistemas forestales y no forestales en ecorregiones estratégicas y a la protección de especies amenazadas y de distribución limitada. Busca además, fortalecer los sistemas de conocimiento e innovación sobre los componentes y usos de la biodiversidad, y optimizar sus beneficios sociales y económicos, fortaleciendo la capacidad tecnológica, de manejo y negociación por parte del Estado y de la sociedad.

En el marco de este programa, tendrán prioridad la elaboración de inventarios y colecciones biológicas; la ampliación y fortalecimiento de la capacidad de conservación de las áreas protegidas, tanto públicas como privadas; la promoción de las reservas de la sociedad civil y la consolidación de los resguardos indígenas, territorios colectivos de comunidades negras y reservas campesinas, como áreas de conservación *in situ* de beneficio social. De la misma manera, se fortalecerá la capacidad nacional para la conservación *ex situ*, representada en bancos genéticos, herbarios y jardines botánicos, entre otros. Se promoverán los programas nacionales y de cooperación internacional dirigidos a fomentar la variabilidad y el enriquecimiento genético y a fortalecer los sistemas tradicionales y alternativos de innovación, uso y manejo de los componentes de la biodiversidad. Tendrá atención especial la consolidación de un centro o red de centros con capacidad estratégica para impulsar la competitividad de la biodiversidad en los mercados nacionales e internacionales.

A nivel internacional el país mediante la Ley 017 del 22 de enero de 1981. Por la cual se aprueba la "Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres", suscrita en Washington, D.C. el 3 de marzo de 1973 y el Decreto No 1401 del 27 de Mayo de 1997. Por el cual se designa la Autoridad Administrativa de Colombia ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-, y se determinan sus funciones. Está adscrito a los organismos internacionales para la conservación de la biodiversidad.

La ley 99 de 1993 en su Título II y Artículo 5. Otorga las funciones del Ministerio relacionadas con la biodiversidad, así: Reservar, alinderar y sustraer las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales y las reservas forestales nacionales, y reglamentar sus usos y funcionamientos; Administrar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales, velar por la protección del patrimonio natural y la diversidad biótica de la Nación, así como por la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica; Coordinar, promover y orientar las acciones de investigación sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables, establecer el Sistema de Información Ambiental, y organizar el inventario de la biodiversidad y de los recursos genéticos nacionales; promover la investigación de modelos alternativos de desarrollo sostenible; ejercer la Secretaría Técnica y Administrativa del Consejo del Programa Nacional de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat; Regular, conforme a la ley, la obtención, uso, manejo, investigación, importación, exportación, así como la distribución y el comercio de especies y estirpes genéticas de fauna y flora silvestres; regular la importación, exportación y comercio de dicho material genético, establecer los mecanismos y procedimientos de control y vigilancia, y disponer lo necesario para reclamar el pago o reconocimiento de derechos o regalías que se causen a favor de la Nación por el uso de material genético; Participar con el Ministerio de Relaciones Exteriores en la formulación de la política internacional en materia ambiental y definir con éste los instrumentos y procedimientos de cooperación en la protección de los ecosistemas en las zonas fronterizas; promover las relaciones con otros países en asuntos ambientales y la cooperación multilateral par la protección de los recursos naturales y representar al Gobierno Nacional en la ejecución de Tratados y Convenios Internacionales sobre medio ambiente y recursos naturales renovables; Adoptar las medidas necesarias para asegurar la protección de la especies de flora y fauna silvestres; tomar las previsiones que sean del caso para defender especies en extinción o en peligro de serlo; y expedir los certificados a que se refiere la Convención Internacional de Comercio de Especies de Fauna y Flora Silvestre Amenazadas de Extinción (CITES).

Medidas de protección forestal

¿Cuáles son los requisitos legales para la protección del bosque contra plagas y enfermedades e incendios?

Se presenta la legislación del bosque para la protección contra plagas y enfermedades y luego la legislación relacionada con incendios.

El Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente en la Parte XI sobre de la protección sanitaria de la flora y de la fauna en los Artículos 289 al 301. Para a garantizar la santidad agropecuaria se ejercerá estricto control sobre la importación, introducción, producción, transformación, transporte, almacenamiento, comercialización, distribución y utilización de las especies animales y vegetales y de sus productos y derivados para proteger la fauna y la flora nacionales. Cuando amenace o se presente una plaga o enfermedad, la administración podrá, atendiendo la gravedad de las circunstancias, declarar el estado de emergencia sanitaria para controlar la plaga o enfermedad.

Mediante la ley 37 de abril de 1989 Por la cual se dan las bases para estructurar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y se crea el Servicio Forestal. Se establece la necesidad de estudiar e investigar las plagas y enfermedades en bosques. En el Artículo 3: En el inciso c. Fortalecer la investigación del recurso forestal y de los demás recursos naturales renovables vinculados con los bosques. n. Estudiar y organizar un sistema de prevención y control de los incendios, las plagas y las enfermedades forestales.

Con respecto a la investigación de la ciencia forestal, la fitopatología forestal, han avanzado mucho, pero en ningún momento ha llegado al nivel de conocimiento que se tiene en los cultivos agrícolas de rotación. Por otra parte, la información que se consigna en la literatura técnica forestal hay que adaptarla a las condiciones particulares y específicas de una determinada masa forestal creciendo en nuestro medio.

Son pocos los fitopatólogos forestales en Colombia, es un área demasiado especializada. No hay fitopatólogos, porque no hay mercado para ellos y no hay mercado porque no hay plantaciones en área suficiente para que haya mercado. Es un círculo vicioso del que hay que salir y en ello las universidades y Colciencias tienen mucho por hacer. Con relación a la investigación forestal en el país CONIF dentro de sus Principales áreas y programas de investigación esta la Coordinación de la Red de Información Forestal para América Latina y el Caribe de IUFRO (RIFALC). Bases de datos especializadas (plagas y enfermedades, incendios, fuentes semilleras, etc.)

Mediante el Decreto Numero 1600 de 1994 por el cual se reglamenta parcialmente el sistema Nacional Ambiental (SINA) en relación con los Sistemas nacionales De Investigación Ambiental y de Información Ambiental, en el Capítulo II Del Sistema Nacional De Investigación Ambiental.

En estas circunstancias a CONIF se le abrió la gran oportunidad y el reto de posicionarse como líder de la investigación forestal productiva y de convertirse en un centro de apoyo nacional a la actividad forestal en general trabajando más estrechamente con el sector privado y los entes regionales, actividad en la que viene empeñada, sin dejar de atender sus áreas tradicionales (agroforestería, bosque natural y plantaciones) que fueron redefinidas (forestería y agroforestería comunitaria, manejo y conservación de bosques naturales y plantaciones y recuperación de áreas degradadas) y ampliadas para incluir los estudios socioeconómicos y la de informática y apoyo a la investigación.

CONIF y el MINAMBIENTE promueven y coordinan desde 1995 la Red Nacional para el Diagnóstico y Control de Plagas y Enfermedades Forestales, que reúne todos los centros de investigación y de servicios en esta materia.

El Ministerio del Medio ambiente presenta el PLAN NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES, escrito dentro de la Política de Bosques del País. Este Plan se ha concebido como un instrumento orientador de la planificación en el tema cuyo objetivo es propender, por una gestión nacional, para solucionar de manera integral la problemática de los incendios forestales en Colombia.

La Constitución Política de 1991 introduce una verdadera innovación al dedicarle 31 de sus 380 artículos al tema ambiental, no solo al considerar los derechos sino también las responsabilidades y deberes de los asociados obligando a emprender acciones tendientes a lograr el desarrollo humano sostenible, entendido como la satisfacción de las necesidades de las generaciones del presente sin comprometer las opciones de bienestar de aquellas que poblarán el territorio en el futuro.

A partir de 1995 se inició en firme la construcción de un proyecto técnico y político para el manejo específico de la crisis generada por los incendios forestales en Colombia y se decidió comenzar a trabajar en el tema en la entonces Dirección General, hoy Dirección General de Ecosistemas.

El documento COMPES- 2834 DE 1996” Política de Bosques” establece la necesidad de formular y poner en marcha el “ Programa Nacional para la Prevención, Control y Extinción de Incendios, Forestales y rehabilitación de áreas afectadas”, el cual propiciaría entre otras actividades la coordinación, el fortalecimiento institucional y la educación e información a la población, para generar una nueva actitud de atención. Dicho programa se articularía al Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres(Decreto 93 de 1998) y funcionaría dentro del Sistema Nacional Ambiental y el Sistema Nacional para Prevención y Atención de Desastres, creados mediante las leyes 99 de 1993 y 46 de 1988 respectivamente(MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE -DIRECCION DE ECOSISTEMAS.2000)

La legislación forestal contra incendios forestales dictada en Colombia tiene una serie de medidas ,entre las más importantes se citan algunos decretos, haciendo énfasis en el Decreto No 2340 ,que es el mas reciente. Los requisitos legales para la protección del bosque en materia de prevención de incendios forestales están contemplados en el Decreto No 2340 de 19 septiembre de 1997 expedido por el Ministerio del Medio Ambiente.

Mediante los artículos 1,2,3,4 de conformidad con el Artículo 2 del Decreto ley 919 de 1989,el Ministerio del Medio ambiente como organismo rector del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y en cumplimiento de su función relacionada con al prevención y atención de desastres, forma parte del Sistema Nacional Para la Prevención y Atención de desastres. El Ministerio del Medio Ambiente será invitado permanente al Comité Nacional para la Atención y Prevención de Desastres. Además. será invitado permanente a la Junta Consultora del fondo Nacional de Calamidades. Crease la comisión Nacional Asesora para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales adscrita al Ministerio del Medio Ambiente y cuyo objeto será el de servir de órgano asesor en materia de Incendios forestales al Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y al Sistema Nacional Ambiental –SINA: La Comisión Nacional Asesora para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales estará integrada por los siguientes miembros:

El Ministro del Medio Ambiente o su delegado, quien lo presidirá.

El Ministro del interior, o su delegado.

El Ministro de Agricultura, o su delegado.

El director de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales del Ministerio del Medio Ambiente.

El Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales –IDEAM, o su delegado.

El Comandante de la Fuerza Aérea Colombiana, o su delegado.

El Comandante del Ejercito Nacional, o su delegado.

El Comandante de la Armada Nacional, o su delegado.

El Director General de la Defensa Civil, o su delegado.

El Director del Socorro Nacional de la Cruz Roja Colombiana, o su delegado.

En los demás artículos 5,6,7,8,9,10,11,12,13 se establecen las funciones y procedimientos de la Comisión Nacional Asesora para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales y las comisiones creadas a nivel Departamental y Municipal para el control y prevención de incendios forestales.

El Artículo décimo cuarto dice que " El Presente Decreto rige a partir de la fecha de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias a partir de la fecha de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias, especialmente el Decreto 2762 de 1973.A continuación se hace mención de los decretos derogados.

Actualmente las quemas controladas están bajo la normatividad del Decreto 619 del 99 y el Decreto 948 del 95, expedidos por el Ministerio del Medio Ambiente.

Decreto 619 del 99: En el artículo 1º, dice textualmente " Industrias, obras, actividades o servicios que requieren permiso de emisión atmosférica. De conformidad con lo dispuesto en el parágrafo 1 del artículo 73 del Decreto 948 de 1995, las siguientes industrias, obras, actividades o servicios requerirán permiso previo de emisión atmosférica, para aquellas sustancias o partículas que tengan definidos parámetros permisibles de emisión, en atención a las descargas de humos, gases, vapores, polvos o partículas, provenientes del proceso de producción, de la actividad misma, de la incineración de residuos, o de la operación de hornos o calderas, de conformidad con los factores y criterios que a continuación se indican:

1.QUEMAS ABIERTAS CONTROLADAS EN ZONAS RURALES: Aquellas cuya área de quema semanal, sea igual o superior a:

AREA A QUEMAR DE CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR: 25 Hectáreas. D. 948/95; Art.2 D. 2107/95; Num.1,2 Art. 1 Res. 619/97

AREA A QUEMAR POSCOSECHA DE CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR: 25 Hectáreas, Art. 48,Art 49,Art 51,Art 52,Art.53,Art.79,Art 80,Art 81 D. 2/82,Art. 5 al 13.

Res. 898/95; Art. 3 D. 1697/97;Num .2,4 Art. 1,Art. 2 Res. 619/97

Decreto 948 de 1995:Artículo 4"Actividades especialmente controladas: Sin perjuicio de sus facultades para ejercer controles sobre cualquier actividad contaminante, se consideran como actividades sujetas a prioritaria atención y control por parte de las autoridades ambientales, las siguientes:

Las quemas de bosque natural y de vegetación protectora y demás quemas abiertas prohibidas. Las quemas abiertas controladas en zonas rurales:

En el "paragrafo segundo: En los casos de quemas abiertas controladas en zonas rurales que se hagan, bien de manera permanente, como parte integrante y cíclica del proceso productivo agrario, o bien para descapote de terrenos destinados a explotaciones de pequeña minería a cielo abierto, los permisos de emisión podrán otorgarse para el desarrollo de la actividad de quemas en su conjunto, a asociaciones o grupos de solicitantes cuando realicen sus actividades en una misma zona geográfica, siempre que de manera conjunta establezcan sistemas de vigilancia y monitoreo de los efectos de la contaminación que generan y sin perjuicio de la responsabilidad de cada cual de efectuar el adecuado y correspondiente control de quemas y de la dispersión de sus emisiones.

Artículo 28. Quema de bosques y vegetación protectora. Queda prohibida la quema de bosque natural y de vegetación natural protectora en todo el territorio nacional.

Artículo 29.Quemas abiertas. Queda prohibido dentro del perímetro urbano de ciudades, poblados y asentamientos humanos, y en las zonas aledañas que fije la autoridad competente, la practica de quemas abiertas. Ningún responsable de establecimientos comerciales, industriales y hospitalarios podrá efectuar quemas abiertas para tratar sus desechos sólidos, efectuar quemas abiertas para su tratamiento. Las fogatas domésticas o con fines recreativos estarán permitidas siempre que no causen molestias a los vecinos."

La ley 99 mediante el Título XI de la acción de cumplimiento en asuntos ambientales, mediante los artículos 77,78,79,80,81,82,determino Del procedimiento de la Acción de Cumplimiento, Competencia, Requerimiento, Mandamiento de Ejecución, Desistibilidad, e Imprescriptibilidad de la leyes o actos administrativos que tengan relación directa con la protección y defensa del medio ambiente. Mediante el Título XII de las Sanciones de Policía, mediante los artículos 83,84,85y 86 establece las atribuciones de la Policía, Sanciones y Denuncias, Tipo de Sanciones y el Mérito ejecutivo de las resoluciones que impongan multas y sanciones pecuniarias expedidas por las corporaciones a que hacen referencia estas disposiciones, y que cumplan con la ley y disposiciones reglamentarias, presentarán mérito ejecutivo.

Las anteriores medidas son la actualización de las normas del Decreto número 2811 de 1974.Artículos 241,242,243,244.por medio se organizan medidas de prevención y control de incendios forestales y quemas en todo el territorio nacional con colaboración de todos los cuerpos y entidades públicas. Se establece la obligación de todas las personas a comunicarse inmediatamente la existencia de un incendio forestal a la autoridad más próxima.

El Decreto número 2762/73. Por el Cual se autoriza al Consejo Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales para crear Consejos Regionales de Prevención y Control de Incendios Forestales. Ver Decreto número 1449 de 1977,Artículo 3°.

Párrafo: La contravención a lo dispuesto en este Artículo acarrea una multa de \$ 100 salarios mínimos diarios por cada hectárea de bosque talado o quemado y la obligación de replantar los árboles destruidos.

El Decreto número 1449 de 1977, en su Artículo 1. No se podrán realizar cortas, talas, desmontes, derribe ni descuajes en los siguientes terrenos.

En los situados en las cabeceras cerca de las cuencas de los ríos, arroyos y quebradas sean o no permanentes entendiéndose por tales una extensión de cien metros a la redonda de todo nacimiento de aguas, salvo que mediante providencia especial se señale una zona mayor.

En las márgenes y laderas con pendiente superior al 40 % y en todos los demás terrenos que por ley se determinen(INDERENA,1991)

Con relación al aprovechamiento del bosque y cuando el aprovechamiento sea permitido en el bosque natural, hasta que punto se ha preparado directrices/guías para un aprovechamiento forestal ambientalmente aceptado(para madera y otros productos forestales no maderables) y que estén siendo aplicadas

La ley 99 de 1993 por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se ordena el sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones, mediante el Título VIII de las Licencias Ambientales en los artículos 49,50,51 52 establecen la obligatoriedad de la Licencia ambiental, del concepto de la licencia ambiental, de la competencia del Ministerio del Medio Ambiente para otorgar de manera privativa la licencia Ambiental a proyectos que afecten el Sistema de Parques Nacionales Naturales, Proyectos que adelanten las Corporaciones Autónomas Regionales en relación con el numeral 19 del Artículo 31 de la presente ley. Mediante el Decreto Numero 1753 de 1994 ,por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VIII y XII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. En su capítulo V Estudio de Impacto ambiental establece en el

Artículo 24 los objetivos y alcances, Artículo 25 el Contenido del Plan de Manejo ambiental: se elaborara el plan para prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos y efectos del proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente. Debe incluir el plan de seguimiento, monitoreo y contingencia. En el capítulo VI se establece el procedimiento para obtener la licencia ambiental.

Mediante el Decreto Numero 1791 de octubre del 96, por medio del cual se establece el Régimen de Aprovechamiento Forestal da las directrices/guías para el aprovechamiento forestal ambientalmente aceptado y que son actualmente vigentes, las disposiciones comunes en sus diferentes artículos se describen a continuación:

Artículo 45.Las corporaciones, de acuerdo con las características boticas, abioticas y socioeconómicas de cada región, podrá establecer una clasificación por área o superficie de los aprovechamientos forestales o productos de la flora silvestre.

Artículo 46. La realización de proyectos, obras o actividades que no requieran de licencia ambiental sino de Plan de Manejo Ambiental e impliquen remoción de bosques deberán obtener los permisos de aprovechamiento que se requieran y ,en todo caso, siempre deberá realizarse como medida de compensación una reforestación de acuerdo a los lineamientos que establezcan las Corporaciones o los Grandes Centros urbanos competentes.

Artículo 47. Cuando el proyecto, obra o actividad se encuentre sometido al régimen de licencia ambiental se seguirá el procedimiento establecido para el otorgamiento de ésta. En el capítulo VI en los artículos 48,49,50,51,52,53,54 se establecen los requisitos y características necesarias para otorgar los permisos de estudio.

Programas especiales e incentivos que promueven y facilitan el manejo forestal sostenible

Solamente con el pago justo por los productos, bienes y servicios provenientes de los bosques, se puede garantizar el manejo sostenible.

Un análisis mas a fondo de la problemática de los mecanismos de financiación para el sector forestal conduce a que los incentivos para el sector forestal, involucran el Certificado de Incentivo Forestal, el incentivo a la capitalización Rural ICR y los incentivos tributarios, así como los programas que se han venido adelantado con recursos del Fondo Nacional de Regalías y con recursos de Cooperación y Crédito Internacional, entre otros.

Ofrece el país incentivos (financieros o no) para el manejo forestal

Actualmente el Gobierno Nacional esta aplicando diferentes medidas para el fortalecimiento económico del sector:

Los recursos e instrumentos financieros para el desarrollo forestal hace énfasis en la ley 16/90 la cual asignan a FINAGRO como entidad encargada de administrar las inversiones obligatorias dirigidas al funcionamiento de todas las actividades económicas que se pueden desarrollar en el sector rural, incluidas las agrícolas, pecuarias, forestales, pesqueras y agroindustriales(Títulos de desarrollo Agropecuario clase A y B),que hacen las instituciones financieras.

La calificación de alto riesgo que tiene la actividad agropecuaria, básicamente como consecuencia de la crisis del sector en la década pasada, por la pérdida de rentabilidad y por problemas de orden público y seguridad, es uno de los principales limitantes, para obtener financiamiento para el sector.

La política del programa bosques tiene como objeto principal avanzar en la conservación y restauración de áreas prioritarias en ecorregiones estratégicas. En este contexto, busca promover e incentivar la acción conjunta del Estado y la sociedad civil en la conservación y el uso sostenible de los bosques, la reforestación, la restauración ecológica y el establecimiento de plantaciones productoras que generen beneficios económicos y sociales a la comunidad. También busca fortalecer su incorporación a la economía nacional y al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

En el marco de este programa tendrá prioridad la creación de paquetes tecnológicos para los diferentes tipos de reforestación, tales como la industrial, de protección de aguas y suelos y para combustibles, entre otras. Se promoverá la definición de prioridades regionales de acuerdo con los centros de consumo, con el fin de desestimular el uso de maderas naturales, así como la adecuación normativa y la clarificación de competencias institucionales que contribuyan a una aplicación más eficiente del Certificado de Incentivo Forestal (CIF). Se impulsarán además aquellos proyectos que puedan ser vinculados al Mecanismo de Desarrollo Limpio de la Convención de Cambio Climático y a la sustitución de economías ilícitas.

La ley 99 de 1993, en el Art. 91 reglamenta sobre " los Recursos para el Medio Ambiente del Fondo Nacional de Regalías. Los recursos destinados al medio ambiente por el Fondo Nacional de Regalías, se distribuirán de la siguiente manera: no menos del quince por ciento (15%) deben canalizarse hacia la financiación del saneamiento ambiental en la Amazonía y el Chocó y el desarrollo sustentable de tierras de resguardos indígenas ubicadas en zonas de especial significación ambiental. No menos del veinte por ciento (20%) deben destinarse a la recuperación y conservación de las cuencas hidrográficas en todo el país. No menos del cuatro por ciento (4%) se transferirá Colombiano, para preservación, reconstrucción y protección ambiental de sus recursos naturales renovables. El sesenta y uno por ciento (61%) restante se asignará a la financiación de proyectos ambientales que adelanten entidades territoriales, con la asesoría obligatoria de las respectivas Corporaciones Autónomas Regionales, y serán distribuidos de la siguiente manera: no menos del 48% de los recursos entre los municipios de la jurisdicción de las 15 Corporaciones Autónomas Regionales de menores ingresos totales en la vigencia anterior; no menos del 32% entre los municipios de las Corporaciones Autónomas Regionales con régimen especial. En ningún caso se podrá destinar para funcionamiento más del 20% de los recursos de que trata este artículo. " (Pagina Web del Ministerio del Medio Ambiente).

Este grupo de normas refiere a las diferentes disposiciones que, a través del tiempo, han creado diversos tipos de incentivos, directos e indirectos, crédito forestal y fondos legales con el fin de fomentar las actividades de reforestación.

- Ley 26 de 1977, crea el Fondo Financiero Forestal.
- Decreto 1533 de 1978, reglamenta la ley 26 de 1977.
- Ley 16 de 1990 " por la cual se constituye el Sistema Nacional de Crédito Agropecuario, se crea el Fondo para el Financiamiento del sector Agropecuario, Finagro y se dictan otras disposiciones."
- Decreto 1313 de 1990" por el cual se organiza la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario, creada por la Ley 16 de 1990 y se dictan otras disposiciones".
- Decreto 1778 de 1990,reglamenta la Ley 16 de 1990 y liquida el Fondo financiero Forestal creado por la Ley 26 de 1977.

- Decreto 2917 de 1902 por el cual se reglamenta la Ley 16 de 1990 y se regulan algunos aspectos de la actividad del Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario Finagro .”
- Decreto 312 de 1991,reglamenta la Ley 16 de 1990 en lo relativo a pequeños productores.

Resolución 0003 de 1991 2por la cual se definen líneas de crédito de fomento al sector agropecuario.”

Ley 69 de 1993 “ por la cual se establece el Seguro Agropecuario en Colombia, se crea el Fondo Nacional de Riesgos Agropecuarios y se dictan otras disposiciones en materia de crédito agropecuario”.

Ley 101 de 1993” Ley general de desarrollo agropecuario y pesquero.”

(Cuadro 4 Clasificación temática de la legislación Forestal. Elementos del Diagnostico Forestal República de Colombia. Ministerio del Medio Ambiente.Inderena.1994)

Para resolver el problema de financiamiento inicial de las plantaciones beneficiadas por el CIF esta desarrollando una propuesta que permita que la disponibilidad presupuestal que otorga FINAGRO sirva de aval para el crédito de reforestación.

En cuanto a las cifras de crédito de las diferentes líneas que existen en FINAGRO para el sector forestal: equipos forestales, siembra y sostenimiento de bosques, cifras que no superan los 2800 millones evidencian la falta de desarrollo, debilidad de la industria forestal y consecuentemente del sector en general, que impiden su inserción y aporte a la economía nacional.(VII CONGRESO FORESTAL NACIONAL,2000).

Tendencias del Manejo Forestal

En el Taller " Los bosques en Colombia: Hacia una Política y un Plan Nacional de Desarrollo Forestal Concertado, Integral y de compromisos", en el VII Congreso Forestal Nacional" Bosques para la Paz" realizado en Agosto del 2000 y organizado por los Ministerios del Medio Ambiente, Agricultura y Desarrollo Rural, Desarrollo Económico, Comercio Exterior y Departamento Nacional de Planeación, se evaluó la Política Forestal Nacional, para ajustar y consolidar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal(PNDF).Este aunque esta bien concebido técnicamente, carece de una estructura coherente y lógica.

En el Documento de Resultados, Conclusiones y Recomendaciones del VII Congreso Forestal Nacional, Bosques para la Paz, en lo relacionado con las Políticas e Instrumentos para el Desarrollo Forestal, el tema de políticas para el desarrollo forestal es de suma importancia, teniendo en cuenta el tiempo demandado para la ejecución de proyectos forestales, máxime considerando el proceso desde la plantación hasta la industrialización y oferta de bienes y servicios, que requieren contar con la seguridad en las normas e instrumentos, para hacer atractiva la inversión.

Las Conclusiones más importantes relacionadas con este tema son las siguientes:

La experiencia histórica del país muestra en relación con el desarrollo del sector, que han existido políticas forestales de gobierno las cuales han sido, en varios casos, objeto de modificaciones inadecuadas por parte de las administraciones de turno.

En aquellos aspectos en los cuales se ha mantenido a lo largo del tiempo alguna consistencia en los objetivos y estrategias de la política sectorial, el balance global señala un muy bajo nivel de ejecución, lo cual se atribuye no sólo a la falta de voluntad política, sino de auténtico compromiso con el desarrollo del sector.

El bajo nivel de implementación de las Políticas Forestales adoptadas por distintas administraciones a lo largo de los últimos veinticinco años, implica la necesidad de reiterar y ratificar numerosas soluciones, líneas de acción y programas ya identificados en el pasado. Muchas disposiciones legales cuentan con plena vigencia jurídica pero son objeto de flagrante incumplimiento por parte de las entidades responsables, tanto del orden nacional como regional. A título de ejemplo, se mencionan las disposiciones sobre Planes de Ordenación Forestal que deben elaborar las Corporaciones Autónomas Regionales y las relacionadas con tasas y cupos de aprovechamiento del recurso forestal que debe realizar el Ministerio del Medio Ambiente.

En relación con la propuesta del Plan de Desarrollo Forestal "PNDF" presentada por el Ministerio del Medio Ambiente, se destaca la importancia de la visión integral y del compromiso de largo plazo, que acompañan la versión actual de esta iniciativa.

Las iniciativas de carácter regional tendientes a la estructuración de propuestas par el desarrollo de proyectos forestales que se puedan articular al mecanismo de Desarrollo Limpio en el Marco del Protocolo de Kioto, no cuentan con el suficiente respaldo de los organismos del nivel central, los cuales no tienen una política clara sobre este particular y en muchos casos obligan a lentos trámites que obstaculizan dichas iniciativas. En un sentido más amplio, esto de alguna manera refleja fallas en los procesos de socialización de los instrumentos de desarrollo para el sector y en el funcionamiento del SINA, el cual debe ser objeto de revisión y modificaciones.

