

**PLAN DE MANEJO FORESTAL INTEGRAL
UNIDAD DE MANEJO FORESTAL HOJA BLANCA DEL SUR**

Propietario: BOSQUES TROPICALES S.A. (BOTROSA)

**PROYECTO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE ENDESA/BOTROSA
Para el Trópico Húmedo Occidental del Ecuador
Versión octubre del 2005**

Fundación Forestal Juan Manuel Durini
Editor Iván Morales Castillo

FUNDACION FORESTAL JUAN MANUEL DURINI
Quito – Ecuador, octubre del 2005

PLAN DE MANEJO FORESTAL INTEGRAL UNIDAD DE MANEJO FORESTAL HOJA BLANCA DEL SUR

Propietario: BOSQUES TROPICALES S.A. (BOTROSA)

PROYECTO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE ENDESA/BOTROSA
Versión octubre del 2005

Fundación Forestal Juan Manuel Durini
Editor Iván Morales Castillo

FUNDACION FORESTAL JUAN MANUEL DURINI
Quito-Ecuador, octubre del 2005

CONTENIDO

1 GENERALIDADES

- 1.1 Introducción
- 1.2 Objetivos del Proyecto

2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

- 2.1 Estado de tenencia de la tierra con sus respectivos títulos
- 2.2 Delegación de actividades
- 2.3 Infraestructura existente
- 2.4 Aspectos Legales

3 ASPECTOS BIOFÍSICOS

- 3.1 Ubicación geográfica
- 3.2 Localización política y administrativa forestal
- 3.3 Vías de acceso externas e internas y posibilidades de anexarlas al plan vial
- 3.4 Superficie total del área de manejo y descripción de linderos
- 3.5 Uso Preferente
- 3.6 Mapa topográfico
- 3.7 Clima
 - 3.7.1 Precipitación anual y su distribución en el año
 - 3.7.2 Temperaturas máximas, medias y mínimas y su distribución en el año
 - 3.7.3 Vientos (intensidad y frecuencia)
 - 3.7.4 Otros datos meteorológicos
- 3.8 Calidad de suelo
 - 3.8.1 Descripción general del área, incluyendo existencias de gravas
 - 3.8.2 Clasificación de los suelos
- 3.9 Hidrología
 - 3.9.1. Descripción de la red hidrográfica
 - 3.9.2 Posibilidad de transporte de trozas por vía fluvial
- 3.10 Vegetación (Ecología)
 - 3.10.1 Descripción de las asociaciones vegetales (tipos de bosques)

4 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

- 4.1 Estudio de la ocupación de las tierras aledañas por parte de colonos u otras organizaciones campesinas y posibilidades de integrar acciones por promoción
- 4.2 Empleo a generar, servicios sociales de salud, educación y seguridad industrial que se instalarán y mantendrán. Origen preferencial de mano de obra
- 4.3 Análisis económico del proyecto
- 4.4 Posibilidades de mercadeo a nivel nacional e internacional de los productos industrializados a obtener
- 4.5 Endesa y Botrosa

5 PLANEACION DE APROVECHAMIENTO

- 5.1 Plan de utilización del área
- 5.2 Determinación de los cuarteles de corta anual y especies a extraer según su potencial de uso
- 5.3 Planificación del aprovechamiento forestal de acuerdo con los cuarteles y volúmenes de madera a extraer, comparaciones entre ellos
- 5.4 Diseño de caminos internos, principales y secundarios

- 5.5 Infraestructura social a establecer
- 5.6 Sistema de corta y extracción
- 5.7 Número de personal a emplearse incluyendo profesionales, técnicos, mano de obra calificada y no calificada
- 5.8 Equipos y maquinarias
- 5.9 Estudio de transporte de productos

6 SILVICULTURA Y MANEJO DE BOSQUES

- 6.1 Establecimiento de Viveros Forestales
- 6.2 Propuesta de especies a utilizar en los programas de reforestación. Superficie a plantar bajo diferentes sistemas, tiempos y rotaciones
- 6.3 Sistemas de plantación a utilizar y tratamientos silviculturales y agrosilvopastoriles
- 6.4 Programas de plantación y mantenimiento bajo los diversos sistemas propuestos
- 6.5 Estudio de la regeneración natural y posibilidades de uso de la misma
- 6.6 Protección física del predio
- 6.7 Protección de ríos