La puesta en marcha de la ley 70 de 1993 sobre titulación colectiva, ha traído como consecuencia una disminución de los bosques patrimonio del Estado, sin que signifique una garantía real para que sean manejados de manera sostenible.

En materia de investigación forestal, en la última década se ha acentuado el debilitamiento institucional, por cuanto se han perdido las estaciones de investigación, sin que se hayan realizado investigaciones continuadas, con pocas excepciones, que obedezcan a verdaderos planes de investigación, conllevando la pérdida de esfuerzos y a la no creación de capacidad técnica (formación de investigadores) adecuada para el desarrollo futuro del sector.

En materia de Acuerdos, Convenios y Protocolos Internacionales, de competencia del Ministerio de Relaciones Exteriores, se ha dado prioridad a los aspectos jurídicos, dejando de lado en la mayoría de las ocasiones los aspectos técnicos que son los que en últimas determinan su aplicabilidad y cumplimiento.

Con base en los objetivos para los actores, de las Conclusiones y Recomendaciones del Congreso, se extractan tareas prioritarias, las que bien pueden ser enriquecidas por los mismos actores y diferentes instancias públicas y privadas con el fin de integrar o articular con los compromisos identificados en otros procesos, tales como el liderado por los Ministerios de Comercio Exterior y el de Desarrollo económico para la celebración de los acuerdos y Convenios de Competitividad, como también, el correspondiente llevado por el Ministerio del Medio ambiente para la formulación del PNDF.

Según el Coordinador del VII Congreso Forestal Nacional relacionado con las Políticas e Instrumentos para el Desarrollo Forestal, los Dr. Santiago Ramírez Mariño y José Miguel Orozco Muñoz, en aquellos aspectos en los cuales se ha mantenido a lo largo del tiempo alguna consistencia en los objetivos y estrategias de la política sectorial, el balance global señala un muy bajo nivel de ejecución, lo cual se atribuye no solo a falta de voluntad política, sino de autentica compromiso con el desarrollo del sector.

De acuerdo a las discusiones, y los debates surgidos de este congreso se enumeran a continuación las recomendaciones presentadas, las cuales expresan las tendencias en le presentes y futuras del manejo forestal en el país. El adoptar una Política Forestal de Estado, con visión de largo Plazo, se constituye en un requisito fundamental para el logro de los deseos y aspiraciones de la sociedad colombiana en su relación con los bosques y áreas forestales en general.

Se pretende llamar la atención de las entidades e instancias responsables, para que se articulen, unifiquen y armonicen los criterios y procesos metodológicos que desarrollan y relacionan los planes de Ordenamiento Territorial y la Zonificación de Areas Forestales, tanto protectoras como productoras continuación se extraen las recomendaciones más importantes relacionadas con esta temática.

Explorar, consultar y analizar diversas alternativas de orden jurídico y procedimental, a fin de que se seleccione y busque la adopción de aquella política que permita fijar con certeza y estabilidad las directrices y objetivos estratégicos para el sector, como una verdadera política de Estado.

Concentrar mayores esfuerzos en la ejecución y cumplimiento de las políticas aprobadas. De manera específica, e llama la atención sobre la urgente necesidad de atender algunos aspectos en forma prioritaria, entre ellos, por ejemplo los referentes a la elaboración y puesta en marcha del Plan nacional de Desarrollo Forestal, la Zonificación de Areas Forestales con evaluación correspondiente para el manejo de los bosques, el Plan Nacional de Investigaciones Forestales y la unificación de la normatividad forestal.

Que el Ministerio del Medio Ambiente y las demás instituciones responsables procedan a adelantar con prontitud las tareas necesarias para llevar a cabo la adecuada estructura, priorización y ajuste del Plan Nacional de Desarrollo Forestal, para que se convierta realmente en el instrumento global que permita la ejecución efectiva de la Política Forestal, de modo que las propuestas surgidas tanto en el taller recientemente celebrado sobre esta materia así como las surgidas de este congreso, sean adecuadamente precisadas, categorizadas y diferenciadas de acuerdo con su naturaleza y alcance, distinguiendo objetivos, estrategias, proyectos, actividades, responsables, etc., y particularmente con el fin de que se especifiquen y en lo posible cuantifiquen sus metas a corto, mediano y largo plazo así como lo concerniente a su presupuesto y financiación.³

Que las CARS cumplan sus funciones y atiendan sus estructuras institucionales con unidades técnicas adecuadas y vinculando profesionales forestales que puedan atender con propiedad las particularidades de las necesidades de la población en este campo.

Revisar la operatividad, funciones y composición del actual Comité asesor de Política Forestal, de manera que se transforme en la comisión Nacional Forestal y se convierta en un espacio amplio para la

³ Minambiente Taller" Los Bosques en Colombia: Hacia una Política y un Plan Nacional de Desarrollo Forestal Concertado, Integral y de Compromisos"22 y 23 de Agosto de 2000.

auténtica participación representativa de los actores públicos y privados del sector, con reales posibilidades de incidir en las decisiones de la Política Forestal.

Que las directrices de la Política Forestal y las propuestas de Planes y Programas, sean objeto de revisión y análisis en las distintas regiones del país, de manera que se tengan en cuenta las necesidades y se adapten a las condiciones particulares de cada una de ellas.

Implementar el Servicio Forestal Nacional, como un organismo con capacidad de coordinación, ejecución y seguimiento de programas y proyectos a nivel nacional.

Que los programas de sustitución de cultivos ilícitos se realicen en lo posible con especies forestales productivas o fomentando sistemas agroforestales, teniendo en cuenta la aptitud de uso de los terrenos.

Atender las iniciativas de carácter regional adecuadamente y estimular la formulación de proyectos forestales, articulaciones con los mecanismos de desarrollo limpio en el marco del protocolo de Kioto, ofreciendo oportunidades a las comunidades para la prestación de esta clase de servicios ambientales.

Que las CARS cumplan sus funciones y atiendan sus programas en materia forestal, adaptando sus estructuras institucionales con unidades técnicas adecuadas y vinculando profesionales forestales que puedan atender con propiedad las particularidades de las necesidades de la población en este campo.

Que las directrices de la Política Forestal y las propuestas de Planes y Programas, sean objeto de revisión y análisis en las distintas regiones del país, de manera que se tengan en cuenta las necesidades y se adapten a las condiciones particulares de cada una de ellas.

Implementar el Servicio Forestal Nacional, como un organismo con capacidad de coordinación, ejecución y seguimiento de programas y proyectos a nivel nacional.

Bibliografía

CODIGO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE.1986. LEY 23 DE 1973.Bogota .p 99

VII CONGRESO FORESTAL NACIONAL.M.M.A.CODFO.FAO.2000.DOCUMENTO DE RESULTADOS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.p.32.

INSTITUTO NACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DEL MEDIO AMBIENTE. INDERENA. Subgerencia de Bosques. División de Fomento Estación Forestal la Florida.1991.p.28.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. VICEMINISTERIO DE POLITICA Y REGULACION. DIRECCION GENERAL DE ECOSISTEMAS. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL. DOCUMENTO DE DISCUSION(versión 21).Bogotá. 2000.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.DECRETO NUMERO 1791. Por el cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.PLAN NACIONAL PARA LA PREVENCION Y MITIGACION DE INCENDIOS FORESTALES. DIRECCION GENERAL DE ECOSISTEMAS. PLAN NACIONAL PARA PREVENCION Y MITIGACION DE INCENDIOS FORESTALES. VERSION RESUMIDA. 2000. Preparado por Consultores Proyecto Cooperación Holandesa .Bogotá. p 31.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. DECRETO NUMERO 2340” Por el cual se dictan unas medidas para la organización en materia de prevención y mitigación de incendios forestales y se dictan otras disposiciones”.

REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. INDERENA. OIMT. 1994. LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS DE POLITICA PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE. Santafe de Bogotá. p 101.

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS. OROZCO J. M. 1999. Las Políticas Forestales en Colombia. Análisis de Procesos de Formulación, Contenidos y Resultados Globales. Santafe de Bogotá .p 375.

OROZCO, José Miguel(ed). 1996. Diagnóstico de los sistemas de permisos y concesiones forestales y propuesta de criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques naturales. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.

ORGANIZACION INTERNACIONAL DE MADERAS TROPICALES. Santafe de Bogotá.

VII. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE PRODUCTOS FORESTALES (YOLANDA GONZÁLEZ, CONSULTOR FAO)

1. Aspectos generales

1.1 Industria forestal

El sistema forestal se divide en Silvicultura y transformación donde la silvicultura corresponde al sector primario de la economía y la transformación corresponde a al sector manufacturero.

El sistema forestal presenta una baja participación en la economía del país, debido a que se evalúe de una manera desagregada, no se analiza de manera integrada el carácter trans-sectorial que posee y a la falta de vínculo que ha existido, entre el bosque y las empresas transformadoras y comercializadoras de los productos que del mismo obtiene, falta de conocimiento y aplicación de prácticas para perpetuar el bosque y obtener el máximo rendimiento. (Forero, 1998).

Las restricciones al comercio internacional han contribuido de manera significativa en la ineficiencia tecnológica de la industria forestal, con la multiplicación de pequeños productores con tecnologías primarias responsables de gran parte del desperdicio de la materia prima y con la generación de costos de oportunidad, al no captar la renta de madera que hubiese podido ser generada por el comercio internacional. (Berry 1995 citado por Alvarado et al 1997).

Para 1989 se cita en el estudio de bases para la financiación del sistema forestal productivo que, la información sobre aserrado el país no cuenta con información adecuada, ni confiable, que permita establecer la cantidad, capacidad, ni rendimiento de los aserrios. Según PAFC; 1989 citado por Forero 1998, con estimaciones se calculaban 4000 el número de aserrios manuales, conformados por 1000 aserrios manuales y 3000 con motosierras y 304 mecanizados. Y para chapas y contrachapados Existían 11 fabricas productoras, para maderas aglomeradas cita 5 plantas de producción, 11 industrian de inmunización de maderas y Forero cita para 1995 un total de 23 empresas

Para pulpa, papel y cartón se registran 6 establecimientos de Fabrica de pulpa de madera, bagazo, trapos y otras fibras, 35 establecimientos de Fabrica de papel y 35 establecimientos de fabrica de cartón (Forero, 1998).

La caracterización de la problemática de la industria forestal según Orozco, 1999, prácticamente no se aborda en la Políticas forestales de 1974, ni en La Política Ambiental de 1991, en la política forestal de 1984 se presenta un diagnostico integral y en el Plan de Acción forestal de Colombia se efectúan algunas proyecciones sobre la futura demanda de materias primas, en la Política de bosques se menciona la elaboración de un futuro documento sobre el particular. Del anterior se destaca la orientación referente a adelantar acuerdos sectoriales de competitividad, de los cuales podemos decir que se ha logrado en los últimos años un gran avance al respecto al lograr su desarrollo.

El estado actual y las perspectivas de las cadenas productivas del sector forestal están enmarcadas en desarrollo de los siguientes acuerdos sectoriales de competitividad:

- En 1996, se firmó el acuerdo sectorial de competitividad de la cadena productiva forestal, pulpa, papel e industria gráfica, que contiene el compromiso de empresas, trabajadores y gobierno para iniciar una trayectoria de continuo aumento de competitividad de la cadena productiva, donde se han propuesto acciones en áreas de interés como producción de materias primas, conformación de centros de productividad y desarrollo tecnológico y desarrollo de los recursos humanos de la cadena y manejo ambiental, desarrollo de mecanismos de financiación, inversión, acciones de identificación, consolidación de nichos de mercado, racionalización de importaciones entre otros. (Ministerio de Desarrollo, 1996)g
- De igual forma para la cadena productiva forestal, aglomerados y contrachapados – muebles y productos de madera se firmó el acuerdo sectorial de competitividad en 1998, este acuerdo como el anterior son instrumentos nuevos y eficientes para Colombia que generaran ventajas competitivas a mediano y largo plazo, el acuerdo diseñó compromisos en áreas como, desarrollo forestal sostenible con propósito comercial, reconversión y modernización industrial y ambiental de las empresas de la cadena, desarrollo de la capacidad exportadora, desarrollo de los recursos humanos y tecnológicos entre otros.

1.2 Productos forestales

Para el acopio y análisis de la información de productos forestales se consideró la denominación de las diferentes clases de productos definidas por la FAO, EUROSTAR y OIMT en el cuestionario conjunto sobre el sector forestal y las definiciones de productos forestales.

Las unidades y símbolos utilizados son los siguientes:

CUM metros cúbicos

MT toneladas métricas

NEP No especificado en ninguna otra parte

\$1000 Unidades de mil dólares

Madera en rollo

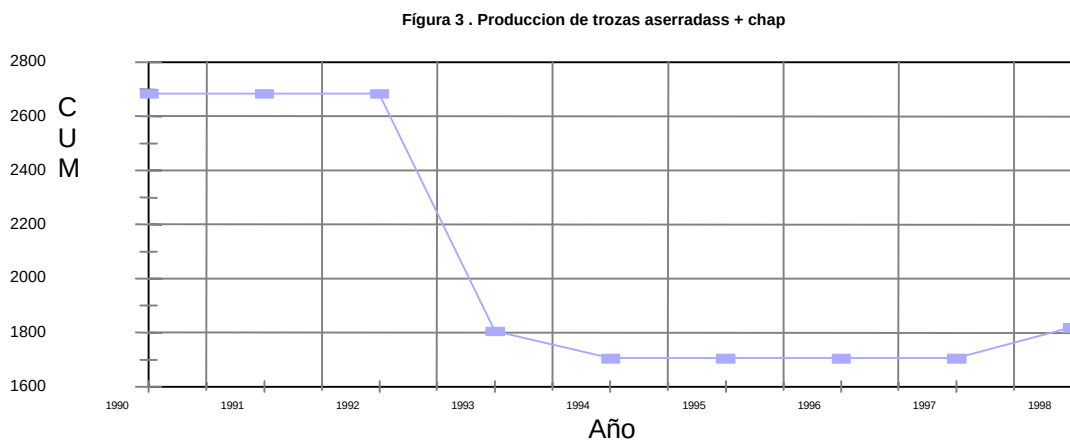
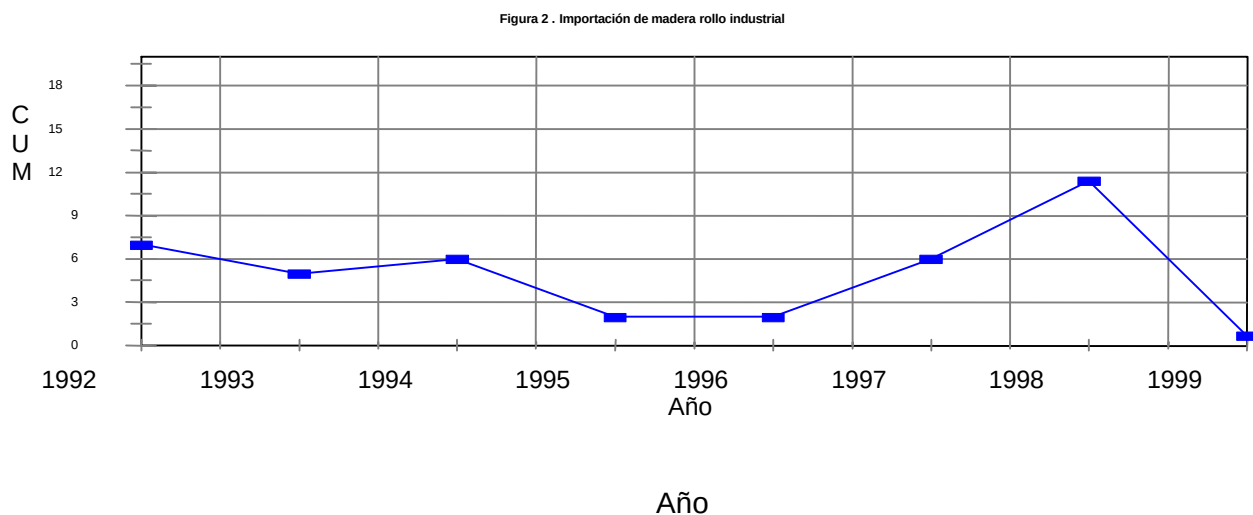
Como se observa en la tabla No 1 Madera en rollo, producción, consumo, importación y exportación en Colombia periodos 1990 a 1999, tanto la producción como la importación presentaron un descenso en los últimos años.

La información sobre madera en rollo fue copiada de los anuarios de la FAO y para los últimos años de los informes del IDEAM. Como se observa la información no es continua en el periodo y mucha de esta es estimada en especial para leña no conífera, madera para pulpa no conífera, y madera en rollo no industrial.

Como se observa en la figura 1 el valor de la exportación presentó un ascenso en 1998, pasando de 748 \$1000 a 1509,9 unidades de \$1000.

Figura 1 Madera en rollo producción, consumo, importación y exportación en Colombia período 1990 a 1999.

La importación presento un descenso hasta 1997 , y luego ascendió en 1998 y finalmente tuvo una gran caída en 1999.



Trozas aserradas + Chapas

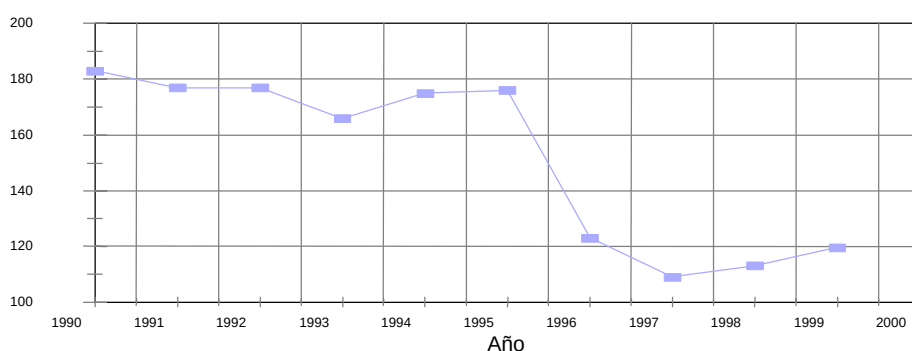
La producción de trozas aserradas presento un descenso de 1993 y para el año 1998 presento el valor más bajo de 1819 CUM.(Figura 3).

Madera Aserrada

Presenta un incremento en las importaciones en especial de 1990 1993 con 32 metros cúbicos en 1993, luego presenta un gran descenso hasta llegar a valores de 6,8 CUM en 1999. Ver Tabla 2 . Madera aserrada ,producción, consumo, importación y exportación en Colombia periodo 1990 a 1999.

De este producto se cuenta con mayor información para el periodo, el volumen de exportación de coníferas presento un valor extremo superior en 1992 y a partir de este presento un gran descenso sin aun recuperarse a 1999.

Figura 4. Producción de tableros de madera

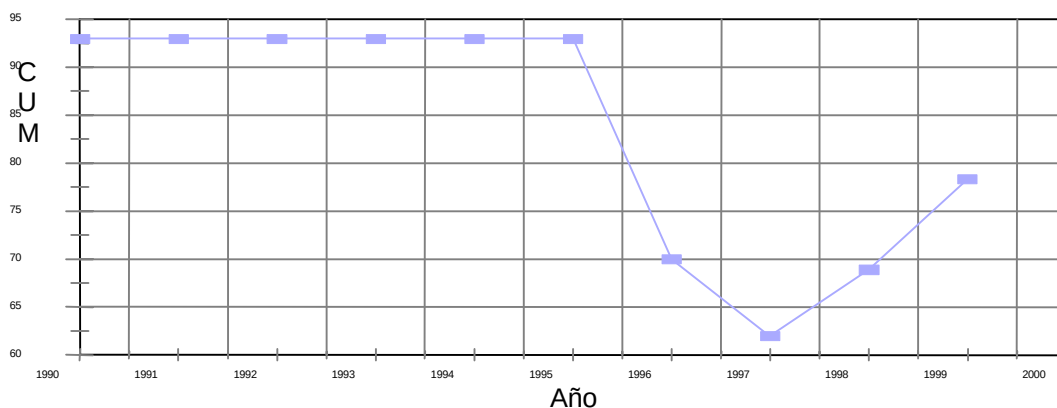


Tableros de Madera

La producción de tableros de madera ha presentado durante todo el periodo evaluado un notorio descenso teniendo sus valores más bajos en 1996 y 1997 con 123 y 109 CUM anuales de producción. Ver Figura 4.

Para el periodo 1990 a 1993 la información de tableros de partículas es estimada; la producción presento un ascenso significativo en el período 1996 a 1999 (Ver Figura 5).

Figura 5. Producción de tableros de partícula



La producción de tableros de fibra presento un ascenso en los años 1997 y 1998 y luego cayo para 1999 (Ver figura 6)

Es de anotar que los valores de 1990 a 1993 son estimados. (fig 6)

La exportación de tableros de madera ha sido de crecimiento significativo en los años 1997 a 1999 teniendo su máximo en 1999 (Figura 7 y Tabla 3),

Figura 6. Producción tableros de fibra

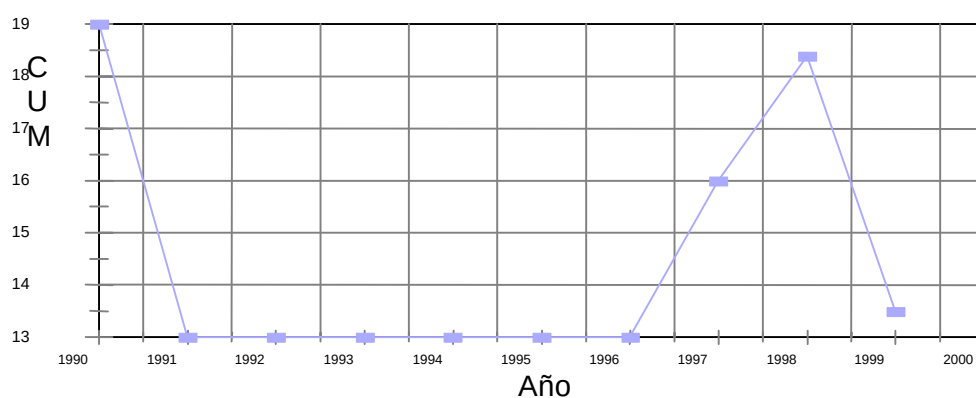
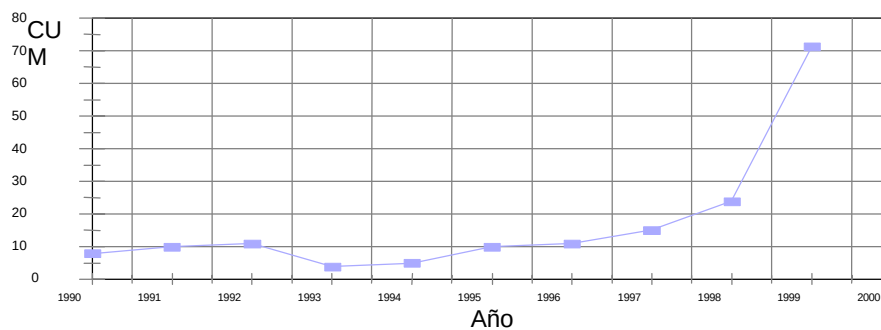


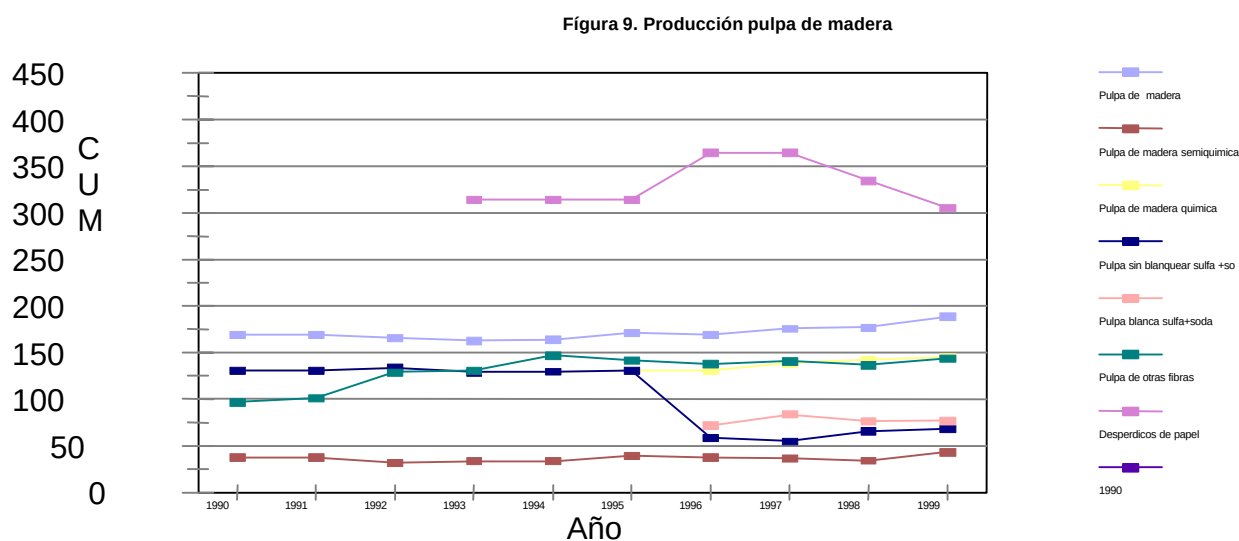
Figura 7. Exportación de tableros de madera



Papel y cartón

La información de papel y cartón es más continua y tan solo presenta para los años 1990 y 1991 datos estimados y en algunos casos no oficiales según la fuente FAO (Ver Tabla 4).

Como se observa en la Figura 8, la exportación de pulpa y papel tan solo ha presentado un descenso significativo en 1993, recuperándose y aumentando significativamente en 1997 y 1999. La exportación de papel imprenta presentó incremento hasta 1997, a partir de esta fecha disminuyó y aún no se ha recuperado a 1999.



Pulpa de madera

La producción de pulpa de madera presentó un bajo en 1996, en general ha estado oscilando bajo los mismos valores durante el periodo evaluado (Ver Figura 9). La más dinámica en producción en los últimos años ha sido la pulpa de otras fibras, con mayor ascenso en 1994.

1.3 Aprovechamiento forestal

El siguiente es un diagnóstico del aprovechamiento forestal en Colombia según MIANBIENTE, 1996, este diagnóstico se presenta para las regiones del Caribe, Andina, Orinoquia y Amazonia.

Región Caribe

La explotación del bosque natural se hace con énfasis en la obtención de productos maderables, fuerte sobreexplotación de bosque natural de manglar para la obtención de leña y carbón de uso industrial o doméstico. La región es una fuerte consumidora de maderas además se abastece de otras regiones. De igual forma que en las otras regiones la tendencia de comercialización de los productos maderables se hace a través de una amplia cadena de intermediarios.

Esta región se caracteriza por tener una fuerte industria forestal con experiencia en producción para los mercados nacional e internacional. Muchos de los productos primarios presentan deficientes condiciones de calidad, originando desperdicios y pérdida de valor en el mercado.

Los productos primarios de madera serrada presentan deficientes condiciones de calidad, como calidad de cortes, estado de conservación natural y madurez biológica de las plantas originando alto desperdicio del bosque altos costos de producción primaria y secundaria y pérdida de valor en el mercado (Orozco, 1996)

Amazonia

La utilización del bosque de la alta Amazonia está caracterizada en la práctica por una fuerte tendencia maderera, existe explotación selectiva de especies, siendo la actividad maderera la actividad inicial de subsistencia de los colonizadores de las regiones selváticas de la Alta Amzonía de forma incontrolada y espontanea, donde la explotación forestal predominante en el piedemonte amazónico es sobre maderas ordinarias (15 a 20 especies) y en la baja amazonía sobre maderas preciosas 2 a 3 especies. En cuanto a industrialización y comercialización la producción forestal no ha podido convertirse en dinamizador de la economía regional y local a pesar de la considerable extracción de productos., no hay generación de valor agregado por falta de procesos de transformación a nivel local la mayor parte se comercian en bruto. Problemas de baja calidad de la madera y demás productos por carencia de tecnologías de extracción entre otros(MINAMBIENTE, OIMT, 1996).

Región Andina

Existe una explotación para la obtención de subproductos como leña y carbón en la zona andina oriental m, en el Magdalena medio la leña es un subproducto de la explotación maderera y de la tumba y quema del monte, También se reporta un alto desperdicio y subutilización del bosque en el proceso de cosecha y procesamiento de maderas Predomina el aprovechamiento artesanal, la explotación se realiza en el piso basal sobre 30 especies tanto finas como preciosas la familia más presionada es la Lecythidaceae (abarco, Cococrystal, cocosapo, ollademono), Leguminosae (Guamos y frijolitos) y Lauracea (amarillos, comino y canelo) y existe ausencia de normalización sobre los productos forestales.

Región Orinoquia

La explotación del bosque natural no es una actividad preponderante en la economía regional, el principal producto que se obtiene es la madera en contados casos se extraen no maderables como la palma Chiquichiqui y palma Moriche. Se presenta alto porcentaje de desperdicios cabe destacar la región de la Macarena donde hay explotación muy selectiva sobre el cedro macho.

1.3 Plan nacional de desarrollo forestal

Es de anotar que El plan Nacional de desarrollo forestal de Colombia 2000, considera en el subprograma de apoyo a la conformación y modernización de empresas y microempresas forestales ante la necesidad de lograr niveles de eficiencia que traduzcan en una mayor competitividad de las empresas transformadoras y comercializadoras de productos madereros y no madereros, para esto el

ministerio de agricultura y desarrollo rural en coordinación con el ministerio del medio ambiente adelantaran un inventario y caracterización de las industrias forestales , y a través del SENA se desarrollara un plan de capacitación en las distintas tecnologías que requiere la industrial forestal, de igual forma el ministerio del Desarrollo Económico con Ministerio de Comercio exterior y de Agricultura impulsaran la conformación de alianzas estratégicas y acuerdos sectoriales de competitividad en la cadena productiva.

De igual forma en el subprograma de formación exportadora y promoción de exportaciones cita que el subsector de pulpa y papel presento una balanza comercial negativa en US \$ 320 millones y de US\$ 80 millones para tableros aglomerados –contrachapados y muebles de madera., subprograma considera complementar el plan de siembras Colombia forestal favoreciendo la exportación de bienes y servicios de las cadenas forestales mediante la capacitación de recursos humanos y empresariales , promoción de conformación de empresas especializadas en comercio de productos forestales, estímulos al promoción de productos forestales y conformación de un grupo de expertos para atender requerimientos de las negociaciones al nivel internacional en el campo forestal en las cuales el país participe. (MINAMBIENTE, 2000)

2. Estado actual de las estadísticas forestales relacionadas con los productos forestales

2. 1 Descripción de datos

Para los datos de productos forestales el sistema estadístico forestal de Colombia, acopia información de diferentes entidades públicas y privadas del país . La información que se colecta y analiza proviene de entidades tales como DANE, ANDI, CARS, CDS, MINAMBIENTE. EMPRESAS FORESTALES, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, MINISTERIO DEL AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, entre otros.

Información de Producción

La información de producción es recepcionada de las , CARS, DANE por medio de la encuesta anual manufacturera, correspondiente al sector silvícola de mediana y grande empresa, los productos están clasificados por la clasificación internacional industrial uniforme CIIU, si se desea mayor información se solicita se solicita ajuste por clasificación de cuentas nacionales.

De igual forma se solicita la información a las diferentes empresas forestales del país y la ANDI o Cámara de pulpa, papel y cartón, produce información de producción básicamente de papel y cartón.

Información de Importaciones

DIAN Capta directamente información sobre importaciones (CIF), el cual se hace por medio del código arancelario por kilogramos y por US\$, se analiza para consolidados anuales, y se emite por DIAN mensual y recibe del DANE exportaciones

Información de Exportaciones

DANE, Acopio de información de Comercio exterior (exportaciones FOB), estas se hacen por el código arancelario, en unidades de kilogramos y por US\$, esta información el sistema estadístico la analiza anualmente.

2.2 Metodología colección de antecedentes

Antecedentes

La información de productos forestales así como el proceso de establecer medidas y políticas de uso y aprovechamiento del recurso forestal se ha venido consolidando es de destacar en este proceso la siguiente legislación citada por OROZCO, 1996, que hacen parte de las grandes cambios en el proceso.

- Ley 119 de 1919 Se reforma el código fiscal de 1912 respecto ,licencias, permisos uso de bosques y se da un plazo máximo de un año para los permisos
- Decreto 272 de 1920. Obliga hacer relación completa de los productos extraídos del bosque y su destino en el mercado interno internacional, y limites arancelarios para los concesionarios.
- Decreto 2227 de 1920: Limite máximo de concesión de 15000 hectáreas.
- Ley 74 de 1926: Se determino 10 años como período máximo de arrendamiento de bosques nacionales.
- Ley 93 de 1931 Se fomento la explotación de productos forestales de bosques nacionales , con obligación de fomentar la colonización y mejoramiento de los bosques nacionales , termino para permisos hasta de 5 años.
- Decreto 1454 de 1942 Impuso que el usuario para aprovechar el bosque público o privado tenia que obtener autorización Ministerio de Economía nacional, el cual establecía la capacidad boscosa y el ajuste de la explotación a normas técnicas.
- Decreto 284 de 1946 Determino que toda explotación debería estar autorizada por el Ministerio de Economía,
- Decreto 2921 de 1946 fijo la extensión mínima de los permisos en 500 has y la máxima de 15000 has, también se estableció el salvoconducto de movilización de maderas.
- Decreto 2278 de 1953 condensa la normatividad y estableció que el aprovechamiento se realizara bajo parámetros técnicos que garantizaran la conservación y procuraran el máximo de beneficios sociales y económicos.

- Ley 2 de 1959 Estableció un plazo para que los concesionarios o permisionarios de bosques presentaran un plan de manejo forestal .
- Decreto 2811 de 1974 Estableció las nociones de aprovechamiento forestal , clasificación y lineamientos que debían adoptarse
- Decreto 1014 de 1982 y 489 de 1985 Se señalo la duración de los aprovechamientos persistentes en terrenos público y baldíos y dando condiciones particulares de acuerdo a las especificidades del bosque.
- Estatuto forestal del INDERENA, Acuerdo 29 de 1975 procedimiento administrativo ante la autoridad administradora de los recursos naturales renovables
- Decreto 1014 de 1982 y Decreto 486 de 1985 los permisos persistentes localizados en baldíos y terrenos públicos tendrían un termino no mayor de 10 años.

A partir de del Acuerdo se inicia en Colombia la definición de metodológicas de evaluación de datos de campo, Donde los planes elaborados para los permisos A, B,C, tanto persistentes como únicos, solicitan la realización de trabajos de campo tendientes a la determinación de un calculo de existencias con diferentes intensidades de muestre que oscilaban entre 1 % para los permisos grandes y % para los pequeños.

De igual forma el plan de aprovechamiento, para el proceso de extracción o cosecha, y planes sustentados de permisos persistentes y esbozo de capacidad de la producción industrial y su posible influencia en el mercado. Descripción de equipo , maquinaria, inversión industrial y de financiación.

A partir de la Ley 99 de 1993 por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y mediante el Artículo 17: Créase el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, el cual se organizará como un establecimiento público de carácter nacional adscrito al MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, con autonomía administrativa, personería jurídica, y patrimonio independiente, encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio.

El IDEAM deberá obtener, analizar, estudiar, procesar y divulgar la información básica sobre hidrología, hidrogeología, meteorología, geografía básica sobre aspectos biofísicos, geomorfología, suelos y cobertura vegetal para el manejo y aprovechamiento de los recursos biofísicos de la Nación y de acuerdo a las disposiciones del Decreto 1791 de 1996 Régimen de aprovechamiento forestal el IDEAM ha desarrollado el sistema estadístico forestal de Colombia.

En Colombia el IDEAM a través del sistema estadístico forestal ha diseñado e implementado una base de datos alfanumérica y gráfica de estadísticas forestales para lo cual existe software, base de datos en ORACLE, manuales, protocolos y procedimientos para el acopio de la información, estos

software han sido implementados en parte de las corporaciones para la cual se ha capacitado y actualizado de acuerdo a la dinámica de la reglamentación y legislación en materia forestal en el país.

2.3 Listado de entidades

Actualmente el IDEAM a través del sistema estadístico nacional acopia la información de productos forestales que producen las diferentes entidades públicas y privadas del país entre ello Ministerio del Medio ambiente, Ministerio de Agricultura y desarrollo rural ,Ministerio de comercio exterior ,Dirección nacional de impuestos y aduanas nacionales , Departamento administrativo nacional de estadística

En la tabla se presenta listado de las diferentes instituciones que aportan la información.

Tabla Corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible, departamentos administrativos del medio ambiente de Colombia

ENTIDAD	DIRECCION	CIUDAD	TELEFONO
CORMAGDALENA	Calle 49 Carrera 11 Edf.Banco Popular piso 2	Barrancabermeja	Tel: (097) 6214422 /505 Email: cormagda@coll.telecom.com.co
C.A.M.	Carrera 1 No. 60-79 Barrio Las Mercedes	Neiva Huila	Tel: (0988) 766055 /735999/ 765017 764002 Cam98@coll.telecom.com.co
C.A.M.	Carrera 1 No. 60-79 Barrio Las Mercedes	Neiva Huila	Tel: (0988) 766055 /735999/ 765017 764002 Cam98@coll.telecom.com.co
C.A.S.	Carrera 12 No. 4-94 Barrio la Playa	San Gil – Santander	(0977) 240736
C.A.S.	Carrera 12 No. 4-94 Barrio la Playa	San Gil – Santander	(0977) 240736
C.D.A.	Calle 19 No. 4-77 Ofc. 504 Barrio Los Comuneros	Inírida – Guainía	(098) 5656152 / 5656030 Telefax: 2816657
C.D.A.	Calle 19 No. 4-77 Ofc. 504 Barrio Los Comuneros	Inírida – Guainía	(098) 5656152 / 5656030 Telefax: 2816657 –2823663 – 2831513
C.D.M.B.	Carrera 23 No. 37-63	Bucaramanga	Cdmbps@b-manga.multi.net.co
C.D.M.B.	Carrera 23 No. 37-63	Bucaramanga	Cdmbps@b-manga.multi.net.co
C.R.A.	Calle 66 No. 54-43	Barranquilla	(095) 3686626 / 29 / 3492454 autonoma@metrotel.net.co
C.R.C.	Calle 5 x Carrera 6 2º. Piso Esquina CAM	Popayán	(0928) 243040 Ext.230 Fax: 242631 Crc@emtel.net.co
C.R.C.	Calle 5 x Carrera 6 2º. Piso Esquina CAM	Popayán	(0928) 243040 Ext.230 Fax: 242631 Crc@emtel.net.co
C.R.Q.	Calle 19 Norte No. 19-65 piso 4	Armenia	411633/ 412827 Fax: (967)410256
C.R.Q.	Calle 19 Norte No. 19-65 piso 4	Armenia	411633/ 412827 Fax: (967)410256
C.S.B.	Calle 16 No.10-27 Avenida Colombia	Magangué – Bolívar	878800/ 878819 / 878012 Tefax: 878016 Conicar99@telecartagena.com
C.S.B.	Calle 16 No.10-27 Avenida Colombia	Magangué – Bolívar	878800/ 878819 / 878012 Tefax: 878016 Conicar99@telecartagena.com
C.V.C.	Carrera 56 No. 11-36	Santiago de Cali	(092) 3396671
C.V.C.	Carrera 56 No. 11-36	Santiago de Cali	3396671
C.V.S.	Calle 29 No. 2-43 Piso 8 Edificio Morindó	Montería	7822157 / 7823729/ 7824590 cvsina@col13.telecom.com.co
C.V.S.	Calle 29 No. 2-43 Piso 8 Edificio	Montería	7822157 / 7823729/ 7824590

	Morindó		cvsina@col13.telecom.com.co
C.V.S	Calle 29 No. 2-43 Piso 8 Edificio Morindó	Montería	7822157 / 7823729/ 7824590 cvsina@col13.telecom.com.co
CAR	Carrera 10 No. 16-82 Pisos 6	Bogotá	2813111 / Fax: 3347153
CAR	Carrera 10 No. 16-82 Pisos 6	Bogotá	2813111 / Fax: 3347153
CARDER	Calle 24 No. 7-29 Pisos 4, 5 y 6	Pereirra	PBX: 3354152 Fax: 3355501
CARDER	Calle 24 No. 7-29 Pisos 4, 5 y 6	Pereira	PBX: 3354152 Fax: 3355501
CARDIQUE	Manga 3°. Avenida No. 21-150	Cartagena	Cardique3@ctgred.net.co
CARDIQUE	Manga 3°. Avenida No. 21-150	Cartagena	Cardique3@ctgred.net.co
CARSUCRE	Carrera 25 No. 22-29 piso 3°. Edif.Don Miguel de las Peñitas	Sincedejo	(095) 2811417/ 18 / 2812605 Fax: 2812316
CODECHOCO	Carrera 1 No. 22-96	Quibdó	6711602 / 6711510 Fax: 6711343 Codesoste@yupi.com
CODECHOCO	Carrera 1 No. 22-96	Quibdó	
CORALINA	Carrera 14 No. 1-40 Barrio Sarye Bal	San Andrés Islas	(098) 5120080 / 5126853 / 518273 / 5122646/4925 – 26853 Fax: 5128272 Coralina1@coll.telecom.com.co
CORALINA	Carrera 14 No. 1-40 Barrio Sarye Bal	San Andrés Islas	
CORANTIOQUIA	Calle 38 No. 65 A –39	Medellín	(094) 4364411 Corantioquia@interpla.net.co
CORANTIOQUIA	Calle 38 No. 65 A –39	Medellín	(094) 4364411 Corantioquia@interpla.net.co
CORANTIOQUIA	Calle 38 No. 65 A –39	Medellín	094) 4364411 Corantioquia@interpla.net.co
CORMACARENA	Carrera 35 No. 25-57 Piso 3 Barrio San Benito	Villavicencio	6683285 / 6678797 Fax: 6632455
CORMACARENA	Carrera 35 No. 25-57 Piso 3 Barrio San Benito	Villavicencio	6683285 / 6678797 Fax: 6632455
CORNARE	Autopista Medellín Km.54	Santuario (Antioquia)	5461616 Fax: 5460229 / 5461933
CORNARE	Autopista Medellín Km.54	Santuario (Antioquia)	5461616 Fax: 5460229 / 5461933
CORNARE	Autopista Medellín Km.54	Santuario (Antioquia)	5461616 Fax: 5460229 / 5461933
CORPAMAG	Calle 23 No. 4-27 Piso 10 Edif.Centro Ejecutivo	Santa Marta	4211395/ 4213089 / 4211680 / 4233300 Fax: 4211344
CORPAMAG	Calle 23 No. 4-27 Piso 10 Edif.Centro Ejecutivo	Santa Marta	4211395/ 4213089 / 4211680 / 4233300 Fax: 4211344
CORPOAMAZONIA	Edificio Marillac Pisos 2 y 3	Mocoa	4296396 / 4295267 – Fax: 4295255 Carama-d@coll.telecom.com.co
CORPOAMAZONIA	Edificio Marillac Pisos 2 y 3	Mocoa	4296396 / 4295267 – Fax: 4295255 Carama-d@coll.telecom.com.co
CORPOBOYACA	Carrera 12 No. 18-33 PISO 3	Tunja	7432073 / 402178/ 7432071 Telefax: 7423996
CORPOBOYACA	Carrera 12 No. 18-33 PISO 3	Tunja	7432073 / 402178/ 7432071 Telefax: 7423996
CORPOCALDAS	Calle 21 No. 23-22 Edificio Seguros Atlas	Manizales	(096) 8841409 / Fax: (0968) 841952 Corpoc lcls@dnsi.andi.org.co
CORPOCALDAS	Calle 21 No. 23-22 Edificio Seguros Atlas	Manizales	(096) 8841409 / Fax: (0968) 841952 Corpoc lcls@dnsi.andi.org.co
CORPOCESAR	Calle 16 No. 9-44 Edificio Caja Agraria piso 5	Valledupar	744178 / 744007 / 749008 Fax: 743179 / 708435 A.A. / 804
CORPOCESAR	Calle 16 No. 9-44 Edificio Caja Agraria piso 5	Valledupar	744178 / 744007 / 749008 Fax: 743179 /

			A.A. / 804
CORPOCHIVOR	Calle 16 No. 9-44 Edificio Caja Agraria piso 5	Valledupar	744178 / 744007 / 749008 Fax: 743179 / A.A. / 804 / 500661
CORPOCHIVOR	Calle 8 No. 8-44	Garagoa Boyacá	(0987) 500661 / 500771 / 500838 500772 Fax: 500770 Cchivor@tunja.cetcol.net.co
CORPOGUAJIRA	Carrera 7 No. 3-08 Edificio Ejecutivo	Riohacha	7273905 / 7273652 / 7272581 / 7276086 / 7283472 / 273905 Fax: 7273904
CORPOGUAVIO	Carrera 7 No. 1 A-60	Gachalá Cundinamarca	(918) 537511 / 13 / 34
CORPOGUAVIO	Carrera 7 No. 1 A-60	Gachalá Cundinamarca	(918) 537511 / 13 / 34
CORPOMOJANA	Carrera 21 entre Calles 22 y 23	San Marcos – Sucre	(095) 2955477 / 4869 Fax: (095) 2955477
CORPOMOJANA	Carrera 21 entre Calles 22 y 23	San Marcos – Sucre	(095) 2955477 / 4869 Fax: (095) 2955477
CORPONARIÑO	Calle 25 No. 7 Este-84 Finca Lope Vía Carolina	Pasto	(092) 7304588 / 7305597 / 7309382
CORPONARIÑO	Calle 25 No. 7 Este-84 Finca Lope Vía Carolina	Pasto	9092) 7304588 / 7305597 / 7309382
CORPONOR	Calle 13 Avda.El Bosque No.3E- 27B	Cúcuta	(975) 730073 / 716219
CORPONOR	Calle 13 Avda.El Bosque No.3E- 27B	Cúcuta	(975) 730073 / 716219
CORPORINOQUIA	Carrera 20 No. 7-56 Gobernación Casanare	Yopal	(097) 8858721 / 8858018 (098) 6358588
CORPORINOQUIA	Carrera 20 No. 7-56 Gobernación Casanare	Yopal	(097) 8858721 / 8858018 (098) 6358588
CORPOURABA	Calle 92 No. 98-39	Apartadó Antioquia	(94) 8280170 / 8281022 / (094) 8281023 Fax: 8281001 Corpoura@edatel.net.co
CORPOURABA	Calle 92 No. 98-39	Apartadó Antioquia	(94) 8280170 / 8281022 / (094) 8281023 Fax: 8281001 Corpoura@edatel.net.co
CORTOLIMA	Carrera 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44	Ibagué	(098) 2660144 /2654555 / 2545251 Fax: 2654553
CORTOLIMA	Carrera 5ª Avenida del Ferrocarril Calle 44	Ibagué	(098) 2660144 /2654555 / 2545251 Fax: 2654553
DADIMA	Calle 38 entre carreras 45 y 46 Piso 2 Alcaldía Antigua	Barranquilla	
DAGMA	Calle 10 Norte No. 9 N-07	Cali	PBX: 6605465 – 66 / (092) 6605455 / 6680580/ 6605751 Telefax: 6681042
DAMA	Carrera 6 No. 14-98 piso 2 Bloque A Edificio Condominio	Ciudad	PBX: 4441030 / 3428951 / 3362628 Fax: 3362628 / 3343039
DAMARENA	Edificio Banco Popular Ofc. 506	Cartagena	(095) 6644445 <8000811@celcaribe.net.co
DAMARENA	Edificio Banco Popular Ofc. 506	Cartagena	
AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA	Carrera 55 No. 40 A-20 Of. 212	Medellín	2623324 / Fax: 2623201 metropol@epm.net.co
AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA	Carrera 55 No. 40 A-20 Of. 212	Medellín	

Fuente : IDEAM;2000

Tabla . Principales empresas forestales de Colombia

Entidad	Dirección	Ciudad
PIZANO S.A	Diagonal 127 # 23-76 piso 6°.	Bogotá D.C.
ACEMAR LTDA	Calle 15 No. 1-52 Oeste	Madrid Cundinamarca
MADERERIA CENTRAL	Buenaventura	Valle del Cauca
PRICOMA LTDA	Calle 14 No. 2-05 Este Bosa	Bogotá. D.C.
MANTESA	Diagonal 43 Sur # 54-71	Bogotá D.C.
TABLEMAC	Calle 53 # 45-112	Medellín Antioquia
TRIPLEX RUBARCO	KM. 8 Vía Rionegro	Bucaramanga Santander
TRIPLEX BRAUNCO LTDA	Vía Picafeña KM 7E	Ibagué Tolima
SCANFORM LTDA	Carrera 33 # 7-12	Medellín Antioquia
TRIPLEX SANTANDER LTDA	Carretera vía al mar KM 2	Bucaramanga Santander
TECNIPLEX S.A	Cavasa bodega 4 local 1	Candelaria Valle
MADEFLEX S.A.	Avenida el dorado # 84 A-55	Bogotá D.C.
INVERSIONES OMEGA	Carrera 100 No. 44-11	Bogotá. D.C.
PROMADECO	KM 6 vía el Edén	Armenia Quindío

Fuente : IDEAM,2000.

2.4 Productos forestales más importantes

El producto forestal más importante en producción es la madera en rollo , en especial madera en rollo de no coníferas, el promedio de producción de madera en rollo para 1990 a 1999 sobrepasaba el valor de 20000 metros cúbicos anuales como se observa en la Tabla 1, se ha tenido bajos descenso en los años 1991 y 1998.

En cuanto a importación para el periodo 1990 a 1999 el papel y cartón son los productos que más se han importado, su importación ha incrementado a razón del 1.4 % anual, de 181 MT en 1990 a 362,58 MT en 1999.(Ver Tabla 4).

De este producto el más significativo es el papel para periódico aunque ha presentado descenso a partir de 1996. De igual forma en este periodo la importación de papel imprenta para escribir ha incrementado su nivel de importación.

El producto más importante para 1998, en exportación es el papel y cartón del cual se destaca el papel imprenta escribir con exportación de \$US 32.277,000 en 1999 el cual corresponde al 52% de la exportación de papel y cartón de 1999.

Industria forestal más importante

La empresa productora de pulpa, papel y cartón es uno de los sectores más dinámicos del sistema forestal y de la economía.

Se exporto en 1999 \$US 61.124.000,55 en papel y cartón, \$US 1.360.000,00 en madera en rollo, \$US 2.177.000,00 de Madera aserrada y traviesas. \$US 14.179.000,00 de tableros de madera y \$US 107.000,00 de pulpa de madera.

Del sector papel y cartón la empresa Smurfit cartón de Colombia de la ciudad de Cali con ventas de 404233 millones de pesos en el 2000, con variación de ventas del 25,5 % Y utilidad operacional 2000 DE 66.365 millones de pesos, presento una utilidad neta 2000 de 48.214 millones de pesos, y activos de 1.026.513 millones de pesos ocupó el puesto número 51 dentro de las 100 empresas más grandes de

Colombia. Esta misma empresa se encuentra dentro de las 1000 empresas más grandes de América Latina.

Cabe destacar de igual forma la empresa Papeles Nacionales de Cali con ventas de 115.413 millones de pesos en el 2000, con variación de ventas del 7,0 % Y UTILIDAD OPERACIONAL 2000 DE 3.307.millones de pesos, presento una utilidad neta 2000 de –12.056 millones de pesos, y activos de 233.836 millones de pesos ocupó el puesto número 165 dentro de las 200 empresas más grandes de Colombia, (Rev . SEMANA).

Es de anotar que existen en el país 3296 empresas dentro de la denominación de industria del sector forestal.

Tabla Denominación de las industrias del sector forestal en Colombia

DENOMINACIÓN DE LA INDUSTRIA	NÚMERO DE EMPRESAS
Aserrado de maderas	220
Fabrica de maderas contrachapadas	11
Fabrica de maderas aglomeradas	5
Conservación tratamiento de la madera	23
Cepillado de madera, fábricas de listón de moldura en blanco	78
Fabrica de estructuras terminadas para construcción	15
Fabrica de obras, accesorios , maderas para construcción	68
Fábricas de rellenos para tapicería con viruta de madera	1
Fábricas de artículos de tonelería	8
Fábrica de cajas de madera	24
Fábricas de calzado y hormas de madera	11
Fábricas de artículos decorativos. De hogar y oficina de madera	41
Fábricas de artículos de madera para uso industrial	18
Fábricas de mangos de herramientas escobas y similares	17
Fábricas de atúdes y urnas funebres	39
Fábricas de tallas de madera para decoración	15
Fábrica de jaulas de madera para animales	2
Fábricas de artículos didácticos en madera	30
Fábricas de muebles para aparatos eléctricos máquinas de coser	37
Fábricas de muebles para el hogar	1670
Fábrica de muebles de oficina comercio, servicios	111
Tapizado de muebles, a cabado y restauración	258
Fábricas de colchones y somers	348
Fábricas de persianas para puertas y ventanas	20
Fábricas de armazones de madera	24
Fabrica de muebles de madera sin terminar	13
Total	3296

Fuente : Forero, G 1998. Bases para la financiación del sistema forestal productivo, Departamento Nacional de Planeación Colombia.

3. Evaluación de la colección de antecedentes y de la metodología utilizada

3.1 Confiabilidad de la información y sistema nacional de estadísticas

Con el establecimiento del sistema estadístico forestal se ha mejorado el acopio y evaluación de los datos de parte de las entidades ambientales regionales del país, puesto que al no existir un sistema la información no tenía unos lineamientos y un nodo central de acopio que permitiera realizar un análisis regional y conjunto, al estar el sistema bajo coordinaciones regionales el flujo de información se ha venido desarrollando, lo cual permite despejar inquietudes y trabajar los datos a nivel nacional

con los mismos lineamientos y criterios. Lo anterior aunado a la capacitación de los funcionarios que acopian la información mejorara notoriamente la calidad de los datos y por si su confiabilidad.

En cuanto a la información de importaciones y exportaciones las entidades que la proveen gozan de una buena confiabilidad.

3.2 Uso de antecedentes

La información de productos forestales se ha utilizado entre otros para el Plan de acción forestal para Colombia, PAFC, 1989, por el Departamento Nacional de planeación, Ministerio del medio ambiente, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, de igual forma se han elaborado informes para la FAO y OIMT entre otros.

4. Desarrollo del sistema nacional de estadísticas forestales

Fortalecimiento del sistema estadístico forestal de Colombia IDEAM

Medidas

- Fortalecimiento del sistema del IDEAM
- Capacitación personal que acopia, procesa y analiza la información
- Reglamentación medidas de productos.
- Avances en el desarrollo de metodología, protocolos y lineamientos para acopio de información.
- Avances en la implementación de tablas de productos
- Acceso de procesos de sistematización proveer software a las entidades que acopian la información, para hacer más ágiles los procesos en áreas alejadas de los centros principales
- Crear y mejorar mecanismos para mejorar el flujo de información.
- Desarrollo de publicaciones periódicas locales, regionales y nacionales.

Costo efectivo

1.000 millones de pesos anuales

5. Bibliografía

Alvarado et al,1997 Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad Colombia. Causas de pérdida de biodiversidad. Instituto de investigaciones de recursos biológicos Alexander von Humboldt. 223 p.