7 INVENTARIO FORESTAL

- 7.1 Tipo de inventario
- 7.2 Intensidad de muestreo

8 CAPACITACIÓN, EXTENSIÓN Y COMUNICACIÓN

9 ANALISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

- 9.1 Diagnóstico
- 9.2 Especies enlistadas
- 9.3 Manejo Sostenible
- 9.4 Impacto Ambiental

10 OTROS ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

- CUADRO VOLUMEN POTENCIAL FUSTAL SEGÚN RESOLUCION 047 INEFAN
- CUADRO VOLUMEN PRODUCTIVO FUSTE COMERCIAL SEGÚN RESOLUCION 047 INEFAN
- CUADRO VOLUMEN POTENCIAL FUSTAL SEGÚN ACUERDO NO. 50 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE
- CUADRO VOLUMEN PRODUCTIVO FUSTE COMERCIAL SEGÚN ACUERDO NO. 50 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE
- CUADRO VOLUMEN POTENCIAL FUSTAL SEGÚN ACUERDO MINISTERIAL N° 039 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE
- CUADRO VOLUMEN PRODUCTIVO FUSTE COMERCIAL SEGÚN ACUERDO MINISTERIAL N° 039 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE
- INVENTARIO FORESTAL
- LISTA DE EX PROPIETARIOS O POSESIONARIOS
- FOTOCOPIA DE LICENCIA PROFESIONAL
- FOTOCOPIA DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO FORESTAL

MAPAS

- Mapa de Linderos y Caminos
- Mapa Topográfico e Hidrográfico

Mapa Uso Agrícola
Mapa de Parcelas de Muestreo
Mapa del Estado o Tipos de Bosque
Mapa Uso Forestal Productivo y Areas Protegidas
Mapa de Cupos Anuales de Aprovechamiento

1. GENERALIDADES

1.1 Introducción

El Plan de Manejo es el instrumento mediante el cual el/los propietarios de un predio o de una Unidad de Manejo Forestal (UMF) desean organizar y definir las tareas de manejo para obtener un flujo de bienes y servicios que deben estar enmarcados dentro de los propósitos y de las actividades autorizadas y definidas por las leyes vigentes.

1.2 Objetivos del Proyecto

El objetivo general del Plan de Manejo Integral de Hoja Blanca del Sur (HBS) es definir pautas de manejo tendientes a establecer el Manejo Forestal Sostenible (MFS) en el área específica. Los objetivos a desarrollar son:

- (a) Identificar un conjunto de propiedades agrupadas en una zona de manejo nombrada Hoja Blanca del Sur (HBS) con una superficie legalizada de 2.270.64 ha y una cabida de 2.211.82 ha planimetradas.
- (b) Zonificar el área por el estado actual de la cobertura vegetal y definir uso permanente
- (c) Determinar el uso productivo preferente de la UMF y su zonificación
- (d) Insertar el Manejo Forestal Sostenible de la UMF-HBS dentro de otras propiedades de BOTROSA.

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1 Estado de tenencia de la tierra con sus respectivos títulos

La UMF-HBS está compuesta por varios títulos individuales cuyo propietario actual es Bosques Tropicales S. A. BOTROSA.

2.2 Delegación de actividades

Todo el Manejo administrativo de la UMF - HBS esta concentrado en su Propietario BOTROSA, Las actividades de Silvicultura y Ordenación forestal están delegadas formalmente a la Fundación Forestal Juan Manuel Durini (FFJMD) y la ejecución del aprovechamiento forestal y parte logística son responsabilidades de Servicios y Trabajos Forestales Cia. Ltda. (Setrafor).

2.3 Infraestructura existente

La UMF-HBS cuenta con tres campamentos que se utilizan tanto para habitación como para propósitos administrativos.