FAO, 1997 Productos forestales 1993-1997, 245 p.

FAO, 1993 Productos forestales 1982-1993,422P

FAO, 1990 Productos forestales 1982-1993,422P

Forero, G. J. 1998 Bases para la financiación del sistema forestal productivo. Departamento Nacional de Planeación Unidad de desarrollo agrario. Bogotá.

IDEAM , 2000 Base de Datos , Sistema estadístico forestal de Colombia

Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental SINA Y se dictan otras disposiciones.

MINAMBIENTE, OIMT, 1996. Diagnostico de los sistemas de permisos y concesiones forestales y propuesta de criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques naturales.

MINAMBIENTE et al, 2000 Plan nacional de desarrollo forestal Ministerio del medio ambiente, ministerio de comercio exterior, ministerio de desarrollo económico, departamento nacional de planeación, ministerio de agricultura y desarrollo rural,42 p.

MINISTERIO DE DESARROLLO, 1996, Acuerdo sectorial de competitividad cadena productiva forestal, pulpa, papel e industria gráfica. 40 p.

MINISTERIO DE DESARROLLO, 1998, Acuerdo sectorial de competitividad cadena productiva forestal, aglomerados y contrachapados, muebles y productos de madera

OROZCO, J. M. 1999. Las políticas forestales en Colombia, Análisis de procesos de formulación, contenidos, y resultados globales. Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, 375 p.

VIII. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE RECURSOS FORESTALES Y CAMBIO EN EL USO DE LA TIERRA (INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - (IDEAM), CONSULTORES FAO)

1. Breve descripción de los recursos forestales en el país, de conformidad con la información recopilada y procesada por el programa FRA de la FAO:

Superficie forestal, bosques naturales y plantados

De acuerdo con los resultados obtenidos en el *Mapa de Coberturas Vegetales, Uso y Ocupación del Territorio* (Ideam, 1.996), se logró estimar la superficie forestal en Colombia para el año 1.996, así:

<i>Unidad</i>	<i>Area (ha)</i>
Bosques naturales	53.832.989
Bosques en transición	9.908.927
Bosques plantados	35.603
Total	63.777.519

La superficie boscosa del país contó aproximadamente con 63.777.519 hectáreas, de las cuales 53.832.989 ha correspondieron a bosques naturales, 9.908.927 ha a bosques en transición y 35.603 ha a bosques plantados.

Se entiende como bosques naturales aquellas coberturas vegetales que presentan una arreglo espacial multiestratificado (de 2 a cinco estratos), con elementos herbáceos, arbustivos y arbóreos, y cuyas características estructurales y fitosociológicas varían de acuerdo con las condiciones geográficas locales. En términos generales estas coberturas han sufrido poca intervención antrópica.

Los bosques naturales agrupan diversos tipos de vegetación, de acuerdo con características geográficas donde se ubican. Se encuentran ampliamente distribuidos a lo largo y ancho de todo el territorio nacional.

Entre ellos se cuentan: Los bosques basales (37'965.359 has), que corresponden a aquellos localizados entre los 0 y 1.000 metros de altitud; los bosques andinos (9'108.474 ha), que se encuentran ubicados a partir de los 1.000 msnm; los bosques riparios o de vega (3'907.090 ha), que son aquellos asociados a las márgenes de los ríos y presentan características fisiológicas que los hacen resistentes a los períodos de inundación; aquellos que se localizan en zonas permanentemente anegadas se denominan pantanos (2.501.966 ha); y por último, los manglares (348.649 ha) que se encuentran en los litorales marinos, adaptándose a las condiciones de salinidad.

Los bosques en transición corresponden a aquellas unidades boscosas que han tenido un intenso proceso de fragmentación por el desarrollo de actividades agropecuarias y se constituyen en objetivos importantes de conservación. Corresponden a bosques fragmentados(9.908.927 ha) andinos o basales, que presentan intervención hasta en un 50% de su área.

Finalmente los bosques plantados corresponden a las áreas de reforestación con especies tanto nativas como exóticas, y cuyo establecimiento puede ser como producto de un proceso productivo o con fines de protección y conservación ambiental.

A continuación se presenta cuadro resumen con las coberturas boscosas identificadas mediante la clasificación de imágenes de satélite Landsat TM a escala 1:500.000.

COBERTURA	AREA
Bosque andino	9.108.474
Bosque andino fragmentado	3.040.711
Bosque basal fragmentado	6.868.216
Bosque basal del Pacífico	4.429.955
Bosque basal Amazónico	33.506.755
Bosque basal del Caribe	7.669
Bosque basal del Orinoco	20.980
Bosque ripario	3.907.090
Especial pantano Caribe	2.335.804
Especial pantano Amazónico	161.186
Especial pantano andino	4.976
Manglar Caribe	66.201
Manglar pacífico	282.448
Insular pacífico	1.451
Bosque andino plantado	15.625
Bosque basal plantado	19.777.519
TOTAL	63.777.519

Tabla 1: Distribución de los ecosistemas boscosos en Colombia

Bosque basal: Localizados entre los 0 y 1.000 m de altura se denominan basales y se encuentran en la región amazónica (principalmente en las cuencas del bajo Caquetá, Putumayo, Apaporis, Inírida, y Vaupés, entre otras); en la región del pacífico (en las cuencas de los ríos Atrato, Baudó, Sanquianga-Patía y San Juan, entre otras); en la Orinoquía (cuencas de los ríos Arauca, Guaviare y Meta) y en la región caribe (cuencas de la alta Guajira, bajo Magdalena, occidente y norte de la Sierra Nevada de Santa Marta y Sinú-Caribe) (IDEAM,1998a). Los bosques basales comprenden un área de 37.965.359 has, equivalentes a 33.25 % del territorio del país (IDEAM, 1996).

El bosque basal amazónico constituye el 29.34 % de la superficie del país y es conocido como selva húmeda tropical. Tiene una composición florística muy heterogénea y se caracteriza por la presencia de numerosas especies de palmas y de plantas con hojas gigantes (megáfílas) y grandes (macrófílas).

Además de su función como regulador climático, su complejidad y su diversidad lo convierten en una rica fuente de biodiversidad, germoplasma y recursos genéticos (IDEAM,1996).

En la región del pacífico, este tipo de bosque representa cerca del 3,88 % del territorio nacional. Se caracteriza allí por presentar un alto grado de especialización y especiación; es decir, el origen de esta

región sumado a las condiciones de alta precipitación, temperatura y humedad hacen que las especies presenten una serie de adaptaciones específicas respecto a dichas condiciones para generar una gran diversidad.

En la región del Orinoco los bosques basales comprenden 20.980 hectáreas, equivalentes al 0.018 % de la cobertura del territorio nacional (IDEAM, 1996).

Los bosques de la región del caribe han sido los más intervenidos y, por consiguiente, se encuentran en peligro de desaparecer. Son representantes de este tipo los bosques de la Serranía de Macuira y el santuario de fauna y flora Los colorados, entre otros. Esta cobertura comprende 7.669 hectáreas, equivalentes al 0.007 % del territorio (Ideam, 1996)

Bosque andino: Los bosques ubicados por encima de los 1000 msnm, hasta un límite que puede estar hacia los 4.000 msnm aproximadamente, son denominados andinos, ocupan un área de 9.108.474 ha, correspondientes al 7.97 % del país (IDEAM, 1996). Este porcentaje tan bajo se explica por la fuerte presión antrópica. La gran mayoría de estos bosques quedan como áreas relictuales localizadas, principalmente, en las cuencas del Sinú-Caribe, Caquetá, Meta, Patía, río Catatumbo, alto y medio Magdalena, medio Cauca, río Atrato y sabana de Bogotá. Estos incluyen el bosque subandino de clima templado, y se encuentran distribuidos a lo largo de las tres cordilleras, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de la Sierra de la Macarena y de la Serranía del Darién.

Cleef *et al.* (1983b), a partir de Cuatrecasas (1934), los define como aquellos que presentan un estrato superior de árboles de 20 a 35 metros de altura, pertenecientes a distintas familias del orden Rosales (Cunoniaceae, Brunelliaceae y Rosaceae).

Los bosques andinos que están comprendidos en una franja entre los 2.900 y los 3.800 msnm, se denominan altoandinos y, según Cleef (1983a), se caracterizan como "Un estrato de árboles y arbustos entre 3 y 8 metros de alto, con predominio de compuestas". Son representativos de estos bosques, los robledales y los bosques de niebla. Estos últimos están ubicados en zonas donde el aire ascendente y saturado de vapor de agua que proviene de regiones bajas, húmedas y cálidas, se condensa para producir regularmente nubosidad o niebla envolvente. El factor característico de estos bosques es la alta humedad atmosférica (Carrizosa y Hernández, 1990).

Bosque ripario: Estos bosques también llamados de galería o de cañada, se encuentran ubicados en las zonas aledañas a los cursos de agua, desempeñan un papel importante en la preservación del recurso hídrico y estabilización de los cauces, como corredores de dispersión de la biota y como albergues para la fauna en épocas secas (Hernández y Sánchez, 1990). El área calculada con este tipo de cobertura es de 3.907.090 ha, equivalentes a 3.42 % del área del país (IDEAM, 1996). Su ubicación los convierte en puntos vulnerables por fácil accesibilidad. Podemos enumerar como bosques representativos los ubicados en el río Caquetá, cuenca baja del río Meta, río Amazonas, Guaviare, río Putumayo, río Inírida, cuenca del río Tomo- Tuparro, río Apaporis, Vaupés, Bitá, baja Guajira y río Pure (IDEAM, 1998a y 1998b).

Manglar: El manglar es una cobertura que involucra aquellas comunidades vegetales con características simorfales más o menos estándares y homogéneas (consocietas), que ocupan las transiciones tierra - mar, o se encuentran muy cercanas a las franjas litorales en las inmensas planicies aluviales costeras denominadas comúnmente manglares, naidizales, cuangariales y natales principalmente. La cifra total estimada para los manglares de Colombia asciende a 348.649 hectáreas equivalentes a cerca del 0.3 % del territorio nacional. A este sistema, por presentar factores ambientales

únicos, se le considera azonal; se caracteriza desde el punto de vista florístico por presentar fisionomías en mosaico con intercalaciones de franjas boscosas y matorrales; con una diversidad florística especialmente adaptada a la vida salobre, la resistencia al oleaje y a condiciones extremas.

En este sentido amplio, esta cobertura involucra aquellas comunidades vegetales con características simorfales más o menos estándares y homogéneas (consocietas), que ocupan las transiciones tierra-mar, o se encuentran muy cercanas a las franjas litorales en las inmensas planicies costeras denominadas comúnmente manglares, naidizales, cuangariales y natales principalmente.

A este sistema, por presentar factores ambientales únicos, se le considera azonal. Se caracteriza desde el punto de vista florístico por presentar fisionomías en mosaico con intercalación de franjas boscosas, matorrales; con una diversidad florística especialmente adaptada a la vida salobre, la resistencia al oleaje y a las condiciones extremas.

La calidad ambiental del manglar caribe se encuentra bastante deteriorada por alteración del régimen hídrico en áreas como la isla de Salamanca y las ciénagas grande de Santa Marta, Tesca y del Francés, donde los suelos se han hipersalinizado y el manglar ha muerto (CCO, 1994).

Entre los trabajos más recientes sobre el caribe podemos citar a Sánchez *et al.*, (1997) que calcula en 86.310 hectáreas el área cubierta por mangle. IDEAM (1996) había obtenido como resultado un área de 66.201 hectáreas, sin confirmación de campo.

Los manglares del pacífico han sido inventariados por Von Prah *et al* (1990), quien estimó entre 310.000 y 350.000 las hectáreas de mangle del pacífico colombiano; igualmente, la subgerencia de bosques, aguas y suelos del INDERENA (1991), estimó un total de 365.900 hectáreas en el territorio nacional; recientemente el Ministerio del Medio Ambiente (1996) realizó una cuantificación mediante la interpretación de fotografías aéreas a escala 1:25.000 para Colombia, en donde se calcularon 292.724.4 hectáreas. El IDEAM en este trabajo estima que la cobertura de manglar del Pacífico es de 282.448 hectáreas sin comprobación de campo, mientras que Sánchez *et. al.*, (1997) estimó que el área cubierta de manglar en el pacífico es de 292.724 hectáreas.

El traspaso de la mayor parte del caudal del río Patía hacia el río Sanquianga mediante el canal naranjo, originó fuertes procesos erosivos en las riberas del Sanquianga (hoy conocido como Patianga) de tal forma que los sedimentos arrastrados han ocasionado la muerte de considerables áreas de manglar ubicados en la desembocadura.

Se considera que el 86% del manglar del país está intervenido y que está muy lejos de ser el cuarto país del mundo en extensión de manglar con respecto a su propia superficie como se calculó en 1956 (CCO, 1994).

Bosques fragmentados: El área total de bosque fragmentados se calcula en 9.908.927 has, que corresponde al 8.6% del territorio nacional.

Los basales: Corresponde a aquellos bosques con una intervención en hasta un 50% debido al establecimiento de actividades agropecuarias y se encuentra entre los 0 y 1000 msnm. Su composición ha sido alterada por el desarrollo de diferentes actividades de producción económica (extracción de madera y otros productos) y el establecimiento de cultivos ilícitos.

Los andinos corresponden a una cobertura de transición en donde los bosques andinos se encuentran intervenidos por actividades agropecuarias en hasta un 50% con efectos de deforestación, ampliación en la frontera agrícola y pecuaria, minería, cultivos ilícitos; Se observan diferentes fases sucesionales de vegetación (pastizales y rastrojos).

Los pantanos ocupan 2.501.966 hectáreas, equivalentes al 2,19 % del área territorial del país (Ideam,1996). Se encuentran distribuidos en todo el territorio nacional.

Son representativos de este ecosistema, en la región caribe, los denominados cativales del Urabá antioqueño y los zapales del río San Jorge y de la depresión momposina, allí han sufrido un deterioro progresivo por la ampliación de las fronteras agrícolas para el cultivo del banano y por la casi total destrucción a causa de las quemas para la caza de la fauna asociada.

En la región amazónica se encuentran sobre suelos anegados, turbosos, en valles aluviales y en terrazas bajas. Se conocen como cananguchales.

En la región del Orinoco están presentes en las riberas inundables, donde son llamados morichales. Son aparentemente homogéneos y se caracterizan por tener una altura de 25 metros y abundantes arbustos en el sotobosque. Estos pantanos no presentan déficit hídrico en las épocas de verano (Sarmiento,1984).

Los pantanos del pacífico (Tapón del Darién) se encuentran entre 50 y 100 msnm, donde los efectos del río Atrato y los niveles freáticos superficiales hacen que la vegetación dependa permanentemente de los regímenes hídricos. Son conocidos los sajales, naidizales y cuangariales en cercanías de los ríos Patía y San Juan.

Existen pantanos en las cuencas del río Nechí, Sinú-Caribe, bajo Cauca, Putumayo, Inirida, Atrato, bajo y medio Magdalena y Cesar.

En la zona andina, los pantanos son conocidos como turberas. La cobertura especial pantano Caribe, en la cuenca del Magdalena se encuentra localizada en el departamento de Bolívar y Magdalena.

Estos ecosistemas, poco estudiados, han merecido recientemente atención especial, dada su importancia como fuente de recursos para el hombre por su alta productividad biológica, comparable con la de los manglares y áreas del ecotono tierra – mar.

Cobertura Especial Pantanos de la Amazonía: Estas coberturas cuando se encuentran sobre suelos mal drenados, turbosos, en los valles aluviales inundables de los ríos y en terrazas bajas, son llamados cananguchales. Aunque son coberturas típicas de la Amazonía, también están presentes en las riberas inundables de la Orinoquía y son llamados morichales.

Cobertura Especial Pantanos del Orinoco: En este ecosistema el suelo permanece inundado durante la época húmeda y en la época seca los niveles de inundación disminuyen, pero, a diferencia de otros ecosistemas, no se produce déficit hídrico (Sarmiento 1984). Se localiza en la llanura aluvial de desborde, o en la llanura eólica a lo largo de caños estacionales y en general, en tierras bajas y pobremente drenadas (Medina & Sarmiento 1979).

Cobertura Especial Pantanos del Pacífico (Tapón del Darién: Se denomina así, la franja sometida a condiciones edáficas e hídricas extremas, ubicadas entre los 50 y 100 msnm, donde los efectos del río Atrato y los niveles freáticos superficiales hacen que la vegetación esté permanentemente dependiendo de los regímenes hídricos.

Esta unidad se puede identificar por estar ubicada a lado y lado del río Atrato presenta una textura suave y homogénea. Se encuentran parches de diferentes colores, correspondientes a franjas diferentes de vegetación debidas a disponibilidades hídricas y freáticas diversas. Los colores se encuentran en las gamas del verde al marrón intercalados con parches oscuros que representan los cuerpos de agua.

Bosques del estado, privado y comunal

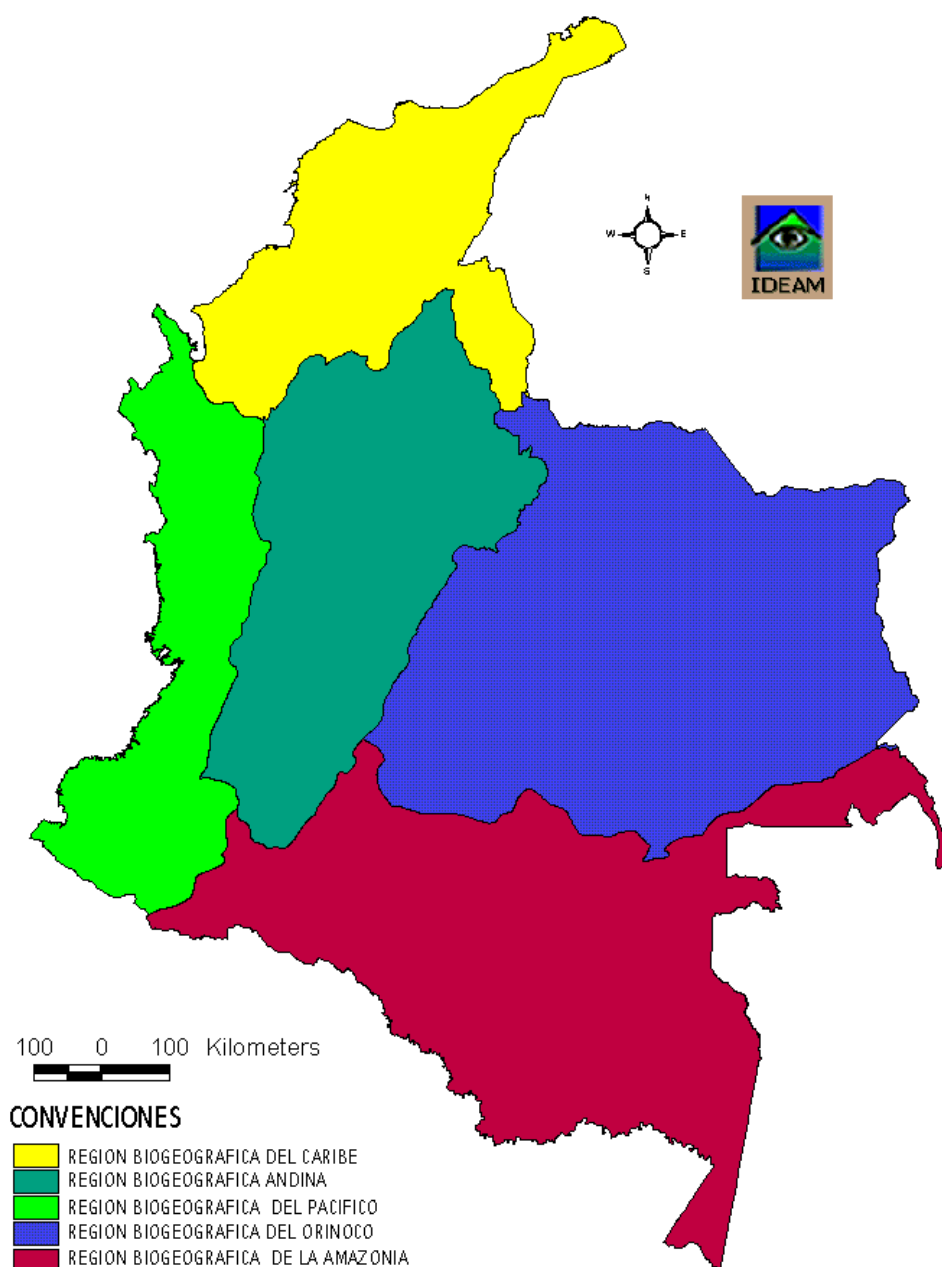
Los bosques de dominio público, son aquellos que se encuentran dentro de los parques nacionales y las reservas forestales creadas mediante leyes y decretos de índole nacional y/o regional, y cuyo aprovechamiento está restringido, pues cumplen funciones de conservación, protección y preservación de los ecosistemas. Los privados y comunales, son de propiedad de personas naturales, sociedades, fundaciones, o diversas organizaciones, cuyo aprovechamiento debe ser otorgado por medio de un permiso que expide la entidad territorial competente.

En los puntos siguientes se darán más detalles sobre el dominio de los bosques.

Distribución de los recursos forestales por zonas o regiones geográficas, ecológicas y económicas; su accesibilidad física y legal.

Colombia exhibe en términos generales, seis regiones geográficas que se diferencian entre sí por poseer características climáticas, hidrológicas, edafológicas, biológicas y antrópicas particulares, que las constituyen en macrounidades ecológicas o ecoregiones (**Mapa No.1**).

REGIONES BIOGEOGRAFICAS O ECOREGIONES DE COLOMBIA



Mapa No 1: *Regiones biogeográficas o ecoregiones de Colombia.*

* La región insular no se incluyó.

Amazonía: Esta región es quizás la más representativa desde el punto de vista de cobertura forestal. La vegetación corresponde a un tipo de selva húmeda tropical (rain forest), que en algunos sectores ha sido fuertemente intervenida para el aprovechamiento de maderas comerciales.

La Amazonía es una región natural catalogada de importancia global por pertenecer a la zona considerada como el “pulmón del mundo”, debido a la capacidad de regular el CO₂ y de mantener los balances de emisiones en forma favorable.

Los bosques amazónicos son alacenas de múltiples productos naturales entre los que se destacan gran variedad de alimentos, insumos medicinales y elementos para la producción artesanal y otros servicios. Son además, refugio de numerosas especies de flora y fauna y constituyen un gran banco genético.

Por toda la oferta ambiental, esta región ha sido objeto desde tiempos precolombinos de aprovechamiento que paulatinamente ha sido incrementando por la presión de colonos que se han asentado allí en busca de oportunidades económicas.

Los efectos producidos por la tala que se efectúa para suplir la demanda de maderas con alto valor comercial constituyen parte de la problemática ambiental de esta región. Estos procesos de extracción no sólo causan la pérdida irreversible de hábitat naturales y recursos genéticos, sino efectos secundarios como la fragmentación, el desplazamiento de la fauna y la alteración de las cadenas tróficas. Igualmente, la tala, roza y quema de bosques con el objeto de establecer sistemas agrícolas y de ganadería se convierten en otra amenaza a estas selvas ya que erosionan los suelos, contaminan las aguas con los agroquímicos, reducen la biodiversidad e interrumpen los corredores biológicos naturales que permiten la dispersión de plantas y animales.

La caza indiscriminada de especies animales como la boa (*Boa constrictor*), tortugas (*Podocnemis expansa* y *Podocnemis vogli*) y la captura de gran variedad de especies de peces ornamentales (*Chalceus macrolepidotus*), de numerosas aves que son utilizadas como mascotas y por su plumaje y de mamíferos, por sus pieles, ocasionan un gran desequilibrio en este sistema.

Esta región cuenta con seis Parques Nacionales Naturales (Amacayacu, Cahuinari, la Paya, Macarena, Tinigua y Chiribiquete) y dos reservas naturales (Nukak y Puinawai), con una superficie de 48.552,9 Km² (Rangel, 1995), que han sido creadas con el objeto de proteger estas áreas naturales. Sin embargo, la presión antrópica sobre ellas sigue creciendo y los números problemas sociales que existen contribuyen a su deterioro.

En términos generales, los bosques de esta región se estimaron en 30.553654 ha.

Orinoquía: Abarca el territorio denominado "llanos orientales", cuya vegetación en términos generales consiste en sabanas arboladas, arbustivas y herbáceas, morichales, bosques de galería y matorrales sobre afloramientos rocosos. La introducción de especies exóticas de gramíneas como medida para mejorar la calidad del pastaje destinado a la ganadería extensiva, ha sido una práctica muy común en esta región.

En los últimos años, los descubrimientos de los yacimientos petroleros de Caño Limón, en Arauca; Apiay, en el Meta y Cusiana y Cupiagua, en Casanare, han ocasionado severas alteraciones de los ecosistemas de la región.

Con las prospecciones se abren grandes corredores que causan pérdida de hábitat y alejamiento de la fauna y se ocasiona el descapote de los suelos conllevando a la erosión. La explotación de hidrocarburos genera intensificación de los procesos masivos de colonización que traen consigo una

demanda mayor de recursos naturales, además de procesos de contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, contaminación atmosférica.

En esta región es también significativa la alteración de los ecosistemas boscosos a causa de la agricultura comercial de arroz, sorgo, soya y palma africana, así como la ganadería tecnificada.

Los llanos orientales colombianos son un complejo mosaico de hábitat, donde los componentes principales son las sabanas y los corredores de vegetación riparia.

En general, el medio natural se encuentra en esta zona en bajo y medio nivel de intervención. Presenta problemas de deforestación, erosión y contaminación del recurso hídrico. En la llanura existen ecosistemas especiales, como los bosques riparios que son refugio de numerosas especies de fauna y regulan el ciclo estacional de lluvia, han sido deteriorados puesto que representan una fuente de recursos naturales de fácil acceso.

La vegetación de sabana ha sido objeto de transformación de la fisionomía del paisaje natural llanero por la frecuencia de quemadas periódicas, prácticas de manejo de la inundación anual, presión de pastoreo, caza indiscriminada, sobrepesca, contaminación en los ríos por el uso de agroquímicos, introducción de especies exóticas para mejorar la calidad de los pastizales y ampliación de la frontera agrícola.

Se estimó al año 1996, alrededor de 1.718.442 ha de bosques para la región de la Orinoquía.

Pacífico: Aunque tiene la menor extensión territorial de todas las regiones, presenta alrededor del 75% de su área en cobertura boscosa. La riqueza endémica de estos bosques es elevada, al igual que su gran diversidad.

Esta región presenta ecosistemas variados de alto grado de diversidad biológica. De hecho, algunos de ellos se encuentran bajo el estatus legal de Reservas Forestales y comprende los Parques Nacionales Naturales de los Katíos, Utría, Sanquianga, y parte de los Parques Nacionales Naturales Farallones de Cali, Munchique, Tatama y Paramillo; sin embargo, no han escapado a la presión antrópica.

La extracción selectiva y la tala rasa, sin considerar la sostenibilidad del recurso, destruyen la diversidad biológica, ocasiona la desaparición de los bosques naturales, altera el ciclo hidrológico, erosiona los suelos, sedimenta los cursos de agua y produce el desequilibrio atmosférico.

La región pacífica es la zona del país que ha sido sometida al mayor aprovechamiento forestal, por la relativa facilidad de transporte de la madera por vía fluvial; dicho aprovechamiento sirve de insumo para la ebanistería, carpintería, construcción, perfumería, y producción de taninos, pulpa para papel, leña y carbón. En algunos casos se tala el bosque en búsqueda de nuevas tierras para la colonización. Esta región provee la mayor parte de madera del país.

La casi totalidad de la extensión del urabá antioqueño ha sido alterada para el establecimiento de cultivos de banano a expensas de la eliminación de los cativales.

En esta región se han establecido otros cultivos comerciales como el caucho, la palma africana, el coco, el cacao y la palma naidí (*Euterpe cuatrecassana*) de la cual se obtienen los palmitos para exportación, que han alterado los ecosistemas boscosos.

Se suma a lo anterior la alteración de humedales (manglar y natal entre otros) por el desarrollo de la industria camaronera.

Se ha estimado al año 1976, alrededor de 9.293.118 ha.

Caribe: Es la región que presenta menos cobertura boscosa, pues ha sido objeto de una intensa degradación.

El caribe colombiano es el ecosistema que ha soportado el mayor grado de transformación de los recursos naturales por los sistemas productivos y extractivos y ha sido receptor de la mayor parte de los efectos de procesos antrópicos ocurridos en la región andina.

En esta región, la actividad económica de los sectores menos favorecidos está asociada con el aprovechamiento de los recursos pesqueros y madereros y con las actividades de minería artesanal.

Las islas caribeñas han sido objeto en las últimas décadas de un acelerado crecimiento en la infraestructura de grandes complejos turísticos. Los limitantes de espacio de estos componentes insulares, hacen que se manifiesten problemas de superpoblación y de disminución de la calidad y cantidad de servicios. Además, las islas son ecosistemas bastante frágiles donde las poblaciones de animales y plantas están sujetas a procesos evolutivos y de selección natural más intensa.

El bosque de mangle caribeño se ha disminuido en forma drástica por la acción del hombre debido a la extracción de material para construcción, leña, y taninos. Además, la ejecución de diversas obras de infraestructura ha aumentado la tasa de sedimentación, ha generado turbidez en las aguas donde se encuentran los arrecifes de coral y ha interrumpido los flujos de aguas dulces y saladas.

En la región Caribeña se estimaron alrededor de 4.766.504 ha.

Andina: En esta región el recurso forestal ha desaparecido en forma acelerada en las últimas décadas, debido a la fuerte presión demográfica, ya que allí se han ubicado históricamente la mayoría de los centros poblados. Esta región comprende el sistema cordillerano andino, con alturas que van hasta los 5000 m, y en el que se distinguen diversos pisos térmicos: basal, subandino, andino, altoandino y páramo.

Esta región colombiana concentra el mayor desarrollo industrial y urbano que ha propiciado el crecimiento sectorial de la economía nacional y debido al manejo inadecuado es, igualmente, generador de los mayores procesos de contaminación y de degradación de la oferta ambiental.

La potencialidad de esta región obedece a la localización geográfica, clima, productividad de los suelos y la abundancia relativa del recurso hídrico, que permiten la expansión y consolidación industrial.

El desarrollo industrial y cafetero de esta región ha permitido la dinamización de los procesos de urbanización, especialmente en la zona occidental andina, conformada por las áreas de influencia de Cali y Medellín, y en el Distrito Capital. La consolidación de grandes centros urbanos es fuente continua de emisiones, vertimientos y residuos que no cuentan con procesos de disposición final adecuados. La calidad del aire en ciudades como Santa Fe de Bogotá, cuentan con niveles de SO₂, CO₂ y NO_x y material particulado que sobrepasan los límites o permisibles. Las enfermedades respiratorias y la conjuntivitis se han convertido en causas frecuentes de consulta médica.

Los cafetales han sido paulatinamente remplazados por nuevas modalidades de trabajo agrario, localizadas en los valles aluviales interandinos de suelos fértiles y en los pisos subandinos y andinos de las cordilleras, y han permitido un desarrollo de cultivos comerciales altamente tecnificados.

Además, la práctica agropecuaria ha ascendido a los pisos alto andino y de páramo, y ha originado nuevos frentes de colonización y alterado, así, los ecosistemas de las laderas cordilleranas.

Los páramos están siendo invadidos por los cultivos de papa, especialmente, con la afectación no sólo de la calidad de las aguas, sino de la capacidad del páramo para producir y retener este recurso.

El incremento de actividades agrícolas con cultivos monoespecíficos y bajo sistemas de labranza inadecuados trae consecuentemente procesos de erosión de los suelos, contaminación del recurso hídrico causado por el uso indiscriminado de plaguicidas y deforestación. En el Espinal (Tolima), se han presentado efectos nocivos sobre la salud debido al uso indiscriminado de agroquímicos en los cultivos.

Para esta región se estimaron 4.637.688 ha.

Insular: Esta región comprende las islas tanto del Océano Pacífico, como del Océano Atlántico. La cobertura boscosa del sistema insular está representada particularmente por los bosques de la isla Gorgona, que se constituye en un Parque Nacional Natural.

1. Relación de recursos forestales (incluye flora y fauna) y la población

De acuerdo con los análisis realizados por la Subdirección de Población y Asentamientos Humanos del Ideam, se presentan algunos elementos que permiten entender la relación entre los recursos forestales y la población. La presión de la población en este caso se refiere a la coacción que ejerce la densidad de población, directa o indirectamente, sobre un ecosistema en un determinado territorio, a través de los modos de uso y de las técnicas utilizadas.

La densidad y la distribución de la población significan intensidad de actividades y uso de los recursos. Los modelos hasta ahora realizados por el IDEAM han permitido obtener inicialmente algunos datos sobre esta relación, sin embargo, no se desconoce "que la densidad de población por sí sola, sólo da una indicación de la capacidad de carga en una región frente a una tecnología dada (por ejemplo, la agricultura mecanizada). En el caso de las áreas urbanas, este dato es aún más difícil de interpretar y el análisis debe hacerse más bien en función de las interacciones entre los factores socio-económicos y los recursos y el medio ambiente" (Winograd, 1995).

Colombia, en buena medida, ha basado el desarrollo económico sobre la explotación de los recursos naturales. Sin embargo, el crecimiento de la población y la concentración en las ciudades, unidos con el aumento en las demandas sobre los recursos bajo condiciones de manejo que no inducen el uso eficiente, han dado como resultado procesos de deterioro que afectan el bienestar de la población.

A pesar de que las causas del deterioro ambiental son muchas y complejas vale la pena destacar las siguientes:

- Algunos de los recursos naturales del país operan en la práctica como si fueran ilimitados y en condiciones de libre acceso, lo que ha inducido tasas de extracción muy superiores a las que social y ambientalmente serían deseables.
- Algunas actividades productivas generan efectos negativos y deterioran el ambiente sin contribuir con los costos del deterioro que inducen.
- A la vez que los grupos de población más pobres son los más vulnerables a la contaminación, la degradación del entorno y los desastres causados por el inadecuado manejo de los recursos, se ven obligados a explotar intensamente algunos de estos recursos.

La destrucción de los bosques ha aumentado en los últimos años. La cobertura forestal silvestre ha sufrido, con el consecuente declive de la biodiversidad y la reducción de algunos de los beneficios prestados por los bosques como hábitat de diversas culturas, regulador de los ciclos hídricos, fuente de productos naturales y lugar de esparcimiento.

Para conocer la presión de la población sobre las coberturas de bosque se analizaron las siguientes variables:

La *densidad total de población* es la primera de ellas, si se tiene en cuenta que representa la intensidad del poblamiento en una superficie dada. La relación con la cobertura boscosa consiste en que a mayor densidad, mayor será la demanda por recursos madereros, en tanto es conocido que la mayor proporción de población rural utiliza la leña como principal combustible para cocinar (70,5 % de los hogares rurales. DANE, 1993). Además, con excepción de unos pocos municipios colombianos, la gran mayoría se consideran netamente rurales. Otra razón para utilizar la densidad total obedeció a que la población de las grandes ciudades demanda productos del bosque para la construcción y productos derivados de la madera, así no los tomen directamente del entorno cercano.

La segunda variable en consideración fue la *tasa de crecimiento rural*. Es un indicador asociado con las presiones ejercidas por efecto de la colonización, la cual se estimó como una de las causas de desaparición de las coberturas vegetales, con tasas indicativas de un desbordamiento de la capacidad receptora de los territorios involucrados. El problema ambiental de una tala excesiva no se explica sólo por el tamaño o por la densidad de población, pero se enfatiza en que el problema puede existir. Para el desarrollo de la estimación, se estableció que a mayor densidad y mayores tasas de crecimiento, mayor es la presión que ejerce la población sobre los bosques. Adicionalmente se consideró que una escasa cobertura de bosque, es un indicador negativo para la evaluación de la presión sobre el mismo, debido a que es precisamente esa cobertura la que hay que proteger y aumentar.

La tercera variable corresponde a la *cobertura actual de bosque* como porcentaje de la superficie municipal. Esta variable surge de los estudios realizados por el IDEAM en 1996.

Según lo anterior, el IDEAM consideró clasificar y calificar, las *coberturas, densidades y tasas de crecimiento* como se indica a continuación:

Cobertura actual de bosque		Densidad total		Tasas de crecimiento rural	
Cobertura	Calificación	Densidad	Calificación	Tasas	Calificación
> 50%	1	>90 hab/km ²	4	>5% anual	4
30 - 50%	2	30-90 hab/km ²	3	De2-5% anual	3
10 - 30%	3	15-30 hab/km ²	2	De0-2% anual	2
< - 10%	4	< de 15 hab/km ²	1	< de 0 anual	1

Como se puede apreciar, estas variables tienen igual peso y se clasificaron en igual número de rangos. La fórmula para estimar la presión de la población sobre las coberturas de bosque en el nivel municipal es la siguiente:

$DEN + TAR + COB = \text{calificación presión}$

$DEN = \text{Calificación de la densidad total de población}$

$\text{Densidad Total} = (\text{Población Urbana} + \text{Población Rural}) / \text{Superficie Total}$

$TAR = \text{Calificación de la Tasa de Crecimiento Rural}$

$COB = \text{Calificación del Porcentaje de Cobertura en Bosques del Municipio}$

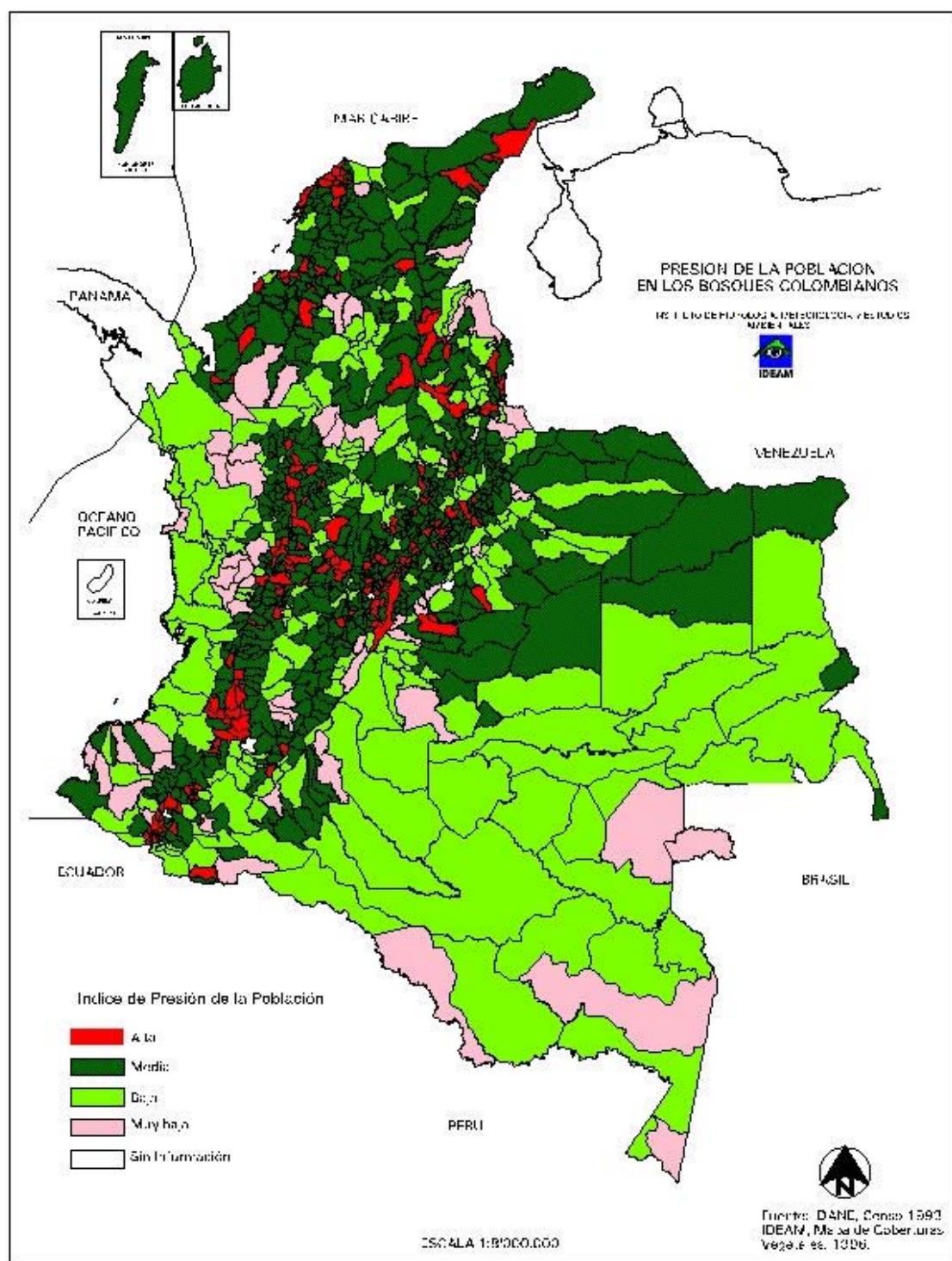
$\text{Calificación presión} = \text{Valor de la sumatoria en rangos cualitativos}$

La sumatoria de estas tres variables genera un resultado que puede variar entre 3 y 12 puntos. La clasificación y calificación en cuatro niveles es la siguiente:

Presión de la población	Calificación
3 - 4	Muy baja
5 - 6	Baja
7 - 9	Media
10 - 12	Alta

Como resultado general se obtuvo que el número de municipios donde la presión es *Alta*, asciende a 193; con presión *Media* se encuentran 618 Municipios; con *Baja* 201; y con *Muy Baja* presión sólo 57 municipios.

Dentro del grupo de municipios con *Alta presión* sobre los bosques, aparece algunas regiones del país donde la situación puede ser crítica (**Mapa N°2**). Se destacan: norte y centro del departamento del Cauca, el altiplano nariñense, algunos sectores de Risaralda y Caldas, casi todo el departamento de Atlántico, sur del Cesar y de Bolívar y otros sectores del Magdalena medio santandereano, la Sabana de Bogotá y algunos municipios del occidente de Cundinamarca. También aparecen municipios del Norte de Santander, alrededor de Cúcuta, otros del altiplano boyacense y el Urabá antioqueño. Finalmente, algunos municipios de la Orinoquía-Amazonia como Villavicencio, Villanueva (Casanare), San Miguel y Sibundoy (Putumayo).



Mapa 8.1 Índice de Presión de la Población

Muchos de los municipios que se encuentran en estas zonas presentan alta densidad de población y territorios pequeños, con un poblamiento histórico que se remonta a épocas precolombinas. Otros presentan altas tasas de crecimiento y coberturas de bosques muy reducidas, pero los que tienen territorios más grandes merecen especial atención como: Simití (Bolívar), Samaná (Caldas), San Miguel (Putumayo), Rionegro (Santander), San Pedro de Urabá (Antioquia) y Maicao (La Guajira).

Estos municipios no sólo están mostrando su situación particular, sino también la presión que existe sobre los bosques de las áreas de municipios vecinos con procesos similares, con lo cual se determinan regiones donde la cobertura boscosa está realmente amenazada, especialmente por procesos de colonización y por cambios de uso con características extensivas (potrerización).

Los municipios con *Presión Media* se encuentran diseminados a lo largo y ancho del país; el número es elevado pero en algunos la presión se está ejerciendo, de manera especial, sobre los ecosistemas más importantes del país. Se puede apreciar una cuña que entra en la Amazonía, constituida por todos los municipios del piedemonte del Caquetá, y otra, a través del sur del departamento del Meta, en dirección al Guaviare que amenaza este sector de la Amazonía y la Serranía de la Macarena.

Otra "mancha" que cubre municipios con *Presión Media* está sobre la región Pacífica del departamento de Nariño. En las mismas condiciones se observan regiones como el Magdalena medio, Arauca, Sierra Nevada de Santa Marta y Urabá antioqueño. De igual forma se puede advertir presión sobre los ecosistemas de páramo a lo largo de las tres cordilleras del país.

Son pocos los municipios con *Presión Baja*, lo cual indica que la presión sobre los bosques se ha extendido a todo el país. La superficie que ocupan los municipios con *presión muy baja* es mínima.

La degradación de las tierras incluye numerosos tipos de daños. Entre ellos se destacan la erosión, la pérdida de fertilidad y la salinización. Las tendencias demográficas contribuyen a la degradación de los suelos a través de varios mecanismos. En muchas culturas campesinas, la tierra debe ser dividida entre la descendencia, así la porción de terreno productivo por persona disminuye con el paso del tiempo. En contextos de distribución desigual de la tierra, la pobreza y la escasez de capital se traducen en sobreexplotación del recurso, sin posibilidad de recurrir a nutrientes para el suelo, con lo cual, a falta de alternativas por la pérdida de la tradición cultural orgánica, se va perdiendo la fertilidad de la tierra hasta que se vuelve estéril.

La ampliación de los perímetros de las ciudades y los suburbios también contribuyen al deterioro de los suelos, más cuando esta ampliación se realiza para satisfacer necesidades de asentamiento de grupos que viven en condiciones precarias.

Cuando se hace referencia a la presión de la población sobre un territorio determinado se está considerando que un número creciente de población está haciendo uso de los recursos que ofrece el entorno para satisfacer las demandas propias de la actividad.

Poblaciones elevadas constituyen un mercado importante e inducen a que en las áreas de influencia se haga un uso intensivo de los suelos. Luego, el *tamaño de la población* representa un indicador de presión en sí mismo y es relativo a los demás indicadores. Por tanto, se constituye en la primera variable dentro del modelo.

Además del tamaño de la población, la forma como ésta se distribuye sobre el territorio, mediante la determinación de la *densidad de población total*, es importante para la evaluación de la presión. Esta es la segunda variable, que tiene mayor importancia para evaluar la presión que el tamaño mismo de la población de un municipio, dado que tiene en cuenta la superficie sobre la cual actúa directamente la población. Ocurre que tamaños de población considerados como pequeños (menos de 10.000 habitantes), que disponen de un territorio muy reducido y generan enorme presión sobre los recursos del lugar.

La densidad total de población, por definición, incluye la población urbana y rural de un municipio que, para el caso de la presión sobre suelos degradados, se tomó en conjunto dado que las presiones que se ejercen por unos y otros no pueden ser separadas con facilidad.

Las demandas de la población que habitan ciudades grandes presiona de una manera uniforme sobre la zona rural e influyen para que se haga uso intenso del suelo, no sólo por la expansión física, sino por actividades como la recreación, la extracción de materiales de construcción y las necesidades de alimentos. No se debe desconocer la incidencia de la movilidad urbana sobre el entorno. En regiones rurales, la presión estará ejercida básicamente por la población campesina, y en caso de presentar muy alta densidad, las presiones serán fuertes sobre el recurso suelo, tanto o más si existe un gran centro urbano cerca.

De acuerdo con lo anterior se considera que la presión de la población sobre un recurso, que en este caso es el suelo, según el grado de deterioro y la protección que le ofrece la cobertura vegetal, está dada por la suma del estado actual del recurso, el tamaño de la población, y la densidad total. A mayor deterioro se considera que la presión sobre el mismo aumenta. Entonces, la tercera variable es el *estado del recurso* y la fórmula general para obtener la presión es la siguiente:

$0,5 * TAM + DEN + DET = \text{Calificación presión}$

TAM = Calificación del tamaño de la población

0,5 = Factor de ponderación del tamaño de la población.

DEN = Calificación de la densidad total de población

Densidad total de población = (Población Urbana + Población Rural) / Superficie Total

DET = Calificación de los niveles de deterioro del suelo

Calificación presión = Valor sumatoria, el cual se clasifica en rangos cualitativos.

El tamaño de la población tiene la mitad de la importancia que la densidad y el estado del recurso, debido a las consideraciones hechas anteriormente. Se procedió a la calificación de los valores obtenidos para cada municipio en cada una de las variables. Se generó igual número de rangos para cada una de las variables.

Los rangos y las calificaciones se presentan a continuación, así como la calificación de los valores resultantes de la operación.

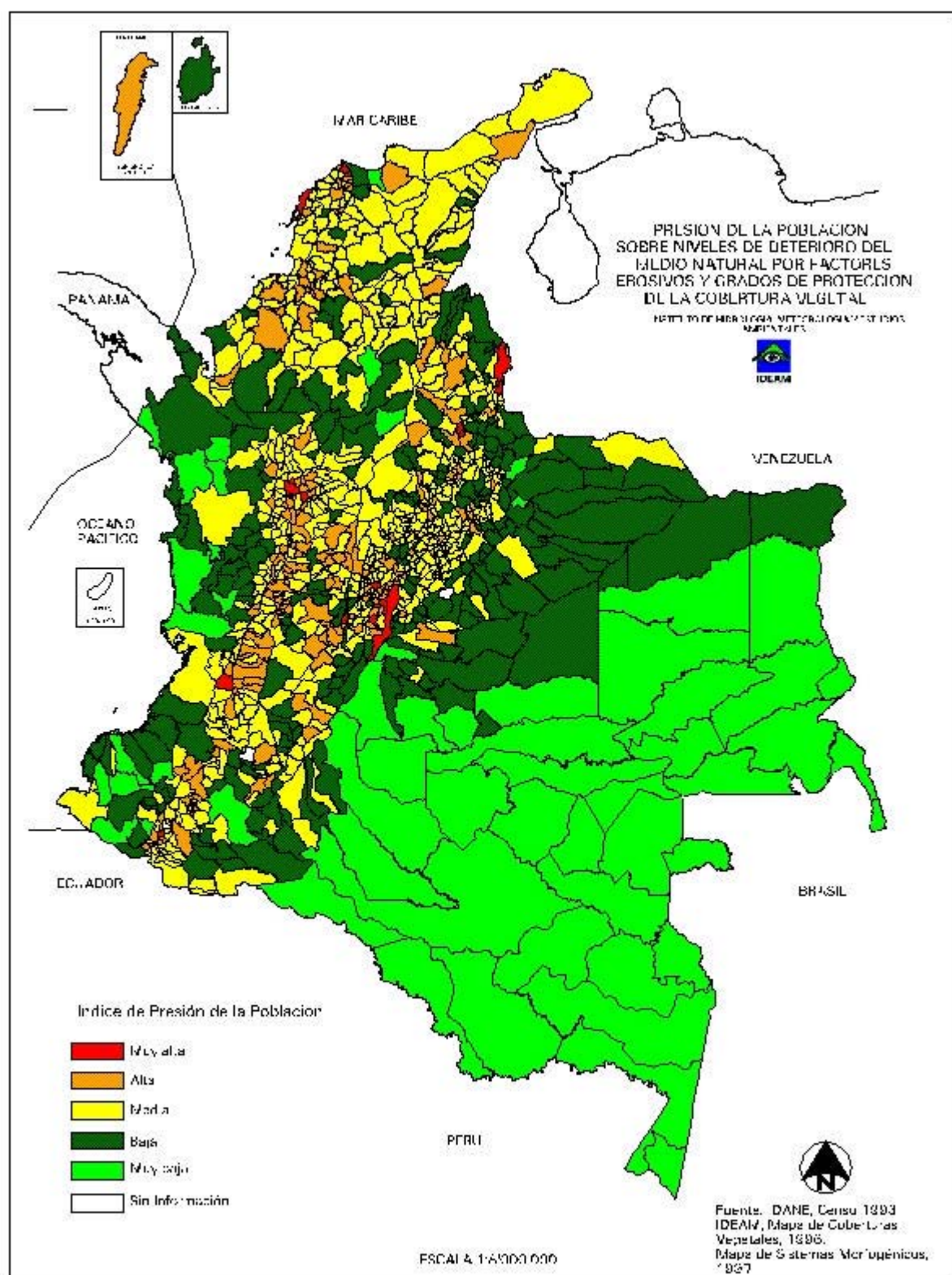
Rangos de deterioro	Calificación
Muy alto	6
Alto	5
Moderado	4
Medio	3
Bajo	2
Muy bajo	1

Rangos de densidad	Calificación
> 200 hab/km ²	6
De 90 a 200 hab/km ²	5
De 30 a 90 hab/km ²	4
De 15 a 30 hab/km ²	3
De 5 a 15 hab/km ²	2
< 15 hab/km ²	1

Rangos de tamaño población	Calificación
> 500.000 habitantes	3
De 100.000 a 500.000 hab.	2,5
De 50.000 a 100.000 hab.	2
De 20.000 a 50.000 hab.	1,5
De 10.000 a 20.000 hab.	1
< 10.000 hab.	0,5

Resultados de la sumatoria	
Rangos	Calificación presión
> de 12,5	Muy alta
De 10,1 a 12,5	Alta
De 7,6 a 10,0	Media
De 5,1 a 7,5	Baja
< de 5,0	Muy baja

Sobre un total de 1.070 municipios que tenía el país en 1993 (DANE, 1993), se encontró que solamente 20 presentan una *Presión Muy Alta* de la población sobre los suelos, debido, en especial, a la competencia de la urbanización por los terrenos para ser utilizados en la expansión de las ciudades (**Mapa N°3**). Se puede apreciar que en estas ciudades con frecuencia ocurren deslizamientos que comprometen la integridad de la población. Los 20 municipios que presentan estas condiciones son los siguientes: Medellín, Bello, Itagüí, La Estrella, Rionegro, Barranquilla, Soledad, Santa Fe de Bogotá, Facatativá, Fusagasugá, Girardot, Soacha, Guaitarilla, Cúcuta, Los Patios, Villa del Rosario, Bucaramanga, Floridablanca y Cali. El único municipio que no cumple con el patrón mencionado es Guaitarilla, en Nariño, que está en este rango debido al serio grado de deterioro que presenta su entorno, aunado a una población suficiente para ejercer fuerte presión sobre el recurso degradado.



Mapa 9.11 Presión de la Población sobre niveles de deterioro del medio natural, por factores erosivos y grados de protección de la cobertura vegetal

Se encontraron 182 Municipios con una *Presión Alta*, que corresponden a los municipios de las vertientes cordilleranas con alta población y, en general, con problemas de deterioro de los suelos, no sólo por la disposición a la erosión, sino por el uso intensivo por parte de la población y por las actividades que se efectúan. Los departamentos que contribuyen con más municipios en este grupo son: Cundinamarca (24), Antioquia (21), Boyacá (16), Caldas y Valle (14), Tolima (13), Santander y Nariño (11) y Atlántico (10). Como se puede observar, se encontraron municipios de la zona Andina, de la Costa Atlántica y uno en el Oriente del país (Villavicencio). Son precisamente estos departamentos los que presentan mayor participación del minifundio, que contribuyen en alguna medida con la sobreexplotación de los suelos y con la pérdida de la cobertura vegetal; se destacan Cundinamarca, Valle y Tolima. La agricultura comercial igualmente contribuye al agotamiento de los suelos debido a las demandas de las ciudades y a la integración con los grandes mercados, nacionales y extranjeros, como ocurre en los dos primeros departamentos mencionados.

OcupaciónFlujo de los productos forestales en los planes de desarrollo.