Tiene un sistema de comunicaciones y radio UHF entre la UMF-HBS y la planta industrial de BOTROSA ubicada cerca del poblado Simón Bolívar (La Sexta).

El área no cuenta con los servicios básicos nacionales como es el de salud, electricidad, agua potable y alcantarillado. El destacamento de policía más cercano se encuentra ubicado en el poblado de las Golondrinas y Simón Bolívar a unos 20 Km. y 30 km. respectivamente del centro de la UMF-HBS en dirección Sur-Sureste.

Existe un camino privado que une Pueblo Nuevo a orillas del Río Canandé con el poblado denominado Zapallo desde donde se conecta a través de un camino permanente lastrado de carácter público y que fluye hasta el poblado de Buenos Aires, Simón Bolívar desde donde se puede llegar a Pedro Vicente Maldonado o a Quinindé.

2.4. Aspectos legales

El Plan de Manejo Integral de la UMF Hoja Blanca del Sur (HBS), se rige bajo las Normas del Manejo Forestal Sustentable para Aprovechamiento de madera en Bosque Húmedo Tropical, La Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre vigente.

Cabe mencionar además que a nivel de país en el Ecuador no existe incentivo alguno para La Ordenación Forestal Sustentable.

3 ASPECTOS BIOFÍSICOS

3.1 Ubicación Geográfica

La UMF-HBS se encuentra ubicada geográficamente entre las siguientes coordenadas:

	Latitud	Longitud
Nor-Este	0° 35' 56"	79° 10' 51"
Nor-Oeste	0° 35' 56"	79° 14' 41"
Sur-Este	0° 30' 24"	79° 10' 51"
Sur-Oeste	0° 30' 24"	79° 14' 41"

Otro punto de ubicación es el centro poblado de Hoja Blanca que está ubicado a 0° 33' 33.2" de Latitud Norte y a 79° 11' 43.7" de Longitud Oeste.

3.2 Localización política y administrativa forestal

La UMF-HBS políticamente pertenece a la parroquia Malimpia, cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas.

La jurisdicción administrativa forestal le corresponde a la Oficina Técnica de Quinindé, dependiente del Ministerio del Ambiente.

3.3 Vías de acceso externas e internas y posibilidades de anexarlas al plan vial

Para llegar a la UMF-HBS se puede acceder desde Quinindé por la carretera Quinindé–Golondrinas–Puerto Nuevo–Hoja Blanca. Este camino se orienta hacia el Centro Poblado de Hoja Blanca en una longitud aproximada de 17 km.

3.4 Superficie total del área de manejo y descripción de linderos

La superficie del área de la UMF-HBS es de 2.211.82 ha conformada por varias propiedades adquiridas a personas que colonizaron, algunas ya más de 20 años. La UMF-HBS está conformada por cuatro cuerpos no colindantes, pero sí cercanos que se distribuyen en unas 6.000 ha de terreno continuo cuyos márgenes se describen en el punto 3.1.

Toda el área está conformada por propiedades pequeñas y medianas originadas por un proceso de colonización que se inició durante la década de los 70, cuando la ex – concesión forestal de Plywood Ecuatoriana fue invadida. En razón de la antigua colonización descrita, toda el área es un mosaico con diferentes propietarios y poseionarios que tienen distinto grado de avances de sus cultivos agrícolas y pecuarios, basados principalmente en la conversión de área boscosa al nuevo uso. Varias cooperativas y pre-cooperativas se encuentran en el lugar. El área del presente Plan de Manejo se consolidó mediante la compra del suelo a propietarios o poseionarios cuyo detalle se anexa.

3.5 Uso Preferente

BOTROSA dará Uso Forestal preferente a toda la superficie de la UOF - HBS y de modo permanente.

3.6 Mapa topográfico

La topografía del área es ondulada a accidentada. En mapa anexo con escala 1:20.000 se encuentra los mapas de ubicación, perímetros y vecinos; mapa topográfico con curvas de nivel cada 10 mts. con excepción de la zona centro-este. El origen del mapa es una restitución aerofotogramétrica hecha en base de las fotografías del proyecto nacional, fotografías: 21190 R-116-1ET (1-X-86) y 21191 R-116 1ET (1-X-86) y también se utilizó la carta topográfica del IGM N11-D2 Gualpí 3795-1.