La subdirección de Ecología Económica (Ideam, 2001) realizó un análisis preliminar sobre el empleo en la industria forestal así:

EMPLEO		
INDUSTRIA PRIMARIA	DESCRIPCION	PERSONAL OCUPADO
	Aprovechamiento forestal	53.196
	Plantación Forestal	128.622
TOTAL INDUSTRIA PRIMARIA		181.818
INDUSTRIA SECUNDARIA	MADERA Y SUS PRODUCTOS	8.827
	Aserraderos, acepilladura, otras	7.578
	Envases madera, caña y otros	
	Productos de madera y corcho	1.249
	MUEBLES DE MADERA Y ACCESORIOS	12000
	PAPEL Y SUS PRODUCTOS	16.28
	Pulpa de madera, papel y cartón	6.98
	Envases y cajas de papel y cartón	5.806
	Otros pulpa, papel y cartón	3.494
TOTAL INDUSTRIA SECUNDARIA		37.107
TOTAL INDUSTRIA FORESTAL		218.925
TOTAL INDUSTRIA MANUFACTURERA		654.215

Cálculos preliminares,
Subdirección de ecología Económica,
Ideam, 2001.

1. FuenteINDERENA. Resumen de algunas estadísticas del subsector forestal de 1990 a 1994. Para 1994 se determinó un aprovechamiento total de 4433 ha. Promedio efectuado con base en una ha aprovechada.

2. El cálculo para una ha sembrada se efectuó con base en el estudio de CONIF "Efectos socioeconómicos de las plantaciones forestales (1998)". Para estimar el número total de ha sembradas se emplearon datos del proyecto SIEF, sobre reforestación en Colombia.

3. Fuente: DANE. Encuesta manufacturera.

Flujo de los productos forestales en los planes de desarrollo.

Con el fin de tener una visión general sobre el flujo de los productos forestales, se presentan cuadros por especie y región (Corporación), en el anexo 1. Estos datos provienen de la Base de Datos de Estadísticas Forestales, del Ideam.

2. Los recursos forestales y la biodiversidad, servicios ambientales y desarrollo regional

Principales áreas de concentración de biodiversidad, endemismo y problemas de degradación o extinción de especies o ecosistemas forestales.

A escala mundial se establece una estrecha relación entre la cantidad de lluvias y la riqueza biológica (Gentry, 1986^a). Entre los países con valores anuales de precipitación superiores a los 2500 mm, figuran: Colombia, Brasil, Perú, Uganda, Kenia e Indonesia (Terborgh, 1992), países que a su vez muestran valores altos en la riqueza biológica.

Para Colombia, existen propuestas sobre la relación de la distribución de los totales de lluvias y la de los pisos de vegetación y de las especies vegetales (Pérez, P. *et al.*, 1983). En la serie ecológica húmeda, el número de especies se incrementa en la medida en que el monto de la precipitación se eleva.

De acuerdo con los datos presentados por el Instituto Alexander Von Humboldt en su informe nacional sobre el estado de la biodiversidad en Colombia (1997), se identifican para cada región el siguiente número de especies de plantas vasculares. Estos datos se constituyen en una medida indirecta sobre la riqueza de especies por regiones.

REGION	NUMERO DE ESPECIES
Amazonas	6800
Orinoquia	2200
Pacífica	7500
Atlántica	3429
Andina	10000
Insular	824

Tabla No.2: Especies de plantas vasculares por regiones.

Fuente: Base de datos grupo de la diversidad biótica de Colombia, 1997.

Cada región exhibe en términos generales, coberturas vegetales particulares producto de la combinación de factores físicos, bióticos y sociales, que redundan en la formación de diferentes ecosistemas, así:

Amazonas: Esta región neotropical presenta la mayor diversidad florística del mundo, además de los mayores niveles de endemismos a escala mundial (Gentry, 1982a, 1988b). Sobresalen los bosques húmedos tropicales de la Amazonía, con 13.700 especies endémicas a más del 75% de la flora de esta región, en particular en el sector occidental de la región de Colombia, Brasil, Perú y Ecuador (Gentry, 1986a). Esta región es el centro de distribución de un gran número de plantas, sobre todo de árboles de dosel y lianas. De las 140 palmas de esta región, el 75% son endémicas.

Pacífica: Para esta región los bosques húmedos tropicales igualmente exhiben gran endemismo, siendo un 20% de las plantas conocidas. En esta región la familia Burseraceae presenta niveles únicos de diversidad y endemismos (Faber-Langendoen y Gentry, 1991).

Orinoquia: En esta región, el trabajo de Barbosa (1992), Rangel (1995b), mencionan 19 especies vegetales endémicas o de distribución restringida, de las cuales siete son gramíneas.

Atlántica: De acuerdo con el estudio realizado por el Humboldt (1997), el 73% (180) de las especies de plantas leñosas muestreadas en 0.4 ha, están restringidas a esta localidad. Los bosques secos de esta región han sido diezmados aceleradamente y las pequeñas manchas remanentes presentan grupos y ensamblajes de especies particulares.

Andina: A lo largo del sistema montañoso, se pueden observar diversos ecosistemas que varía de acuerdo con las características del piso altitudinal en el que se encuentran. Los páramos, corresponden al complejo de ecosistemas que se encuentran entre los 2500 m hasta los 4200, dependiendo de la localidad geográfica en que se encuentran. En estos ecosistemas generalmente se presentan dos estaciones de mayor pluviosidad, alternando con dos de menor pluviosidad, lo cual en general coincide con valores de precipitación anual entre los 700 y 1200 mm, aunque en algunos se ha observado una precipitación anual entre los 1200 y 3000 mm.

Estos ecosistemas exhiben un alto grado de endemismo debido a la particularidad de sus condiciones ambientales. En estudios realizados por el Instituto Alexander Von Humboldt, se logró establecer para algunas regiones paramunas las siguientes proporciones entre especies totales y endémicas.

CORDILLERA ORIENTAL	<i>Espeletiopsis</i>		<i>Espeletia</i>		<i>Puya</i>		<i>Diplostephium</i>	
	Total	End.	Total	End.	Total	End.	Total	End.
	0	0	2	2	2	1	3	2
	8	8	7	7	6	4	16	9
	7	7	18	17	10	3	12	4
	2	2	11	10	7	1	12	3
	0	0	0	0	4	3	12	11
Total	17	17	38	36	18	15	31	25

CORDILLERA CENTRAL	<i>Espeletiopsis</i>		<i>Espeletia</i>		<i>Puya</i>		<i>Diplostephium</i>	
	Total	End.	Total	End.	Total	End.	Total	End.
	2	2			2	1	15	5
	2	1			4	1	8	1
Total	4	3			6	2	23	6

CORDILLERA OCCIDENTAL	<i>Espeletiopsis</i>		<i>Espeletia</i>		<i>Puya</i>		<i>Diplostephium</i>	
	Total	End.	Total	End.	Total	End.	Total	End.
	1	0			?	?	1	0
	2	2			?	?	?	?
	0	0			?	?	2	2
	0	0			1	1	3	1
Total	3	2			1	1	6	3

Principales servicios ambientales de los bosques y la fauna, por zonas ecológicas y regiones geográficas, ejemplo: control de la erosión, ecoturismo, secuestro de carbono.

Los servicios ambientales de los bosques y la fauna por regiones, se pueden resumir de la siguiente manera:

Región Andina: Dentro de los ecosistemas que se encuentran en esta zona, los páramos son aquellos que aportan buena parte del suministro de agua potable del país, ya que los ríos tienen sus cabeceras en ellos; adicionalmente, muchos de estos ríos son esenciales para la producción de energía eléctrica.

Estos ecosistemas poseen una evapotranspiración y evaporación bastante menor que altitudes más bajas; el fenómeno de nieblas es frecuente y a partir de éstas se produce también agua. Las plantas están adaptadas para almacenar el agua y en este sentido, se comportan como esponjas.

Otros ecosistemas son los bosques montanos cuyo principal servicio ambiental lo ofrecen como reservorios de variabilidad genética, ya que se ha encontrado gran diversidad biológica producida en parte por las diversas condiciones ambientales que generan las diferencias altitudinales. También ofrece hábitats para la fauna silvestre.

Adicionalmente, regula caudales e intercepta neblina, por lo que se constituyen en elementos importantes del ciclo hidrológico y su eliminación o remplazo por pastizales o rastrojos produce en

principio un aumento en el caudal de los ríos, con efectos posteriores como la erosión en los suelos, las avalanchas y deslizamientos. En concordancia, estos bosques sirven para el control de la erosión.

Región del Caribe: allí las coberturas vegetales predominantes dan origen a diversos ecosistemas entre los cuales se mencionan los bosques secos tropicales las formaciones xerofíticas y los pantanos.

Los bosques secos han sido prácticamente aprovechados en su totalidad y solo quedan algunos relictos que se constituyen en bancos genéticos *in situ*.

Las formaciones xerofíticas corresponden a zonas secas cuy vegetación predominante son los matorrales espinosos que son de carácter arbustivo que varía de muy abierto a más o menos cerrado, con un promedio de altura entre tres y diez metros. Están dominados por especies micrófilas, espinosas y siempreverdes, algunas de las cuales presentan abundante pubescencia (pelos). Estas especies están acompañadas por ejemplares de cactáceas. Los matorrales espinosos entran en contacto con los bosques secos (*sensu lato*) y en esa transición aparecen especies caducifolias, es decir que pierden las hojas en la época de sequía.

Los servicios que prestan estos ecosistemas están asociados a la protección de los suelos en épocas de lluvias. Resulta paradójico que en este tipo de ambientes la intensidad de las precipitaciones (mm/ha) es mayor, y por lo tanto los efectos sobre las tasas de erosión superficial aumentan en forma dramática como subproducto de la degradación de la vegetación. Este aumento de las tasas de erosión superficial se refleja en la sedimentación que sufren ciénagas y ríos (Cavelier *et al*, 1996b).

Región Pacífico: Las coberturas vegetales de esta región corresponden principalmente a bosques basales húmedos, que pueden agruparse en cinco grandes paisajes: llanura costera, llanura aluvial, terrazas, colinas altas, colinas bajas y serranías.

La llanura costera exhibe grandes áreas de manglares y se encuentra influenciada por la marea, cuyo movimiento causa represamiento de los ríos favoreciendo la formación de pantanos en las partes bajas y manteniendo un nivel freático alto, propiciando condiciones para el crecimiento de vegetación helófitas. Son muy característicos los bosques dominados con Nato (*Mora megistoperma*) en su estrato superior que alcanza unos 10 m.

La llanura aluvial, sometida a inundaciones periódicas con acumulación de sedimentos y materia orgánica, se caracteriza por una topografía plana o cóncava y con deficiente drenaje. Además de vegetación boscosa (Guandales y Cativales) se asocian tipos de vegetación herbácea.

Las terrazas corresponden a los paisajes más antiguos del Cuaternario, ubicadas entre la llanura aluvial y las colinas bajas. Presentan bosques de virola (*Virola sp*) y *Brosimum utile*.

Los bosques de las colinas bajas reciben más de 7.000mm/año de lluvia y son considerados de los más ricos en especies. Entre las más representativas se encuentran: *Miconia sp*, *Jessenia sp*, *Manilkara sp*, entre otras.

Los bosques de colinas altas poseen alturas entre los 20 y 40 m, y florísticamente se diferencian de aquellos de las colinas bajas.

En términos generales, los servicios ambientales de los bosques de esta región, abarcan escalas que van desde local hasta los mundial, e incluyen desde la conservación de la mayor parte de la diversidad biológica del mundo (Humboldt, 1997), hasta la regulación de los ciclos hidrológicos y la protección de los suelos de extensas áreas. Son también reconocidos por su papel preponderante en la fijación de CO₂, debido a la alta velocidad relativa de los procesos fisiológicos que los caracterizan y a su gran capacidad de acumulación de biomasa. Esto les confiere una función de amortiguación del cambio climático (Pearce, 1992).

Región de la Orinoquía: Las condiciones biofísicas de esta región, propician la existencia de ecosistemas de sabana que aunque no presentan una cobertura boscosa, las denominadas sabanas arboladas presentan algunas manchas boscosas que exhiben elementos arbóreos de porte considerable. Estos ecosistemas surgen como resultado de un estado estacional dinámico, y bajo condiciones de vegetación natural presentan una estabilidad física de los suelos frente a los procesos erosivos y a los procesos de regulación del ciclo hidrológico (ORAM, 1995). Es así, que las sabanas cumplen funciones de amortiguadoras frente a inundaciones. Desde el punto de vista biológico, se menciona la posibilidad de asegurar la conservación de gran número de especies vegetales y animales endémicas. Por otra parte, agronómicamente las sabanas han ofrecido una gran variedad de especies de gramíneas empleadas como germoplasma para su incorporación en sistemas de ganadería intensiva.

Región de la Amazonía: Los bosques o selvas tropicales de esta región exhiben servicios ambientales muy parecidos a los que ofrecen estos mismos bosques en la región del Pacífico.

Consideraciones políticas y económicas del gobierno central, regional y local con relación a los recursos forestales en los planes de desarrollo.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural es el organismo nacional con competencia en materia forestal productiva, entendiendo como tales la explotación forestal y la reforestación comerciales, asignada en virtud de la ley 101 de 1993. Tiene como función fijar la política de cultivos forestales con fines comerciales, de especies introducidas o autóctonas, con base en la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables establecida por el Ministerio del Medio Ambiente (decreto 1127 de 1999). Su misión es coordinar la ejecución de políticas de promoción, desarrollo y financiamiento forestales y organizar actividades de cooperación técnica internacional, cumpliendo estos objetivos en el marco de las dependencias del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, especialmente la Dirección Agrícola y Forestal, y sus institutos adscritos y vinculados: la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF), que cumple tareas de investigación y fomento forestal; la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA) que investiga en sistemas agroforestales y silvopastoriles y especies forestales no-maderables. El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), que ejerce la fiscalización sanitaria en esta materia; y el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO) como administrador del Fondo de Incentivo Forestal y del crédito para el sector.

El Ministerio del Medio Ambiente (MINAMBIENTE) formula la política nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y establece las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso de territorio para asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.

Le corresponde también al MINAMBIENTE en materia forestal establecer el régimen de aprovechamiento forestal (decreto 1791 de 1996), coordinar la elaboración del proyecto del Plan Nacional de Desarrollo Forestal (Ley 37 de 1989) y estructurar, implementar y coordinar el Servicio Forestal Nacional, labores que coordina institucional a través de la Dirección Técnica de Ecosistemas. Es de anotar, que hasta el momento estos dos últimos aspectos, esto es, el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y el Servicio Forestal Nacional, se encuentran a nivel de propuestas y discusión para su presentación al Congreso de la República.

En materia investigativa el MINAMBIENTE, coordina, promueve y orienta las acciones de investigación sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables, establece el Sistema de Información Ambiental, organiza el inventario de biodiversidad y de recursos genéticos nacionales, promueve la investigación de modelos alternativos de desarrollo sostenible, ejerce la secretaría técnica y administra el Consejo del Programa Nacional de Ciencias del Medio Ambiente y Hábitat. Estas actividades las ejecuta a través de entidades adscritas y vinculadas al Ministerio del Medio Ambiente: El Instituto de Investigaciones en Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "SINCHI", Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico "John von Neuman", Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis" (INVEMAR).

El MINAMBIENTE administra las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales y las Corporaciones Autónomas Regionales (34) son las encargadas de administrar el medio ambiente y los recursos naturales renovables en sus respectivas regiones, de acuerdo con las políticas y disposiciones legales que establece el MINAMBIENTE.

A continuación se relacionan algunos de los planes del gobierno respecto al componente forestal:

Plan verde: es el plan de reforestación que forma parte del plan nacional de desarrollo (1998-2002) y consiste en el fomento de la reforestería en 270.000 ha durante 10 años. En actividades de reforestación comercial y restauración ecológica de ecosistemas degradados.

Plan nacional de desarrollo forestal: liderado por el ministerio del Medio Ambiente, Agricultura, Desarrollo, Institutos de investigación e instituciones de carácter privado y la sociedad civil, con el objeto de contribuir al desarrollo del sector dentro de un lapso temporal de 25 años, y basado en los planes anteriores de fomento forestal: PAFC (Plan de Acción Forestal para Colombia, 1989) y el plan verde, 1998. En este contexto se señala los temas más importantes que atañen al sector forestal y compromete los siguientes puntos: Uso, conservación y aprovechamiento de la base de los recursos forestales en Colombia. Plantaciones forestales para la industria y servicios ambientales. Aspectos Políticos y de Planificación. Aspectos Institucionales y Normativos. Aspectos económicos (tasas de aprovechamiento forestal, estrategias de mercadeo de productos forestales). Aspectos sociales y comunitarios (sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles) Aspectos de la industria forestal (aprovechamiento y manejo de bosque natural, desarrollo empresarial e industrial). Estudios relacionados con estrategias de regeneración y crecimiento de especies nativas). Definición de criterios y lineamientos para el ordenamiento y zonificación forestal Criterios Para la restauración ecológica de ecosistemas degradados. Aspectos relacionados con el acopio y manejo de información (fortalecimiento del sistema de información y divulgación forestal). Aspectos Educativos (investigación, educación y transferencia de tecnología, actualización y fortalecimiento a las facultades Universitarias que desarrollan curriculum de Ingeniería forestal). Desarrollo de una red forestal y fortalecimiento.

Consolidación del Sistema de Estadísticas Forestales: A partir del desarrollo de la base de datos, los marcos conceptuales y metodológicos producidos por el IDEAM desde 1999, el país se encuentra en procesos de capacitación a niveles regionales para la operación en tiempo real del subsistema de estadísticas forestales del país.

Desarrollo por parte del IDEAM del conocimiento de la estructura, funcionalidad y dinámica de las coberturas boscosas del país a partir de análisis multitemporales (década de los 70, 80 y 90) a escala 1:100.000.

Evaluación por parte del IDEAM de los cambios de la cobertura y biomasa boscosa y su relación con la emisión y captura de CO₂, base para la comunicación nacional sobre convención nacional sobre gases de efecto invernadero.

Operación en tiempo real de un modelo de predicción y alertas de incendios de forestales, a partir de la evaluación de la susceptibilidad de la cobertura vegetal junto con las condiciones climáticas extremas.

3. Colección y administración de información sobre los recursos forestales

Unidades y sistemas de acopio de información: centros de documentación, bibliotecas, base de datos, SIG, sensores remotos

Por mandato de ley, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) tiene la función de centralizar, procesar y divulgar la información relacionada con el medio ambiente en Colombia en sus componentes físicos, bióticos y sociales, enmarcada dentro de un contexto de síntesis nacional. En este sentido, se ha implementado un Sistema de Información Ambiental que involucra un subsistema de estadísticas forestales mediante el cual se almacena y sistematiza la información relacionada con los recursos forestales y los ciclos productivos en que participa.

El subsistema forestal está soportado por una base de datos relacional (alfanumérica y gráfica), que se alimenta de la información proveniente de varias instituciones de acuerdo con el contenido temático. Es así como la información relacionada con plantaciones, inventarios, explotación, producción, especies y en general variables propias del sistema natural, es obtenida a través de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR's) que son los entes regionales ambientales encargados de administrar los recursos naturales del área de su jurisdicción. La información sobre procesos industriales (madera aserrada, paneles, chapas, etc.) proviene del sector industrial a través de la cámara de pulpa, papel y cartón de la ANDI (Asociación Nacional de Industriales). Y finalmente, datos relacionados con los procesos de exportación se obtienen a través de la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacional).



Fuente: Grupo de estadísticas forestales. Ideam, 2000.

La actualización de los datos se hace mediante el diligenciamiento de formatos de captura para el subsistema de estadísticas forestales, información que es remitida al IDEAM "nodo central del sistema de información" por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales, trimestralmente.

Adicionalmente, el sector privado cumple diversas e importantes funciones dentro del manejo de información forestal. Los datos relacionados con plantaciones, producción y comercio de productos madereros se originan dentro de este sector y por lo tanto, deben existir mecanismos eficientes que permitan que esta información alimente el Sistema de Información Ambiental.

Con relación a la utilización de los SIG, es de mencionar que en Colombia existen diferentes instituciones que de acuerdo a su temática operan sistemas de información geográficas, así:

IDEAM opera el SIG a nivel nacional para las Estadísticas Forestales y demás campos de las ciencias ambientales.

IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi que opera el SIG a nivel nacional en cartografía básica y en suelos.

DANE (Departamento Nacional de Estadísticas) A través del sistema de información del sector agropecuario colombiano, opera un SIG en áreas, producción y rendimientos de cultivos.

Corporaciones Autónomas Regionales (CAR's) operan SIG en las áreas de jurisdicción nacional.

Centros investigativos, ministerios, departamentos, municipios que operan SIG específicos para proyectos de interés de cada sector.

No existe la venta de información forestal por parte del IDEAM.

Tipos de información acopiada y procesada (bosques, plantaciones, productos industriales, productos naturales, mapas, estadísticas, recursos humanos, datos económicos, etc).

A continuación se presenta un cuadro que relaciona el tipo de información, su estado y la institución responsable.

Tipo de información (0)	Existencia de series de información (1)	Existencia de sistemas de recolección de información (2)	Institución que realiza la recolección y el análisis de la información forestal (3)
IRF	+	+	IDEAM
ISE	+	+	DANE
IME	+	-	UPME
IPFNM	-	+	IDEAM
IAFB	+	+	IDEAM
ICUT	+	+	IDEAM
IPF	+	+	IDEAM

- (4) IRF= Información Recursos Forestales
 ISE= Información Socio Económica
 IME= Información Madera Energía
 IPFNM= Información Productos Forestales No Madereros
 IAFB= Información Arboles fuera del bosque
 ICUT= Información Cambio uso de la Tierra
 IPF= Información Productos Forestales

- (5) Aquí se trata de información a través de varios años, que pueda ser considerada como una serie, que permita su análisis y difusión.
 (6) Se pretende recibir, del punto focal una descripción del sistema (si es que existe) de recolección de la información forestal, con mención de fuentes internas como banco Central, Superintendencia de aduanas, etc.
 (7) Se requieren antecedentes aquí de la institución que recolecta los antecedentes y, sobretodo, de aquella institución que se encarga de agruparlos y analizarlos, poniéndolos a disposición del público usuario.

Nota: este cuadro solo debe ser llenado con una cruz (+) donde corresponda a un sí y con un signo (-) donde corresponda a no.

Es de mencionar que la base de datos para estadísticas forestales del Ideam, posee información relacionada con aprovechamientos, movilizaciones, salvoconductos, plantaciones e inventarios.

El esquema que se presenta a continuación, ilustra el organigrama de las instituciones pertenecientes al Sistema Nacional Ambiental (SINA).

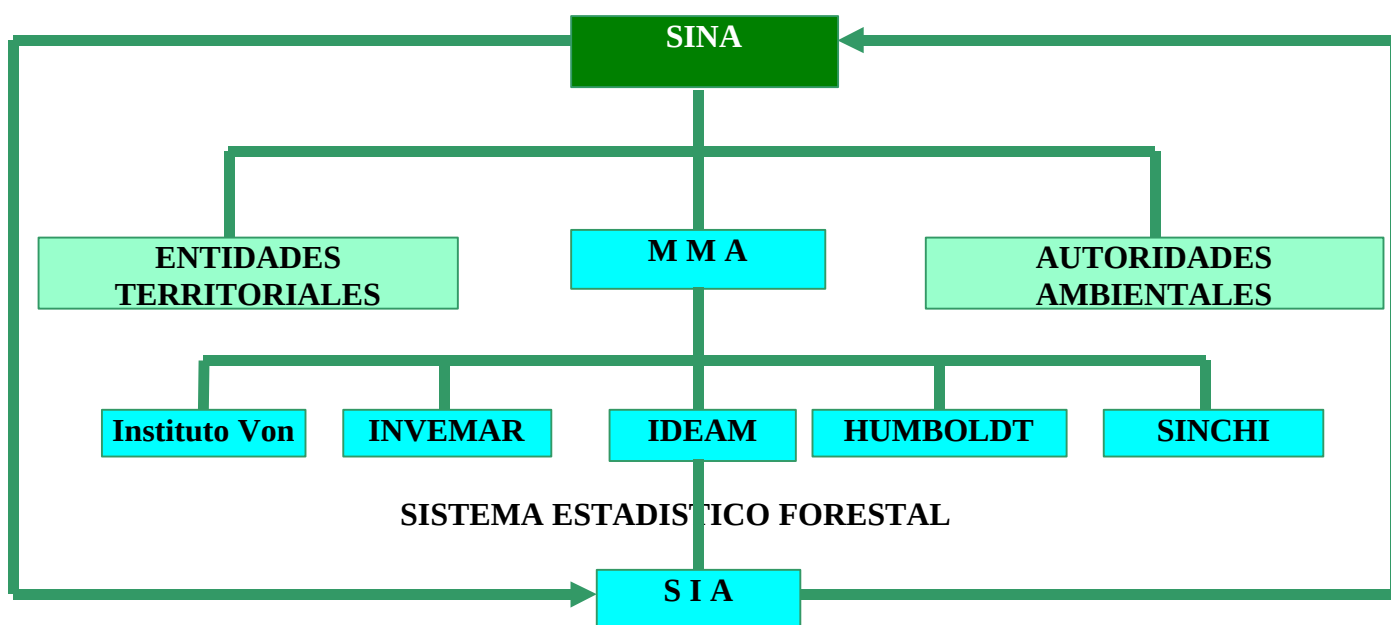


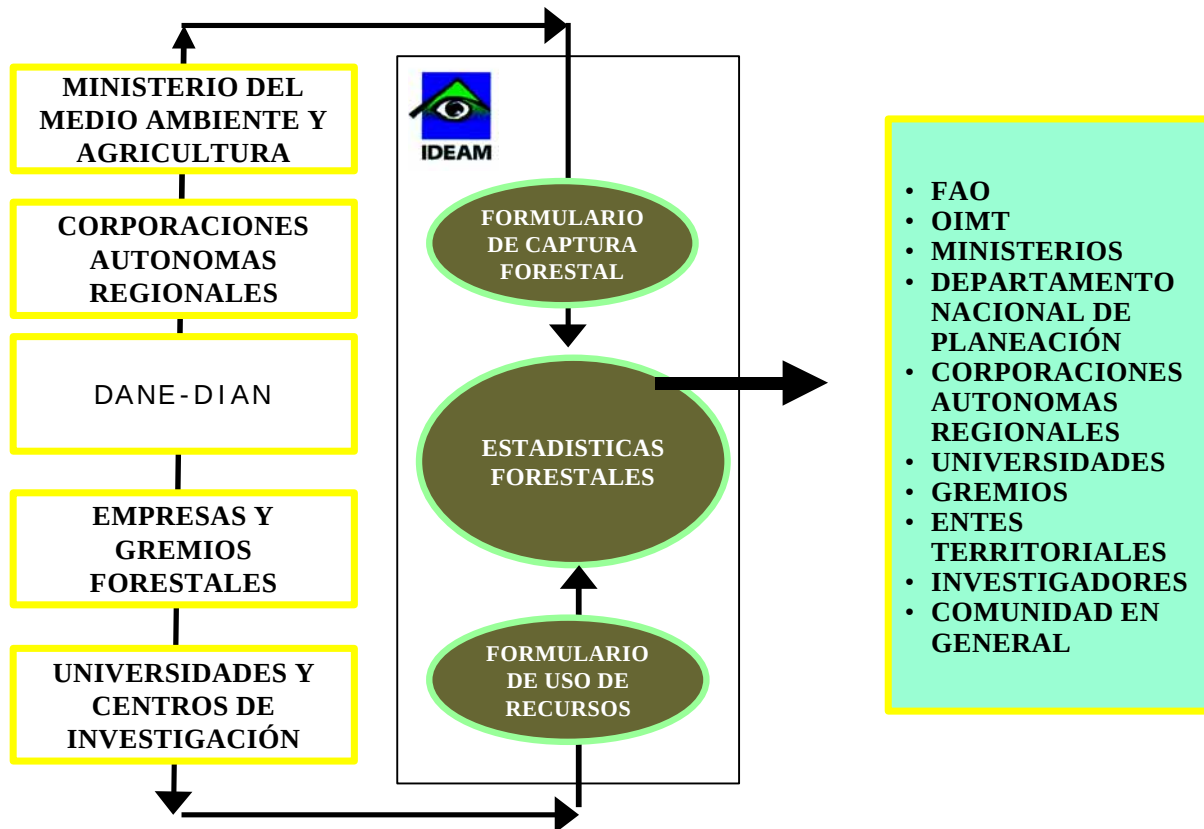
Figura 1: Organización del SINA

Principales usuarios de la información: sector público y privado, centros de investigación y enseñanza. Interacción entre los acopiadores, generadores y usuarios de la información - Flujo de la información (diagramas de flujo)

En términos generales, los usuarios de la información forestal son en primera instancia instituciones del estado, con el fin de dar lineamientos políticos y regularizar las actividades asociadas con el sector forestal. Los demás sectores son usuarios de la información, dependiendo de los requerimientos particulares.

A continuación se presenta un diagrama ilustrativo sobre el flujo de información sobre el recurso forestal en Colombia.

FLUJO DE INFORMACIÓN



4. Capacitación en el acopio de los datos y uso

Nivel escolar, universitario, técnico, empresarial, sector público, programas curriculares, cursos, seminarios, etc. Materiales, equipos: manuales, software, hardware, recursos económicos disponibles, proyectos

En el país existen tres universidades que ofrecen la carrera de ingeniería forestal, todas a nivel de pregrado:

Universidad Nacional de Colombia. Universidad pública de carácter nacional. En la Seccional de Medellín, departamento de Antioquia, tiene un programa de ingeniería forestal de 10 semestres, creada desde 1951. Tiene un cupo anual de 40 estudiantes.

El profesional egresado tiene las siguiente áreas de practica:

Ordenación territorial y manejo de bosques naturales y plantaciones
Ordenación territorial
Conservación ambiental
Recuperación de áreas degradadas
Manejo de vida silvestre
Evaluación de paisajes
Aprovechamiento de bosques y productos no maderables
Transformación de productos forestales e industriales de la madera
Ordenación y manejo de cuencas hidrográficas
Formulación y evaluación de proyectos forestales y ambientales
Estudios de impacto ambiental
Enseñanza e investigación forestal y ambiental
Consultoría y asesoría en campos específicos de la profesión

También ofrece maestría en Silvicultura y Manejo de Bosques, con un cupo de 20 estudiantes, programa que se creó en 1989 financiado por el BID para el desarrollo de la capacidad investigativa.

- Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad Pública de carácter distrital, con sede en Santa Fe de Bogotá, tiene programa de ingeniería forestal de 10 semestres, creada en 1955. Tiene un cupo anual de 80 estudiantes.
- Universidad del Tolima, Universidad Pública de carácter departamental, con sede en Ibagué, departamento del Tolima, tiene programa de ingeniería forestal de 10 semestres, creada en 1961.

Adicionalmente, existen otras organizaciones vinculadas al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, entre las cuales se incluye:

- Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF)
CONIF email: conif@colomsat.net.co <http://www.colciencias.gov.co/conif>
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA)
Centro de Investigaciones Tibaitatá. E-mail: corpoica@corpoica.org.co
Página web: <http://www.corpoica.org.co>

Las entidades científicas vinculadas al Ministerio del Medio Ambiente son:

- Instituto de Metereología, Hidrología y Estudios Ambientales (Ideam):
Página web: <http://www.ideam.gov.co>
- Instituto de Investigaciones en Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt"
Página web: <http://www.humboldt.org.co>
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "SINCHI"
Página web: <http://www.sinchi.org>

- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico "IIAP"
E-mail: napipi@andinett.com
- Instituto de investigaciones Von Newman
Página Web:

Institutos y Centros en las Universidades:

- Centro de Investigación en Ciencias Forestales de la Universidad Nacional -Seccional Medellín
Facultad Forestal. Medellín. E-mail: depfores@perseus.unalmed.edu.co
- Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico de la Universidad Distrital "Francisco José de Caldas" E-mail: centroi@udistrital.edu.co
- Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales
Página web: <http://www.udistrital.edu.co/>
- Centro Forestal Tropical de la Universidad del Tolima.
Buenaventura, Departamento del Valle del Cauca.
E-mail: forestal@angel.ut.edu.co

Centros de Organizaciones Privadas:

Centro Nacional de Investigaciones de Café "Pedro Uribe Mejía" (CENICAFE)
Departamento de Caldas.

Principales áreas y programas de investigación:

CONIF	VON HUMBOLT	SINCHI	IIAP
-Manejo y Conservación de Bosques Naturales: Programa de Monitoreo Ecológico y Socioeconómico de los Bosques Productores del Pacífico Colombiano. -Forestería y Agroforestería Comunitaria: Programa de Transferencia de Tecnología Forestal y Agroforestal a través	- Inventarios de la Biodiversidad: Organiza información sobre el inventario de la biodiversidad en Colombia (herbario, vertebrados y artrópodos). Inventarios del Oriente de la Cordillera oriental de los Andes. Banco de tejidos y laboratorio de Genética Molecular. Atlas de la Biodiversidad de	-Biodiversidad de la Amazonia Colombiana: Programa de Flora. Programa de Fauna. Programa de Recursos Hidrobiológicos. Programa de recursos genéticos. -Asentamientos humanos: Aspectos sociales del desarrollo humano sostenible de la amazonia colombiana	El instituto en etapa de estructuración ha definido ha definido las siguientes áreas temática como estratégicas, todo relacionado con la región del Chocó Biogeográfico Colombiana que comprende la región del Pacífico: -Agroecología -Ordenamiento territorial

de la Unidades Municipales de Transferencia de Tecnología. Programa de Transferencia de Tecnología para la Sustitución de Cultivos Ilícitos. - Plantaciones y Recuperación de áreas Degradadas: Programa de Investigación de Semillas Forestales de Especies Nativas. Programa de Protección Forestal. Programa de Impactos Ambientales de Plantaciones Forestales. Cooperativa de Mejoramiento Genético Forestal. Zonificación e identificación de núcleos forestales. - Informática y Apoyo a la Investigación. Servicio de Información y Documentación Forestal (SEIDAL). Red de Información Técnica sobre Forestería y Agroforestería para Apoyo a la Extensión y la Investigación (RIFTA). Coordinación de la Red de Información Forestal para América Latina y el Caribe de IUFRO (RIFALC). Bases de datos especializadas (plagas y enfermedades,	Colombia. Banco de Sonidos. - Biología de la Conservación: Libro rojo de Biodiversidad en Colombia. Evaluación de poblaciones y reintroducción de Especies amenazadas. Análisis de la Estructura y dinámica de los bosques andinos -Uso y Valoración: Diversidad y sistemas de producción agrarios en zonas cafeteras y de colonización amazónica. Técnicas de valoración económica de la biodiversidad. Fomento al uso sostenible de la biodiversidad. -Programa Investigación en Política y Legislación. Plan Nacional de Biodiversidad. Políticas sectoriales que afectan la biodiversidad. Investigación en legislación y política legislativa. Convenio sobre diversidad biológica y negociación internacional.	- Sistemas de Producción: Diagnóstico de los sistemas actuales de producción y su impacto ambiental. Sistemas agroforestales y silvopastoriles de la amazonia, como alternativa de desarrollo sostenible. Recuperación de áreas degradadas por efectos de colonización y formas inapropiadas de explotación de recursos naturales. Sistemas de Información: Sistema de información ambiental para la región amazónica. Centro de documentación. Herbario Amazónico Colombiano	-Seguridad alimentaria -Conservación y uso para el desarrollo sostenible.
--	--	--	---

incendios, fuentes semilleras, etc.) -Socioeconómico. Análisis de costos, rentabilidad y competitividad de las plantaciones en las varias regiones del país			
--	--	--	--

Tipo de Financiamiento (1998):

CONIF	VON HUMBOLT	SINCHI	IIAP
Aportes socios 3% Convenios y contratos 82% Financieros 12% Otros 3% Total 100%	Aportes 3% Convenios y Contratos 78% Donaciones 5% Financieros 8% Otros 6% Total 100%	Aportes: 78% Convenios y contratos: 22% Total 100%	Aportes Convenios y contratos Donaciones Otros

Fuentes de Financiamiento (1998):

CONIF	VON HUMBOLT	SINCHI	IIAP
Sector privado 3% Ministerio Agricultura 32% Ministerio Medio Ambiente-BIRF 10% OIMT 19% PLANTE*-BID 3% DAMA* 16% Otras Organizaciones Internacionales 2% Recursos Propios 15%	Ministerio Medio Ambiente 69% COLCIENCIAS 17% Minambiente-BID 4% Darwin 3% GEF 3% Recurso Propios y otros 4%	Gobierno Nacional 78% PLANTE 10% COLCIENCIAS 4% Recursos propios 4% OEA 2% Otros 2%	Ministerio del Medio Ambiente ...

*PLANTE = Programa presidencia de la República para sustitución de cultivos ilícitos

* DAMA= Departamento de manejo ambiental de Bogotá (Arborización)

Organismos y programas nacionales, estatales y privados, que financian investigación forestal:

Organismos\Programas	Fuente de los recursos
Programa para la Promoción de la Investigación Científica y Tecnológica. Financia proyectos de empresas privadas y entidades públicas, en seis áreas: Programas y proyectos de investigación y desarrollo; Programas y proyectos de innovación y desarrollo tecnológico; Programas de apoyo institucional; Programas de apoyo a servicios y actividades científicas y tecnológicas; Proyectos de Sistemas de Información y Proyectos de Capacitación. Modalidad de financiación: prestamos de reembolso obligatorio, prestamos de recuperación contingente, préstamo mixto y cofinanciación. Por cofinanciación COLCIENCIAS financia el 70% del proyecto con carácter no-reembolsable a proyectos cooperativos entre la empresa y un centro tecnológico, incluye empresas forestales en institutos de investigación.	Crédito BID, presupuesto nacional a través de COLCIENCIAS y recuperación de cartera. Lo administra COLCIENCIAS
Programa Ambiental Banco Interamericano de Desarrollo. Inversiones Ambientales. 1994-2000 Financia entidades públicas, Corporaciones Regionales y centros de investigación, con carácter no-reembolsable, proyectos en cinco áreas: Conservación del Patrimonio Natural, Manejo de Recursos Naturales, Protección del Ambiente Humano, Desarrollo Institucional, Estudios de prefactibilidad y factibilidad. Los montos a ser financiados varían entre US\$20.000 y US\$750.000	Crédito al Gobierno Nacional del BID y contrapartida nacional del 30%. Los recursos los administra el Ministerio del Medio Ambiente a través del Fondo Nacional Ambiental (FONAM).
Programa para el Manejo de los Recursos Naturales. Banco Mundial 1994-2000. Financia a entidades públicas y centros de investigación, con carácter no-reembolsable, proyectos en el área de educación, capacitación, investigación y administración del proyecto.	Crédito al Gobierno Nacional del BIRF y contrapartida del Presupuesto Nacional. Los recursos los Administra el Ministerio del Medio Ambiente
Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria-PRONATTA. Dirigido a Pequeños productores. El programa cuenta con dos componentes: cofinanciación, no-reembolsable, de proyectos de desarrollo tecnológico y capacitación tecnológica; ajuste e	Crédito al Gobierno Nacional del BID, aportes del presupuesto nacional y beneficiarios. Los recursos los administra el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

institucionalización de un sistema de transferencia en el ámbito rural en el cual se encuentra lo forestal. Son elegibles entidades públicas, privadas, mixtas, consorcios y uniones temporales. Se financia hasta el 50% del proyecto.	
Programa de Tecnología y Sanidad Agropecuaria. Fondo de Desarrollo Tecnológico Agropecuario.1999-2005. El fondo es un instrumento para asignar recursos públicos para la financiación de investigación y adopción de tecnología en el sector agropecuario y forestal. El fondo financiará proyectos en las siguientes áreas: Formación de capacidades de investigación; programas estratégicos nacionales (productos agropecuarios y agroalimentarios, investigación forestal, sistemas de la pequeña agricultura, investigación en bovinos); Programas Regionales.	Crédito BID al gobierno nacional, aportes del presupuesto nacional y beneficiarios. Los recursos los administrará el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
Las áreas de financiación, no-reembolsables, cubren la investigación y el desarrollo, información sobre mercados, desarrollo de productos y la repoblación y ordenación forestales.	Fondos especiales de cooperación financiera a los cuales pueden acceder los miembros productores del Convenio para efectuar inversiones necesarias para contribuir al desarrollo sostenible y fomentar la expansión y la diversificación del comercio internacional de maderas tropicales y mejorar el acceso al mercado. Fondos especiales de cooperación financiera de países consumidores de maderas tropicales.

Investigación de las empresas privadas:

Ha sido política de las empresas forestales del sector privado realizar su propia investigación en materia de plantaciones forestales, con resultados muy importantes para la competitividad del sector, pero concentradas en especies de su interés particular la mayoría de ellas especies introducidas. La investigación forestal del sector privado se inició en la mitad de la década de los setenta. Los mayores aportes investigativos han sido realizados en el país por tres empresas forestales: Smurfit Cartón de Colombia empresa productora de pulpa, papel y cartón, Pizano S.A. empresa productora de chapas, contrachapados y tableros aglomerados y Refocosta S.A. empresa silvopastoril productora de madera para aserrado.

Algunas áreas de investigación se nombran a continuación:

SCC	PIZANO	REFOCOSTA
• Identificación de especies forestales promisorias. • Optimización de producción de plantulas en vivero a escala comercial. • Conservación de coníferas y latifoliadas tropicales con CAMCORE. • Programa clonal de eucaliptos. • Silvicultura y conocimiento de la calidad de la madera de pinos y eucaliptos. • Producción de semillas mejoradas procedentes del desarrollo de "razas locales" de pinos y eucaliptos Protección forestal.	• <i>Genética y mejoramiento de Gmelina arborea y Bombacopsis quinata.</i> • <i>Silvicultura.</i> Investigaciones sobre preparación del suelo; espaciamiento en viveros y en el campo; tratamiento de viveros por siembra directa, en bolsa, a raíz desnuda, por estacas, etc. También se ha investigado sobre podas y entresacas, control de malezas, riego de las plantaciones, comportamiento de los enraizamientos de diferentes tipos y respuesta de las especies a los diferentes suelos.	El principal aporte de estas empresas a la investigación forestal tiene que ver con los sistemas silvopastoriles que ha desarrollado, tanto en la Costa Atlántica con algunas especies de eucalipto, teca y roble asociados con pasto, como en los llanos orientales (departamento de Casanare) donde se ha plantado <i>Pinus caribaea</i>, también asociado con pasto en algunos lugares.

En aprovechamiento de bosques naturales el sector privado también ha realizado investigación, Como resultado se cuenta con modelos de aprovechamiento y manejo silvícola de la regeneración natural de bosques secundarios que han permitido señalar pautas silvícolas para el manejo del bosque secundario de dos ecosistemas altamente productivos, el de colinas bajas en el Bajo Calima y el de Catival en el Chocó. Igualmente se han desarrollado sistemas de transporte de madera con tractores de oruga de bajo peso por unidad de superficie, con lo cual se reduce considerablemente el daño al suelo. Y, sistemas de cable aéreo para el transporte de la madera, eliminando así los daños al terreno y a la vegetación por arrastre de la madera en contacto directo con el suelo.

En el caso de la investigación en bosques naturales el sector privado ha usado la modalidad de subcontratar dando la oportunidad de participar a las universidades y a CONIF.

En 1974 el sector privado que hacía uso de maderas del bosque natural y el gobierno se unieron para realizar investigación que permitiera reponer los bosques aprovechados, dando origen a la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal, CONIF. Este modelo de participación fue el primero en el sector y en todo gremio el agropecuario. A través de este mecanismo se puede señalar que ha sido el mayor apoyo del sector privado al sector estatal de investigación ya que las políticas de investigación

de esta institución han estado básicamente direccionadas por el sector público como principal aportante a los proyectos que ejecuta y por el interés público de sus investigaciones.

El sector forestal privado colombiano, tal vez por la poca competencia interna, tradicionalmente ha divulgado sus resultados de investigación. Empresas como SCC publica periódicamente boletines técnicos que son ampliamente distribuidos en la comunidad forestal nacional e internacional. Esta misma empresa y las otras empresas que realizan investigación divulgan sus resultados participando en seminarios, publicando artículos o recibiendo investigadores en sus sedes.

Bibliografía

INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT. *Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad en Colombia*. Bogotá, 1997.

INSTITUTO DE HDROLOGIA, METEREOLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES -IDEAM. *Mapa de Coberturas vegetales, uso y ocupación del espacio en Colombia*. Bogotá, 1996.

INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEREOLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM. *Informe del Estado del medio Ambiente en Colombia*. Bogotá, 1998.

INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEREOLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM. *Informes inéditos. Base de datos del grupo de estadísticas forestales*. Bogotá, 2001.

IX. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (IDEAM, CONSULTORES FAO)

Introducción

Dentro de la denominación de Productos Forestales No Madereros pueden caber un sinnúmero de temas y subtemas dependiendo de la complejidad, definiciones y alcances que se planteen. Entre los temas que podemos relacionar se encuentran la agricultura campesina, el tema de la producción de los cultivos en huertas y huertos, el de los monocultivos, el de los frutales, el de la agroindustria de las flores, así como el de la zootecnia y la acuicultura. Si se es más acucioso se puede relacionar con los servicios ambientales tales como: la regulación de los ciclos hidrológico y climático, entre otros.

De acuerdo con estudios de A. Gentry, se conocían entre 90.000 y 100.000 especies de plantas en el Neotrópico, un alto porcentaje de ellas en los países del norte de los Andes. Con base en estimaciones tentativas, este autor calculaba que en la región noroeste suramericana podría llegar a existir 10.000 o más especies útiles. (A Gentry, 1992, citado por Galán, 2000).

Teniendo en cuenta esta aclaración y contando con la revisión de los documentos de la FAO y de otros del orden nacional se presenta una síntesis y análisis del estado del tema sobre la importancia, los usos y comercio más significativo de los PFNM en Colombia.

En el documento de trabajo No11 del departamento de Bosques de la FAO (1999), se cita que Colombia participó en las reuniones de trabajo sobre Productos Forestales No Maderables-PFNM, para América Latina y el Caribe, que se llevó a cabo en Santiago de Chile en 1994, lo cual es un indicativo que para Colombia este tema es importante desde hace por lo menos 6 años.

En el documento de la FAO citado anteriormente, se dice que el reporte de Colombia se basó en gran medida en los listados de las especies de las plantas, su geografía y su distribución. La FAO subraya que el reporte no aporta datos sobre la producción y comercialización. La situación anteriormente descrita muestra que las instituciones y los profesionales interesados en el tema están formados en la rama de las Ciencias Biológicas, además que durante las últimas décadas para el país ha sido más importante conocer y reconocer el valor ecológico y cultural que posee la Biodiversidad, que su comercio y su precio. Tan solo últimamente ha cobrado importancia el tema del comercio, pero viéndolo desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental.

No obstante la afirmación de la FAO, algunos estudiosos del tema indican que Colombia tiene mucho que enseñarle al mundo sobre PFNM. Dado el uso industrial y comercial de PFNM en Colombia de las especies siguientes: *Cephaelis ipecacuanha*, *Cinchona officinalis*, *Marsdenia condurango*, *Copaifera officinalis*, *Strychnos toxifera*, *Guaiacum officinalis*, *Myroxylum balsamum*, var. *Balsamum*, desde hace más de 400 años.

1. Comentarios generales

En Colombia existe una larga tradición en varias comunidades en la explotación y uso de PFSM, dentro de los cuales se puede citar el uso de la "guadua" o "bambú" (*Guadua spp*), intensa y extensamente utilizada en la construcción.

Considero que el documento presentado por Colombia en la "Consulta de expertos sobre productos forestales no madereros para América Latina y El Caribe", realizada en Chile en 1995, recoge una de las principales inquietudes de los estudiosos de la naturaleza en el país, la cual es ver los problemas desde una óptica integral, en este caso se intento hacerlo desde la óptica de los Tipos de Bosques. De los Tipos de Bosques, toma algunos que para el país son de gran importancia: manglares, naidizales, taguales, bosques de barnis, morichales y bosques de chiquichiqui. El trabajo presentado por Colombia, recoge experiencias específicas sobre un numero reducido de productos amazónicos, que de todas formas considero que es un buen esquema inicial para tratar de entender el problema general. Además, ya citaba la dificultad para conseguir información secundaria confiable sobre los mercados, y proponía algo que es muy interesante y básico: Un Servicio de Información y Promoción de Mercados.

Las estadísticas del orden nacional o regional sobre los mayores grupos de productos, tales como las plantas ornamentales, el bambú, las resinas, los taninos, los aceites esenciales, las plantas medicinales, colorantes y hongos, se encuentran dispersas y en muchos de los casos esta no existe. Además la otra dificultad reside en que las estadísticas de estos productos incluyen tanto materiales colectados en el bosque como aquellos provenientes de cultivos fuera del bosque. Considero que uno de los principales obstáculos para llevar ordenada y sistemáticamente las estadísticas es la definición ambigua de lo que se denominan PFSM.

Otro gran inconveniente de las estadísticas, consiste en que es necesario contabilizar tanto las exportaciones como el mercado nacional, pues todo hace parte de los PFSM del bosque.

Por último se hace necesario que se definan claramente las funciones de cada institución para la toma de datos, la creación de la base de datos y su manejo, así como la centralización de estos datos y el manejo de la información que se produzca.

Los datos e información sobre los PFSM, no debe utilizarse para promocionar o fomentar proyectos o actividades que vayan en contra del comercio local, y de las tradiciones y usos que las comunidades locales le otorgan a su entorno natural. (Castañeda,19991).

Por otro lado, se han generado propuestas como la Iniciativa BIOTRADE de la UNCTAD, la cual responde a las necesidades de las industrias locales de productos naturales para el desarrollo tecnológico y asistencia administrativa para organizar un suministro sostenible de materia prima con agricultores, personal forestal y plantaciones privadas. El proyecto explora opciones para el reclutamiento de personal para implementar las actividades de domesticación dentro del Plan de Administración Forestal. Para responder a las demandas específicas de PFSM del mercado local, la Iniciativa BIOTRADE asistirá al Gobierno para que actúe como facilitador para los contactos comerciales directos con las industrias de productos naturales en Colombia.

2. Síntesis de información sobre productos forestales no maderables

A continuación se realizará una síntesis de los aspectos que generalmente se consideran entre el tema de los PFNM.

Ecoturismo

Aunque se podría pensar que el ecoturismo hace parte del sector turismo, se ha generalizado la idea que este se puede trabajar dentro de los PFNM.

Considerando lo anteriormente expuesto, se puede afirmar que toda la extensión del territorio nacional es un campo del turismo ecológico, ya sea este regulado o no, fomentado por empresas del estado o privadas o simplemente de carácter familiar o de grupos aislados.

De todas maneras, se puede sintetizar este aspecto diciendo que Colombia cuenta con un extenso Sistema de Áreas Protegidas que cubren aproximadamente el 48% de su territorio. Que la conforman 46 Parques Naturales Nacionales-PNN, cinco Santuarios de Flora y Fauna (sumadas las áreas de los PNN y los Santuarios, estos equivalen aproximadamente al 10% del territorio nacional emergente), además de extensas áreas de Parques Naturales Regionales y Municipales, Reservas Forestales de diferente orden, cuatro reservas de la Biosfera, así como 525 Resguardos Indígenas y 26 titulaciones de las comunidades negras. (estas dos ultimas categorías suman aproximadamente 30.000.000 de hectáreas). Además existe un gran numero de reservas privadas y de la sociedad civil.

En cuanto a la cantidad de visitantes, el mayor porcentaje de estos se concentra en un número reducido de parques nacionales. En 1997 fueron a Corales del Rosario, Tayrona, Nevados y Corota alrededor del 80% del total de visitantes de los parques. La distribución porcentual de los visitantes en los parques en 1997 se dio así: cerca del 57% fueron a Islas Corales del Rosario, el 15% al Tayrona, un 5% a los Nevados y un 3.5% a Corota. Salamanca, Farallones, San Pedro de Iguaque y Gorgona sumaron en conjunto algo más del 5%. Los parques Old Providence y Flamencos sumaron entre los dos cerca del 5.5%. Un 2,0% entre Purace y Chingaza. El 7% restante se distribuyó entre los otros parques naturales. (MMA-UAESPNN, 1999, citado por Galan, 2000).

Los recaudos a través de los parques se han incrementado en medida significativa en los últimos tres años, si bien todavía son bastante modestos si se tiene en cuenta el número total de visitantes y el potencial de estos recursos naturales en función de los servicios para el ecoturismo. En 1997 y 1998 se recaudaron mil millones y novecientos treinta millones de pesos respectivamente. En 1995 llama la atención que el porcentaje de los visitantes que generaron ingresos para el sistema de parques nacionales no alcanzó a superar el 5% del total, es decir menos de 20.000 personas, en cuantías acumuladas que escasamente ascendieron a los \$215 millones (o sea menos de \$400 millones a precios del presente año). En los años siguientes se cobró a un número mayor de visitantes, pero todavía había una gran diferencia entre el número total de visitantes y aquellos a los que se les cobraba, siendo el caso más cuestionable el de Corales que no presentaba recaudo alguno. (MMA-UAESPNN).

Según la Unidad Administrativa del Sistema de Parques Naturales Nacionales-UAESPNN, (com. Pers.) en el año de 1999 se registraron 356.864 visitantes en los Parques Naturales Nacionales, dejando un ingreso de \$724.163.329 pesos colombianos. En el año 2000 se registraron 410.614 visitantes y unos ingresos de 1.258.646.931 pesos colombianos. Vale la pena resaltar que estas estadísticas solo recogen lo referente a los Parques Naturales del orden nacional.

Las estadísticas diferentes al Sistema de Parques Naturales Nacionales no las posee la Unidad Administrativa, la cual tiene su sede en la capital de la República.

Como último punto de este acápite se puede afirmar, que exceptuando las personas netamente ciudadinas, un 80% de la población colombiana utiliza los bosques, aún los degradados, para hacer turismo. (turismo = cambiar o modificar su visión después de ir o venir de un sitio dado).

Productos

A continuación se presentan algunos casos concretos de productos que se denominan en la literatura corriente como PFNM.

En Colombia, la variedad de productos obtenidos de las diversas especies de palmas existentes en el país, una de las familias de plantas más útiles que se conocen, son un ejemplo de la amplia gama de bienes que se pueden obtener de los recursos no maderables del bosque. La mayoría de las cerca de 250 especies de palmas nativas de Colombia tienen algún tipo de uso. De por lo menos 20 especies se obtienen productos que son mercadeados en alguna medida. Industrias con cierto nivel de consolidación se derivan del uso de tres de estas especies. La abundancia de las palmas en diferentes regiones del país, como es el caso de la región noroeste de la Amazonia, hace de esta familia, la principal para ser evaluada en su potencial comercial. (R. Bernal, 1992, citado por Galán, 2000).

Fibras

El Chiqui-Ciqui es una fibra de palma extraída a pequeña escala (509 ton en 1990), (FAO, 2000).

Látex y gomas

El caucho natural es extraído del bosque a escalas pequeñas (477 ton en 1990). En 1985 Colombia registró exportaciones de goma por valor de US\$78.700

El Naidi

El corazón de las palmas representa uno de los más importantes PFNM en Colombia. Durante el período 1977 a 1987, un promedio anual de las exportaciones alcanzó un monto de US\$202.500, este se ha incrementado rápidamente en los últimos tiempos. Toda la producción es colectada del bosque a partir de rodales naturales de la palma Naidi.

El naidí (*Euterpe spp*) es una palma silvestre que se presenta en las tierras bajas de los bosques húmedos tropicales del Centro y Sur América y su presencia numérica varía de acuerdo con las particularidades de los ecosistemas. (Restrepo, 1996, citado por Gutiérrez, 2000).