3.7 Clima

3.7.1 Precipitación anual y su distribución en el año

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Tot
1958	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	25.0	21.6	-9.9
1959	375.3	331.4	607.3	439.9	261.3	188.2	160.4	139.5	54.6	91.5	86.9	193.8	2930.1
1960	396.3	243.3	420.2	-9.9	80.0	10.8	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9
1963	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	90.8	94.8	249.5	-9.9
1964	351.7	275.2	49.7	-9.9	32.2	-9.9	-9.9	-9.9	86.0	56.0	112.7	143.4	-9.9
1965	130.5	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	233.5	95.2	26.3	-9.9
1966	581.3	272.5	497.3	251.2	211.2	55.0	0.0	89.8	89.9	6.4	57.3	187.5	2353.4
1967	315.0	420.0	166.8	203.5	225.3	61.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	39.0	1437.6
1968	140.6	176.4	241.0	206.8	49.3	-9.9	-9.9	0.0	160.5	75.0	0.0	93.0	-9.9
1969	141.9	200.0	246.9	386.7	297.5	459.8	139.7	11.5	5.5	4.0	41.5	13.6	2065.6
1970	253.3	404.2	330.0	286.0	438.7	77.4	29.8	-9.9	0.0	37.1	51.3	253.5	-9.9
1971	454.7	283.9	852.4	186.2	77.4	393.7	5.2	24.6	7.8	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9
1972	257.5	408.3	1101.2	803.0	438.7	7.8	253.5	24.6	-9.9	77.3	66.4	13.6	-9.9
1973	536.1	475.4	416.0	1022.5	-9.9	422.6	128.6	122.7	47.4	65.9	33.0	0.9	-9.9
1974	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	109.1	267.6	-9.9
1975	486.8	366.4	492.1	628.6	191.7	362.8	59.1	113.1	70.7	23.7	11.9	99.2	2906.1
1976	493.0	279.4	439.6	324.7	329.2	287.5	94.9	79.3	72.1	3.0	188.1	12.5	2751.3
1977	387.7	442.9	570.0	220.2	55.0	151.2	5.1	45.1	50.7	18.2	3.1	142.5	2136.7
1978	368.5	334.9	620.8	286.3	348.6	61.2	65.2	12.2	19.3	17.5	56.6	98.0	2289.1
1979	176.5	124.4	284.7	330.7	163.4	304.7	25.0	2.7	164.6	50.4	9.1	82.2	1736.4
1980	261.9	272.2	454.0	370.9	226.0	94.3	4.5	37.4	3.0	73.9	29.5	93.8	1921.4
1981	200.5	383.6	322.7	238.1	17.1	15.9	89.1	35.5	97.1	23.7	43.3	122.0	1528.6
1982	272.7	222.0	316.2	233.8	177.4	66.7	12.8	13.3	51.3	268.7	341.0	486.9	2552.8
1983	512.3	462.7	457.2	319.2	340.2	279.1	320.2	91.6	386.4	120.7	91.9	65.0	3446.5
1984	80.9	548.4	496.8	369.2	263.9	62.9	3.3	14.3	51.0	62.3	1.8	195.1	2181.9
1985	98.7	187.1	178.4	146.3	206.9	414.7	14.8	38.1	24.5	0.0	55.6	246.1	1611.2
1986	452.1	244.3	154.8	313.8	123.5	18.6	17.9	26.0	11.6	33.3	69.2	148.9	1614.0
1987	468.7	515.4	521.1	368.4	388.6	59.7	22.2	102.1	36.1	44.4	16.0	315.3	2858.0
1988	429.7	352.1	92.0	399.0	250.0	33.4	52.3	45.2	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9
1990	-9.9	-9.9	-9.9	604.8	135.9	215.3	67.2	17.9	17.0	44.7	15.2	-9.9	-9.9
Media	331.3	329.0	432.8	372.4	215.3	171.0	75.3	48.0	64.5	63.0	63.1	161.0	2257.6
Años	26	25	25	24	25	24	23	23	24	25	27	26	
O	144.7	109.9	218.4	201.5	121.1	150.5	79.8	41.1	80.1	63.6	69.6	13.0	
Cv	0.436	0.334	0.504	0.541	0.562	0.880	1.059	0.856	1.238	1.010	1.102	0.639	

Fuente: INERHI-OSRTOM - Estación Quindé. El valor -9.9 reemplaza la ausencia de datos.

3.7.2 Temperaturas máximas, medias y mínimas y su distribución en el año

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
1959	24.4	25.1	25.6	25.7	25.3	24.6	24.1	24.5	25.0	24.6	24.5	24.8	24.9
1960	25.5	25.6	25.7	-9.9	25.7	24.5	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9
1963	24.5	24.7	25.4	25.5	25.1	23.9	23.5	24.4	24.1	24.3	23.7	24.7	24.5
1977	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	23.9	24.3	24.5	24.9	-9.9
1978	25.0	25.7	25.7	25.5	25.3	24.7	23.9	23.6	23.7	24.9	24.6	25.2	24.8
1979	24.9	25.7	26.2	26.1	25.7	25.4	24.3	24.4	-9.9	25.3	24.6	25.0	-9.9
1980	25.3	25.2	25.6	26.0	25.7	25.0	24.3	23.9	24.3	24.4	24.4	24.7	24.9
1981	24.5	24.9	26.0	25.7	24.9	24.7	24.6	24.1	24.1	23.9	24.1	24.5	24.7
1982	25.0	25.6	25.5	25.6	25.4	25.0	26.7	24.5	25.0	25.3	25.9	25.9	25.3
1983	26.5	26.4	26.6	26.6	26.7	26.0	26.0	25.6	24.9	24.8	24.7	24.9	25.8
1984	25.1	25.1	25.6	25.5	25.4	24.7	24.6	24.6	24.2	23.8	24.5	24.8	24.8
1985	24.4	24.8	25.4	25.9	24.9	26.2	24.1	23.8	24.5	24.7	24.7	24.8	24.9

1986	25.1	26.	25.5	25.4	24.8	24.6	24.6	25.1	25.5	25.1	25.	25.8	25.2
1987	26.1	26.6	26.5	26.0	25.9	26.3	25.9	25.5	25.7	25.6	25.5	26.0	26.0
1988	25.7	25.7	25.9	25.9	25.8	24.9	24.6	24.2	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9
Media	25.1	25.5	25.8	25.8	25.4	25.0	24.5	24.4	24.5	24.6	24.6	25	25.0
Años	14	14	14	13	14	14	13	13	12	13	13	13	
0	0.6	0.5	.3	0.3	0.4	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	
Cv	0.024	0.021	0.014	0.012	0.019	0.026	0.027	0.024	0.024	0.021	0.021	0.019	

Fuente: INERHI – ORSTOM – Estación Quinindé

3.7.3 Vientos (intensidad y frecuencia)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
1980	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	1.6	1.1	1.4	1.6	1.3	-9.9
1981	1.5	0.8	1.4	1.4	1.3	1.4	1.6	1.7	1.4	0.8	1.0	0.9	1.3
1982	1.3	0.9	1.5	1.2	1.3	1.3	0.9	1.4	1.6	1.0	1.2	1.3	1.2
1983	1.0	1.1	0.9	0.7	0.9	0.8	0.5	1.1	1.1	0.9	0.9	0.8	0.9
1984	0.8	0.7	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.4	0.3	0.5	0.2	0.5
1985	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	-9.9	0.5	1.1	1.0	1.2	1.2	0.9	-9.9
1986	0.6	0.7	0.8	0.6	0.5	0.8	1.2	1.5	1.1	1.1	0.9	2.6	1.0
1987	1.0	1.0	1.2	1.1	1.0	1.3	1.7	1.2	1.4	1.0	0.9	1.1	1.2
1988	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9
Media	0.8	0.6	0.8	0.7	0.7	0.9	1.0	1.2	1.1	0.9	1.0	1.1	1.0
Años	8	8	8	8	8	7	7	8	8	8	8	8	
0	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	.6	
Cv	0.530	0.569	0.643	0.641	0.619	0.482	0.472	0.282	0.297	0.315	0.291	0.564	