“El aprovechamiento que actualmente se realiza en el naidizal de la costa Pacífica Nariñense, es solamente una actividad extractiva, realizada espontáneamente por los nativos quienes en su mayor parte, laboran a destajo y bajo su cuenta y riesgo, con base a una demanda de materia prima por parte de las empresas procesadoras del palmito” (Arteaga, 1995, citado por Gutiérrez, 2000). Esta forma de uso tiene al naidi al borde del agotamiento como recurso productivo debido a la sobreexplotación intensiva.

El producto a obtener de la palma es el cogollo, la materia prima para las empresas procesadoras del palmito enlatado para mercados internacionales y nacional.

El Coco

La producción de coco, según la FAO, alcanzó 75.000 ton en 1997

Miel

La producción estimada por la FAO para 1997 fue de 30.000 ton.

El mercado del achiote

Estudios de mercado sobre el achiote en el mundo, incluye: generalidades, características del mercado y acceso, precios, mercadeos, panorama y oportunidades, estadísticas mundiales de exportaciones e importaciones, mercados de: Unión Europea, Estados Unidos, Japón, Argentina, Perú.

Aceite de palma

Los datos que a continuación se van a exponer corresponden a los de la palma africana, que primero es una especie introducida y segundo se puede tratar como bosque dada las características morfológicas y funcionales de este monocultivo.

El total del área sembrada en palma de aceite en Colombia llegó en 1999 a 150.399 hectáreas, de las cuales 128.423 estaban en producción y 21.975 en desarrollo. En 1999 se realizaron siembras nuevas en 5.372 has.

La producción de aceite de palma crudo en 1999 fue de 469.635 ton. La almendra de palma tuvo una producción de 100.618 ton, en aceite de palmiste fue de 40.247.

El valor de la producción conjunta de aceite de palma y de almendra fue del orden de los US\$ 258,1 millones.

En 1999, Colombia exportó 109.961 ton. de aceite de palma, de las cuales 93.159 se vendieron en crudo y 16.802 como fracciones o incorporadas en productos procesados. De aceite de palmiste se exportaron 14.422 ton. El valor total de estas exportaciones se estima en US\$ 58,1 millones (Fedepalma, 2000).

Mercado por Sectores y subsectores

Existen estadísticas que maneja Proexport Colombia (entidad encargada de la Producción de las exportaciones colombianas) sobre las exportaciones detalladas por sector, subsector, productos y mercado. Esta entidad posee un servicio llamado Intelelexport que es un servicio que contiene información sobre comercio exterior, dirigido a facilitar la identificación de nichos de mercado para los productos colombianos en diferentes países. La fuente de información de ellos es el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas-DANE. Utilizando la anterior fuente se desglosan algunos datos a continuación:

Sector artesanías

Subsector: Prod. Animal, vegetal y minerales

1998 FOB	1999 FOB	2000 FOB
US\$ 462.7	US\$ 444,5	US\$ 851.0

Fuente: Proexport

Sector artesanías

Subsector: cestería

Artesanías de cestería de materias vegetales obtenidas directamente

1998 FOB	1999 FOB	2000 FOB
36.118	208.007	296.000

Fuente: Proexport

Sector: flores y plantas vivas

Subsector: follajes

Follajes, hojas, ramas y demás partes de plantas sin flores ni capullos, y hierbas.

1998 FOB	1999 FOB	2000 FOB
US\$ 1.855	US\$ 1.540	US\$ 1.514

Fuente: Proexport

Este rubro se exporta a 30 países en la siguiente proporción: 47,5% a Estados Unidos; % 35,89 a Holanda, %7,12 a Venezuela y el resto a otros 27 países.

Sector Flores y plantas vivas

Subsector: follajes

Musgos y líquenes, para ramos o adornos, frescos y secos.

1999 FOB	2000 FOB
63	45

Fuente: Proexport

Arboles, arbustos y matas de frutas o de otros frutos comestibles

1998 FOB	1999 FOB
14.855	7.500

Fuente: Proexport

Sector: cera de abejas o de otros insectos

1999 FOB	2000 FOB
60	2.143

Fuente: Proexport

De los cuales se exportan al Ecuador el 91% y el 9% a Venezuela.

La fundación Erigaie realizó un estudio sobre Biocomercio sostenible, basado en productos que ya se han exportado, cuyo objetivo central fue determinar cuáles productos de la biodiversidad son potencialmente comerciables, indicando algunos puntos que actualmente o en el futuro pueden convertirse en críticos. Subrayan que algunas especies pueden estar incluidas como especies con algún nivel de riesgo de extinción (verbo y gracia, huevos de algunas tortugas, algunos moluscos y algunas especies utilizadas para la producción de colorantes).

El trabajo reseñado anteriormente también obtiene la información de las estadísticas de Proexport, que maneja los códigos del Sistema Armonizado de exportaciones, que para nuestro caso, aunque no es lo ideal, es una de las fuentes de información que más se acercan a los propósitos del presente trabajo. Una dificultad que se presenta en estas estadísticas es que en ocasiones no se diferencia claramente dentro de la partida arancelaria, entre especies de mar y especies de agua dulce, que son las que eventualmente pueden contabilizarse dentro de los PFNM.

Nombre de la partida Posición arancelaria	Monto de las exportaciones para 1997 US\$	Monto de las exportaciones para 1998 US\$	Monto de las exportaciones para 1999 US\$
Los demás moluscos vivos aptos para la alimentación humana – 030799 : Cohombro de mar, medusa, las crías de ostras, la harina, polvo y pellets de moluscos y demás invertebrados acuáticos.	1.034.853	651.918	1.065.814
Algas – 121220 Descripción: Todas las algas sean o No comestibles. Pueden presentarse Frescas, refrigeradas, congeladas, Secas o pulverizadas. Se clasifican en Esta partida las harinas de algas, Incluso si está constituida por una Mezcla de algas de diferentes Variedades.		1.855	1.755.

Las demás frutas frescas-081090 11 Descripción: Tunas, pitahayas,	722.000		
Curubas, chirimoya, guanábana y Anonas. 578.083	4000	24.715	530.000
Setas y demás hongos y trufas – 071230 Descripción: Incluso silvestres, Secas, bien cortadas en trozos o Rodajas o bien trituradas o Pulverizadas pero sin otra Preparación.	5.872		3.000
Productos comestibles de origen Animal-041000 Descripción: Los huevos de tortuga De mar o fluvial y los nidos de Salangana, denominados nidos de Golondrina.		6.492.	
Acido láúrico-291505 Descripción: Dentro del Sistema Armonizado se encuentra en la Partida denominada Demás Acidos.	1.983		
Abejas y demás insectos-010600 Abejas domésticas (incluso en colmenas, cajas u otros		2.925.	

continentes similares) y demás insectos vivos			
Nuez y almendra de palma–120710 Semillas y frutos Oleaginosas	895.000	594.6	199.000
Latex de caucho natural incluso Prevulcanizado– 400110 Descripción: Líquido segregado por	6.000	5. 622	3.846.
Frambuesas, zarzamoras, moras, Grosellas–081120 Descripción: Sin cocer o cocidos en Agua o vapor, congelados, incluso con adición de azúcar u otro edulcorante.	51.000	96.875	47.336
Frutos de los géneros <i>Capsicum</i> o Pimienta – 070960 Descripción: Silvestres, frescas o Refrigeradas.		1.505	59.000
Materias colorantes de origen vegetal o animal – 320300 Descripción: De origen vegetal: Madera, corteza, raíces, semillas, Flores, líquenes, achiote (onoto, bija), Clorofilas, indigo natural, campeche. De origen animal: carmín de Cochinilla, sepia, de perla.	123.000	66.000	58.00

Piñas tropicales (ananás) – 080430 : Frescas o secas	132.771	158.896	
Judías (porotos, alubias, frijoles, <i>Vigna spp.</i> , <i>Phaseolus spp.</i>) – 070820 Descripción: Incluso silvestres, de Vaina, aunque estén desvainadas, Frescas o refrigeradas	2000	1.454	136.240.
Guayabas, mangos y mangostanes – 080450 Descripción: Frescos o secos	10.000,	52.959	47.000
Los demás productos de origen animal – 051199 Descripción: Los huevos de gusano de seda, cochinilla e insectos similares, semen animal excepto de bovinos, embriones congelados,		169.330.	

La siguiente es otra información sobre exportaciones de productos que se pueden ver como productos no maderables del bosque, información proveniente de la base de datos que maneja la Cámara de Comercio de Bogotá.

Posición arancelaria	Monto de Las exportaciones (FOB) US\$ 1999	Peso neto (kg)
5302900000-Cáñamo (<i>Cannabis sativa</i> L) en bruto o trabajado, pero sin hilar; estopas y desperdicios de cáñamo (incluidos los desperdicios de hilados y las hilachas).	6540	450
46011000004601100000-Trenzas y artículos similares, de materia trenzable, incluso ensamblados en tiras; materia trenzable, trenzas y artículos similares de materia trenzable, tejidos o paralelizados, en forma plana, incluso terminados (por eJ.: esterillas, esteras, cañizos).	15639	2503
1401100000-Materias vegetales de las especies utilizadas principalmente en cestería o espartería (por ejemplo: bambú, roten (ratán), caña, junco, mimbre, rafia, paja de cereales limpiada, blanqueada o teñida, corteza de tilo.)	7942	15920
709100000-Alcachofas (alcauciles)	204278	125852
709200000-Espárragos	3643065	1422471
709510000-Setas y demás hongos y trufas: setas y demás hongos	156939	51980
709600000-Frutos de los géneros capsicum o Pimienta	4350	6350
709700000-Espinacas (incluida la de Nueva Zelanda) y armuelles	1171	418
709909000`- Las demás hortalizas (incluso silvestres), frescas o refrigeradas. Las demás: Las demás	25904	8232
505100000- Plumas de las utilizadas para relleno; plumón	4760	1454
507900000- Marfil, concha (caparazón) de tortuga, ballenas de mamíferos marinos (incluidas las barbas), cuernos, astas, cascos, pezuñas, uñas, garras y picos, en bruto o simplemente preparados, pero sin cortar en forma determinada; polvo y desperdicios de esta	29036	53327
510001000- Bilis, incluso desecada; glándulas y demás sustancias de origen animal utilizadas para la preparación de productos farmacéuticos.	2425422	68589
511912000- Productos de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte; animales muertos de los Capítulos 1 ó 3, impropios para la alimentación humana	160129	5901
511999000- Productos de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte; animales muertos de los Capítulos 1 ó 3, impropios para la alimentación humana	123110	158554
106002000- Los demás animales vivos. Para parques zoológicos	200	6
106009000- Los demás animales vivos. Los demás	488230	12673

301100000- Peces o pescados, vivos. Peces ornamentales	3973585	160747
1401900000- Materias vegetales de las especies utilizadas principalmente en cestería o espartería (por ejemplo: bambú, roten (ratán), caña, junco, mimbre, rafia, paja de cereales limpiada, blanqueada o teñida, corteza de tilo.)	7942	15920
511919000- Los demás: Productos de pescado o de crustáceos, moluscos o demás invertebrados acuáticos; animales muertos del capítulo 3	55567	1891
510009000- Ambar gris, castóreo, algalia y almizcle; cantáridas; bilis, incluso desecada; glándulas y demás sustancias de origen animal utilizadas para la preparación de productos farmacéuticos, frescas, refrigeradas, congeladas o conservadas provisionalmente	251853	35979
508000000- Coral y materias similares, en bruto o simplemente preparados, pero sin otro trabajo; valvas y caparazones de moluscos, crustáceos o equinodermos, y jibiones, en bruto o simplemente preparados, pero sin cortar en forma determinada	4463	704
503000000- Estómagos (mondongos)	78869	2034

Comercio de fauna y peces ornamentales

En primera instancia hay que aclarar que gran parte del comercio de fauna en el mundo es ilegal. De ahí las dificultades de contar con estadísticas cercanas a la realidad de la oferta natural.

A nivel nacional y local existe un gran comercio de animales, así como de productos y subproductos de estos. A manera de ejemplo se puede citar que en la costa caribe se venden en kioscos gran cantidad de huevos de iguana, y en Semana Santa se mercadean gran número de individuos de "Hicoteas" o "tortugas de río", como parte de una cultura ancestral.

La FAO (1999) indica que no existen datos sobre la producción, valores y exportación de la fauna en Colombia, y a continuación lista algunos de los grupos que Colombia exporta:

Mamíferos

Saguinus spp.
Aotus spp.
Saimiri spp.
Cebus spp.
Alouatta spp.
Lagothrix lagotricha
Lutra longicaudis
Pteronura brasiliensis
Leopardus pardalis
Panthera onca
Trichechus inunguis
Tapirus terrestris
Tayassu pecari
Tayassu tajacu
Mazama americana
Odocoileus virginianus
Hydrochaeris hydrochaeris
Agouti paca

Aves

Ara spp.
Aratinga spp.
Brotogeris spp.
Amazona spp.
 Emberizinae

Reptiles

Podocnemis expansa
Podocnemis unifilis
Geochelone denticulata
Caiman crocodilus
Melanosuchus niger
Boa constrictor
Eunectes murinus

Con el fin de contar con alguna estimación, ya sea lejana, de las potencialidades de los bosques del país en cuanto al comercio de fauna, podemos tomar algunos datos de las exportaciones de individuos provenientes de la zoocria.

Según comunicación personal de parte de la División de Fauna y Vida Silvestre del Ministerio del Medio Ambiente, las exportaciones de individuos de la fauna a partir de la zoocria son como se muestra en la tabla siguiente:

Especie	# de individuos
Babillas < 120 cm.	739.007
Babillas > 120 cm.	6.835
Iguanas	231.716
Boas	3.522
Lobo pollero	2.674

Fuente: Fauna. Ministerio del Ambiente

Respecto a los peces ornamentales, el Instituto Nacional de Pesca Artesanal-INPA, en comunicación personal informó que para el año de 1999 se exportaron 23.599.122 de individuos. Es necesario indicar que la mayoría de estos individuos proviene del medio natural, especialmente de la región de los Llanos Orientales. Si se asume que cada individuo en el mercado internacional puede tener un valor promedio ponderado de diez centavos de dólar, el monto de las exportaciones ascendería a US\$ 2.359.912

INSTITUCIONALIDAD Y POTENCIALIDADES DE LOS PFNM

Criterios para selección de especies potenciales

Los principales criterios para la selección de especies de plantas para domesticación son los siguientes:

- Nivel de recolección excesiva
- Importancia de la planta para el mercado regional y local y
- Demanda en los mercados internacionales.
- Disponibilidad de datos meteorológicos, de suelos y ecológicos.
- Definición de los perfiles ecológicos para una serie de plantas nativas medicinales y aromáticas.
- Contar con las condiciones de infraestructura (suficiente energía, puertos, oferta natural con un gran espectro ecológico cercano) para construir los centros de procesamiento.
- Contar con plantas piloto polivalente
-

Planta piloto polivalente

Con miras a habilitar a los países en vías de desarrollo para que actualicen su tecnología para el procesamiento de plantas medicinales y aromáticas, UNIDO desarrolló el concepto de Planta Piloto Polivalente. Esta planta compacta incorpora todas las características sobresalientes de una fábrica de bajo costo, eficiente de baja capacidad que puede llevar a cabo lo siguiente:

Extracción de solventes

Percolación de solventes

Concentración de *miscella*

Recuperación de solventes

Destilación a vapor

Separación de aceites

Gutiérrez (2000) propone un listado de instituciones y productos considerando futuros desarrollos de organización empresarial y las perspectivas de mercados nacionales e internacionales.

Institucion	Producto
Asociación de Artesanos de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	Cañaflecha
Comunidad Indígena del Bajo San Juan (Choco).	Palma de guerre
Comunidad Indígena Sikuni de Puerto Gaitán Meta (Vichada)	Palma de cumare
Grupo de artesanos de Urabá (Choco)	Talla semillas y otros oficios
trabajo con fibra en Guainía	Palma chiqui chiqui,
Asociación de Artesanos del Quindío	Oficios varios, nivel regional
Artesanías de Colombia SA	Oficios varios, nivel nacional
Fundación FES programa de insumos naturales	Investigación para el manejo especies artesanales
Inguedé (Choco)	Tagua e iraca
Santander	Laurel de cera,
Universidad Católica de Oriente	Investigación y fomento en fibras naturales, Antioquia

Asociación Red de Reservas de la Sociedad Civil, Fundación Darién, Asociación Reserva Natural Suma-Paz, Asociación para la Defensa de la Macarena, Fundación Arboles y Arrecifes, Fundación Yubarta, Corporación Nuevo Milenio, Fundación Río Frío y la Junta de Acción Comunal Vereda Ventanas.	Proyectos de gestión ambiental con enfoque de planificación para el manejo de ecosistemas y/o especies estratégicas. Cofinanciados por Ecofondo. Fuente:Boletín No21 de Ecofondo
Asociación para el Desarrollo Campesino, Corporación Interinstitucional del trópico Andino, Fundación para la educación superior y Fundación Herencia Verde.	Proyección y ejecución de acciones de uso sostenible de ecosistemas y/o especies estratégicas para fines productivos, potenciación de servicios ambientales y manejo de especies promisorias. Cofinanciación Ecofondo. Fuente:Boletín No21 de Ecofondo
Laboratorio Colombiano de Diseño de Armenia	Oficios varios, nivel regional

La Iniciativa BIOTRADE de la UNCTAD tiene competencia para asistir al Gobierno en la implementación de los siguientes instrumentos para el desarrollo sostenible de bioempresas:

- Evaluación y validación de recursos.
- Evaluación de la utilización local, regional e internacional del recurso
- Adaptación de sistemas de administración culturales, económicos y ecológicos sostenibles
- Exploración de opciones comerciales y apoyo para el desarrollo empresarial
- Desarrollo de tecnología local para el procesamiento intermedio y final
- Enlace de economías rurales
- Organización de grupos de productores
- Enlace de investigación y extensión a los recursos y bioempresas
- Apoyo institucional y de políticas.

La base sostenible para la administración forestal para un desarrollo de una bioempresa es la administración de los recursos con una utilización acertada, y responsabilidad social.

En resumen, las compañías a pequeña escala exitosas, comparten las siguientes criterios:

- Resulta más fácil desarrollar la producción orgánica y certificación de los PFNM sobre la base de una legislación sectorial elaborada.
- La mayoría de las compañías deben desarrollar productos de valor agregado utilizando el conocimiento y las experiencias en la producción y uso de las personas nativas locales.
- El empresario debe asumir el riesgo y seleccionar la tecnología para la adición de valor.
- Iniciar con productos para los cuales ya exista un mercado local.
- Los productores y procesadores y otras industrias de productos naturales deben formar parte de asociaciones sectoriales nacionales y organización en redes con otros productores para mejorar el acceso a la información y tecnologías, o sencillamente, para adquirir fortaleza colectiva.

Traffic International está implementado un sondeo de mercado para plantas medicinales (en vías de extinción) dentro de los estados miembros del Pacto Andino.

También se encuentra disponible una gran cantidad de documentación acerca de las diferentes especies de plantas a través de la investigación local y regional relacionada con la botánica económica de la región.

Es oportuno citar que el trabajo más extenso de monografías de plantas se adelantó bajo la supervisión y orientación de la Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello (SECAB) y el Ministerio de Educación y Ciencia de España durante el desarrollo del "Programa de Recursos Vegetales del Convenio Andrés Bello (PREVECAB)" y el "Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)".

Potenciales productos de comercio con europa

Se han identificado compañías en Europa que están interesadas en el desarrollo y obtención sostenible de los siguientes PFNM:

- **Sabores y Fragancias de origen vegetal**
Nuevos aceites esenciales tales como
Verbena blanca *Aloysia triphylla*
- **Gomas, resinas y látex de origen vegetal**
Bálsamo de Tolú *Copaifera officinalis*
 Styrax
Barniz *Elaeagia pastoensis*
- **Colores y tintes naturales**
Añil *Indigofera spp*
 Haematoxylon campechanum
Tara *Caesalpinia spinosa*
Jagua *Genipa americana*
- **Plantas medicinales**
Zarzaparilla *Smilax spp*
Ipecacuana *Cephaelis ipecacunaha*
- **Aceites y grasas de origen vegetal**
Seje *Jessenia polycarpa*
Inchi *Caryodendron orinocense*
Canangucha *Mauritia flexuosa*
 Pluknetia volubilis
Nuez de Brasil *Bertholletia excelsa*
Assai *Euterpe precatoria*

- **Fibra para papel continuo**
Carludovica palmata
Furcraea sp.
- **Hongos comestibles o medicinales**
Varios
- **Jugo de frutas**
Borojo *Borojoa patinoi*
- **Hierbas y especies orgánicas**
Origanum vulgare.

Análisis Normativo y de Competencias para Colombia

El Instituto Alexander Von Humboldt elaboró un documento denominado “Biodiversidad. Análisis normativo y de competencias para Colombia, cuyo primer suplemento fue publicado en abril del 2.000 y el segundo en diciembre del 2.000. Trata entre otros temas los siguientes: Areas Protegidas, disposiciones sobre Recursos Genéticos, las cuales incluyen las disposiciones sobre acceso a los recursos genéticos y el componente intangible asociado a estos, así como la protección de los intereses y derechos de los titulares o poseedores de los recursos biológicos o los predios que contienen los recursos genéticos colombianos. Analizan las disposiciones sobre recursos hidrobiológicos, pesca acuicultura, la legislación sobre fauna y flora silvestre y toda la normatividad sobre bosques. Analizaron las disposiciones sobre introducción y transplante de especies, los requisitos jurídicos de exportación e importación, así como las disposiciones del Sector agrícola que de manera directa o indirecta afectan la diversidad biológica.

Con la ley 70 es claro que para administración, el uso y aprovechamiento de los PFSNM con fines comerciales se requiere establecer mecanismos de concertación entre las comunidades negras, representadas en los Consejos Comunitarios, y los entes estatales de manejo de los recursos, que en este caso son las Corporaciones Autónomas Regionales o las de Desarrollo Sostenible establecidas por la ley 99 de 1993.

En relación con la calidad de los PFSNM, en el grupo de plantas medicinales y fitofármacos, el Ministerio de Salud Pública en Colombia creó el Instituto Nacional para la Vigilancia de Alimentos y Medicamentos INVIMA, con la función de vigilancia mediante la exigencia de estudios que sustentan la capacidad o potencialidad de estos productos como medicamentos y su elaboración mediada por normas técnicas adecuadas que garanticen su calidad, lo cual se reglamentó mediante el Decreto 677 de 1995 - El Régimen de Registros y Licencias, el Control de Calidad, así como el Régimen de Vigilancia Sanitaria de medicamentos, cosméticos, preparaciones farmacéuticas a base de recursos naturales, y las normas que deben seguirse para la utilización de licencias para su industrialización.(Mejía, 1998, citado por Gutiérrez, 2000)

Otras disposiciones que podemos citar como relacionadas con los PFSNM son: la Convención sobre Diversidad Biológica, el Convenio Internacional para las Obtenciones Vegetales (UPOV), el Convenio que establece la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), el compromiso

Internacional Sobre Recursos Fitogenéticos; los Acuerdos del GATT sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio.

Las dificultades y problemas más comunes para el análisis de los PFNM :

- La información
- El control legal y acceso al recurso natural
- La pérdida post cosecha
- El transporte y la infraestructura
- El crédito efectivo
- Las políticas poco favorables para las PFNM
- Definición de mercados y socios profesionales para los mercados locales, regionales y/o internacionales de PFNM de valor agregado.
- El acceso a la tecnología de procesamiento adecuada.
- Una administración adecuada

Riesgos

Los mayores riesgos que enfrenta la utilización industrial de los PFNM en la actualidad son:

- Coordinar la utilización de la tierra y la asignación recursos con los administradores forestales interesados (empresas y/o comunidades)
- Garantizar suficientes fondos para una administración de bajo impacto de los PFNM por parte del sector publico y privado.
- Desarrollar fuentes alternas de PFNM de ingreso estatal para complementar los ingresos reducidos resultantes de la menor producción maderera.
- Contar con precios de productos que reflejen los costos de producción directos e indirectos.

Estrategias de la Biodiversidad y comercio de los PFNM

Se plantean cinco objetivos generales para la estrategia, que se pueden resumir en los siguientes puntos. Fundamentar las decisiones, con base en análisis cada vez más sólidos que permitan determinar los actores relacionados con el manejo de la biodiversidad, los aportes e impactos de estos actores, los costos y beneficios asociados con el aprovechamiento y las situaciones de contexto que afectan la distribución justa y equitativa de costos y beneficios.

Contribuir a garantizar condiciones equitativas de negociación, fortaleciendo la capacidad para negociar de los diferentes protagonistas nacionales.

Consolidar la capacidad nacional para negociar a nivel internacional y con inversionistas extranjeros en los asuntos relacionados con el aprovechamiento de la biodiversidad.

Eliminar distorsiones de los mercados y de las políticas que dificulten o impidan una distribución justa y equitativa de los beneficios y de los costos.

Compensar iniquidades mediante la creación de condiciones propicias para el desarrollo de una capacidad de los diferentes protagonistas del país para agregar valor en los procesos asociados con los diferentes usos de la biodiversidad.

Recomendaciones

Se debe contar con los propósitos de promover desarrollos de los PFNM, guiados por criterios de justicia y equidad en la distribución de los beneficios y los costos de éstas actividades. Desconocer lo anterior puede llevar a llevar mas allá de la capacidad de carga ecológica, social y cultural, actividades como el ecoturismo, y a generar falsas o excesivas expectativas sobre su potencial.

Las economías de las regiones en las cuales se explotan los PFNM se caracterizan por su fragilidad, dentro del circuito general de la economía nacional y aún más del internacional. Esta fragilidad exige una particular mesura a la hora de promover alternativas productivas novedosas o la ampliación de las existentes a circuitos de mercados mayores. Cualquier propuesta de envergadura significativa deberá partir de detenidos estudios de factibilidad, porque de no hacerlo existe un gran riesgo de emprender empresas comerciales e iniciativas sociales asociadas con los PFNM con consecuencias contraproducentes.

Entre los mecanismos de promoción de los PFNM se pueden destacar los siguientes: desarrollos organizativos a nivel de comunidades; comprensión y manejo del conjunto de la variedad de productos; consolidación de las culturas locales; fortalecimiento de las capacidades de negociación; definiciones de derechos de propiedad; adecuadas prácticas de producción; manejo de áreas de amortiguamiento o áreas colonizadas; infraestructura social, productiva y comercial; estudios; empresas de pequeña escala; alianzas empresariales; mercadeo colectivo; acuerdos sobre los márgenes de ganancia; manejo de anticipos por bioprospección; eliminación de subsidios; compensación a pequeños propietarios y a comunidades.

Referencias bibliograficas

CASATAÑEDA, JAVIER. 1991. Informe de la Tercera Reunión de Expertos sobre Biodiversidad. Ginebra Suiza.

ECOFONDO. 2000. I encuentro de intercambio de experiencias entre proyectos cofinanciados por Ecofondo en el eje temático gestión ambiental en áreas silvestres y manejo sostenible de la biodiversidad. Boletín No21.

FAO.1995. Memoria. Consulta de expertos sobre productos forestales no madereros para América Latina y El Caribe.

FAO. 2000. Productos No maderables del Bosque.

FEDEPALMA.2000. Anuario estadístico 2000. El cultivo de la palma de aceite en Colombia y el mundo, 1992-1996.

FUNDACION ERIGAIE. 2000. Biocomercio sostenible.

GALAN A. 2000. .Mecanismos para una distribución justa y equitativa de la biodiversidad–Casos de ecoturismo y productos no maderables del bosque

GUTIÉRREZ BRAULIO. 2000. Algunas consideraciones institucionales y normativas para la comercialización de los productos naturales no maderables en Colombia.

INSTITUTO VON HUMBOLDT. 2000. Biodiversidad. Análisis normativo y de competencias para Colombia.

PROEXPORT. 2000. Intelexport. Estadísticas.