Fuente: INERHI – ORSTOM – Estación Quinindé

3.7.4 Otros datos meteorológicos

Humedad Media Mensual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
1959	9.0	90.0	89.0	89.0	90.0	88.0	90.0	88.0	89.0	86.0	88.0	90.0	88.8
1960	88.0	88.0	87.0	-9.9	89.0	89.0	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9
1962	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	85.0	-9.9
1963	86.0	87.	85.0	83.0	87.0	87.0	89.0	87.0	85.0	85.0	85.0	86.0	86.2
1977	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	88.0	89.0	85.0	88.0	-9.9
1978	88.0	88.0	87.0	89.0	92.0	90.0	90.0	88.0	89.0	84.0	86.0	85.0	88.0
1979	89.0	88.	90.0	90.0	90.0	92.0	92.0	88.0	-9.9	87.0	88.0	88.0	-9.9
1980	90.0	91.0	91.0	92.0	93.0	95.0	94.0	93.0	91.0	92.0	92.0	92.0	92.2
1981	96.0	95.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	95.0	94.0	92.0	94.0
1982	92.0	92.0	92.0	91.0	92.0	93.0	93.0	91.0	90.0	91.0	91.0	92.0	91.7
1983	92.0	92.0	93.0	93.0	92.0	92.0	91.0	92.0	92.0	91.0	92.0	91.0	91.9
1984	91.0	91.0	91.0	92.0	92.0	93.0	93.0	89.0	88.0	89.0	88.0	89.0	90.5
1985	89.0	90.0	87.0	87.0	87.0	88.0	86.0	87.0	87.0	86.0	86.0	85.0	87.1
1986	87.0	87.0	87.0	88.0	89.0	89.0	88.0	88.0	87.0	88.0	89.0	87.0	87.9
1987	89.0	89.0	89.0	89.0	89.0	89.0	90.0	89.0	87.0	87.0	87.0	87.0	88.4
1988	87.0	88.0	86.0	86.0	87.0	87.0	86.0	87.0	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9
Media	89.4	89.7	89.1	89.5	90.2	90.5	90.4	89.3	88.7	88.6	88.5	88.3	89.7
Años	14	14	14	13	14	14	13	13	12	13	13	14	
0	2.1	2.2	2.6	2.5	2.2	2.4	2.6	2.3	2.4	3.0	2.7	2.5	
Cv	0.024	0.024	0.029	0.032	0.024	0.027	0.029	0.025	0.027	0.033	0.031	0.029	

Fuente: INERHI – ORSTOM – Estación Quinindé

Nubosidad Media Mensual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
1959	8.0	7.0	5.0	6.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	8.0	6.9
1960	7.0	7.0	7.0	-9.9	7.0	7.0	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9
1977	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	7.0	7.0	6.0	7.0	-9.9
1978	7.0	6.0	6.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	7.0	6.0	7.0	6.0	6.6
1979	7.0	7.0	7.0	8.0	7.0	7.0	7.	6.0	7.0	6.0	7.0	6.0	6.8
1980	6.0	6.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0	6.0	7.0	7.0	7.0	6.5
1981	7.0	7.0	6.0	6.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.8
1982	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
1983	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0	6.0	6.0	6.1
1984	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
1985	7.0	6.0	6.0	6.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3
1986	7.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9

1987	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
1988	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9
Media	6.6	6.2	6.0	6.2	6.4	6.4	6.3	6.2	6.4	6.4	6.4	6.4	6.3
Años	13	13	13	12	13	13	12	12	12	12	12	12	
0	0.6	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	
Cv	0.094	0.092	0.101	0.095	0.077	0.077	0.074	0.069	0.076	0.076	0.076	0.099	

Fuente: INERHI – ORSTOM – Estación Quinindé

Evaporación Media Mensual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
1979	85.3	98.8	131.4	121.6	105.1	95.7	70.7	79.9	79.8	103.3	91.4	99.1	1161.1
1980	103.1	110.0	146.1	157.1	122.4	109.0	97.5	97.5	108.5	100.9	97.6	103.8	1353.5
1981	134.8	102.9	-9.9	128.7	107.5	107.3	117.4	-9.9	-9.9	123.6	128.4	149.5	-9.9
1982	103.4	93.6	116.6	108.4	97.5	101.7	97.6	116.8	123.0	110.8	132.4	128.0	1329.8
1983	142.3	126.8	119.4	135.0	142.0	115.1	118.6	118.9	101.2	98.9	96.1	114.1	1428.4
1984	125.6	93.6	110.6	110.5	120.3	97.0	114.1	17.5	86.1	84.0	107.5	108.4	1265.2
1985	103.3	97.8	110.9	114.3	91.0	-9.9	85.9	84.0	96.7	102.2	91.4	96.6	-9.9
1986	101.5	117.3	101.4	100.6	80.6	85.1	96.3	16.2	108.9	101.8	89.9	112.3	1201.9
1987	108.8	86.3	132.3	113.0	102.6	111.4	115.2	113.4	114.5	110.1	96.8	115.3	1319.7
1988	109.6	105.0	113.5	112.1	85.8	80.3	81.5	78.6	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9
Media	111.7	103.2	120.2	120.1	105.4	100.2	99.4	100.3	102.2	103.9	103.5	114.1	1294.2
Años	10	10	9	10	10	9	10	9	8	9	9	9	
0	16.4	11.5	13.0	15.5	17.6	11.2	15.8	15.0	13.7	10.0	15.2	15.3	
Cv	0.146	0.111	0.108	0.129	0.167	0.111	0.159	0.150	0.134	0.096	0.147	0.134	

Fuente: INERHI – ORSTOM – Estación Quinindé

Heliofanía Media Mensual

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
1978	19.0	22.0	29.0	25.0	13.0	18.0	14.0	17.0	12.0	17.0	6.0	11.0	16.9
1979	18.0	20.0	26.0	21.0	18.0	22.0	14.0	15.0	14.0	2.0	18.0	22.0	19.0
1980	18.0	19.0	20.0	29.0	24.0	14.0	15.0	14.0	18.0	17.0	17.0	13.0	18.2
1981	15.0	14.0	-9.9	21.0	14.0	16.0	13.0	-9.9	-9.9	12.0	-9.9	13.0	-9.9
1982	23.0	23.0	26.0	24.0	18.0	15.0	19.0	21.0	20.0	15.0	27.0	25.0	21.3
1983	32.0	16.0	29.0	-9.9	34.0	31.0	35.0	26.0	-9.9	18.0	15.0	17.0	-9.9
1984	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	65.7	34.7	3.2	32.6	11.4	-9.9	-9.9	-9.9
1985	-9.9	-9.9	98.8	83.9	-9.9	65.7	34.7	3.2	3.9	50.2	-9.9	56.6	-9.9
1986	29.9	110.7	121.2	76.3	53.3	57.2	-9.9	68.4	-9.9	-9.9	-9.9	63.5	-9.9
1987	93.3	80.7	134.4	-9.9	-9.9	93.6	82.3	89.1	86.6	70.4	-9.9	-9.9	-9.9
1988	-9.9	-9.9	98.1	93.0	75.6	35.1	58.4	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9
Media	31.0	38.1	64.7	46.6	31.2	39.3	32.0	34.5	30.5	25.6	16.6	27.6	18.8
Años	8	8	9	8	8	11	10	9	7	9	5	8	
0	24.2	34.1	44.5	29.6	2.9	25.7	21.7	24.7	24.0	19.2	6.7	19.3	
Cv	0.780	0.894	0.688	0.635	0.669	0.652	0.678	0.717	0.784	0.751	0.404	0.698	

Fuente: INERHI – ORSTOM – Estación Quinindé

3.8 Calidad de suelos

3.8.1 Descripción general del área, incluyendo existencias de gravas

El área está comprendida dentro de la Provincia de Esmeraldas que forma parte de la cuenca sinclinal del Río Esmeraldas/Santiago caracterizado por relieves colinados y tabulares bastante disectados. Los relieves sedimentarios modelados concéntricos compuestos de capas monoclinales sobre areniscas del Mioceno que alcanzan cotas de 600 m.n.s.m y depresiones arcillosas más bajas. (Rodríguez,1994). El área es atravesada por la pequeña cordillera del Canandé que se orienta Este – Oeste. Este paisaje se modifica incesantemente por la erosión, que se observa por la casi inexistencia de aplanamientos en el área. Los materiales de origen son clasificados como Formación Fm Viche lutitas, areniscas y conglomerados y Formación Fm Angostura con conglomerado, areniscas y lodolitas. (Mapa Geológico Ecuador 1982, Segunda Aproximación.)

3.8.2 Clasificación de los suelos

Los suelos del área en donde está comprendida la UMF-HBS son principalmente clasificados dentro de los órdenes *ENTISOLES* e *INCEPTISOLES*. En mapa escala 1:50.000 se observa el perímetro de los predios sobre la superficie de los suelos; los suelos del orden *ENTISOLES* se encuentran ubicados generalmente en pendientes fuertes sujetos a erosión o en planicies con restricciones de drenaje que

dificultan el desarrollo del suelo. En algunas ocasiones presentan rocosidad, material grueso y saturación de agua; el orden *INCEPTISOLES* son suelos jóvenes delgados con desarrollo incipiente, subsiguientes en evolución a los *ENTISOLES*, pero todavía inmaduros. Son suelos que tienen buen drenaje que van desde suelos drenados hasta suelos mal drenados; los suelos de este orden son en general apropiados para el uso forestal. Pequeñas porciones de la UMF-HBS son *ALFISOLES* de origen volcánico, jóvenes, fertilidad media y susceptible a la erosión en el horizonte argílico. Una característica de todos los suelos que la UMF-HBS presenta, se describen a continuación:

Ig3: *INCEPTISOLES, Tropepts, Eutropepts*, sedimentario, húmedo, cálido, relieve ondulado a socavado y colinas costeras; pH ligeramente ácido, caoliníticos o montmorrillonílicos, posibilidad de piedras amarillas a pardo amarillentas a veces verlicós.

Ak3: *ALFISOLES, Udalfs, Tropudalfs*, sedimentarios y/o volcano sedimentarios, húmedo, cálido, relieves colinados y socavados de colinas, esas y cordilleras costeras, caoliníticos, amarillos, pH ligeramente ácidos.

Es3: *ENTISOLES, Orthents, Troporthents*, sedimento antiguo, húmedo, cálido, relieves socavados de mesas y colinas costeras, severamente erosionadas, superficiales, dominancia materiales minerales, primarios gruesos, arcillosos con afloramiento rocoso.

Es2: *ENTISOLES, Orthents, Troporthents*, sedimento reciente, depósitos coluvio-aluviales en su mayor parte de origen volcánico, húmedo templado a cálido, relieves colinas a socavados de rellenos sobre terrazas del piedemonte y/o derivación, severamente erosionados, superficiales arenosos, mezclados con cantos rodados, gravas y/o piedras.

If4: *INCEPTISOLES, Tropepts, Distropepts*, sedimentarios, reciente de origen volcánico, húmedo, cálido, relieves socavados de mesas y colinas costeras y estribaciones occidentales, caoliníticos, arcillosos, compactos poco permeables, desaturados en bases, baja fertilidad, pH ácido, pardo rojizos o amarillo rojizos, profundos, lixiviados, con aluminio tóxico.

Id1. *INCEPTISOLES, Andepts, Hidrandepts*, proyecciones volcánicas, ceniza reciente suave y permeable y/o antigua, húmedo a muy húmedo, muy fría, fría, templado cálida, relieves planos a montañosos de la Sierra alta y estribaciones andinas, alofónicos, limosos, desaturados en base pH ácido, pardos amarillos y zonas templadas o cálidos, lixiviados, esponjosos y baja fertilidad.

El área de la UMF-HBS está afecta parcialmente por una depresión geológica que afecta su parte norte.

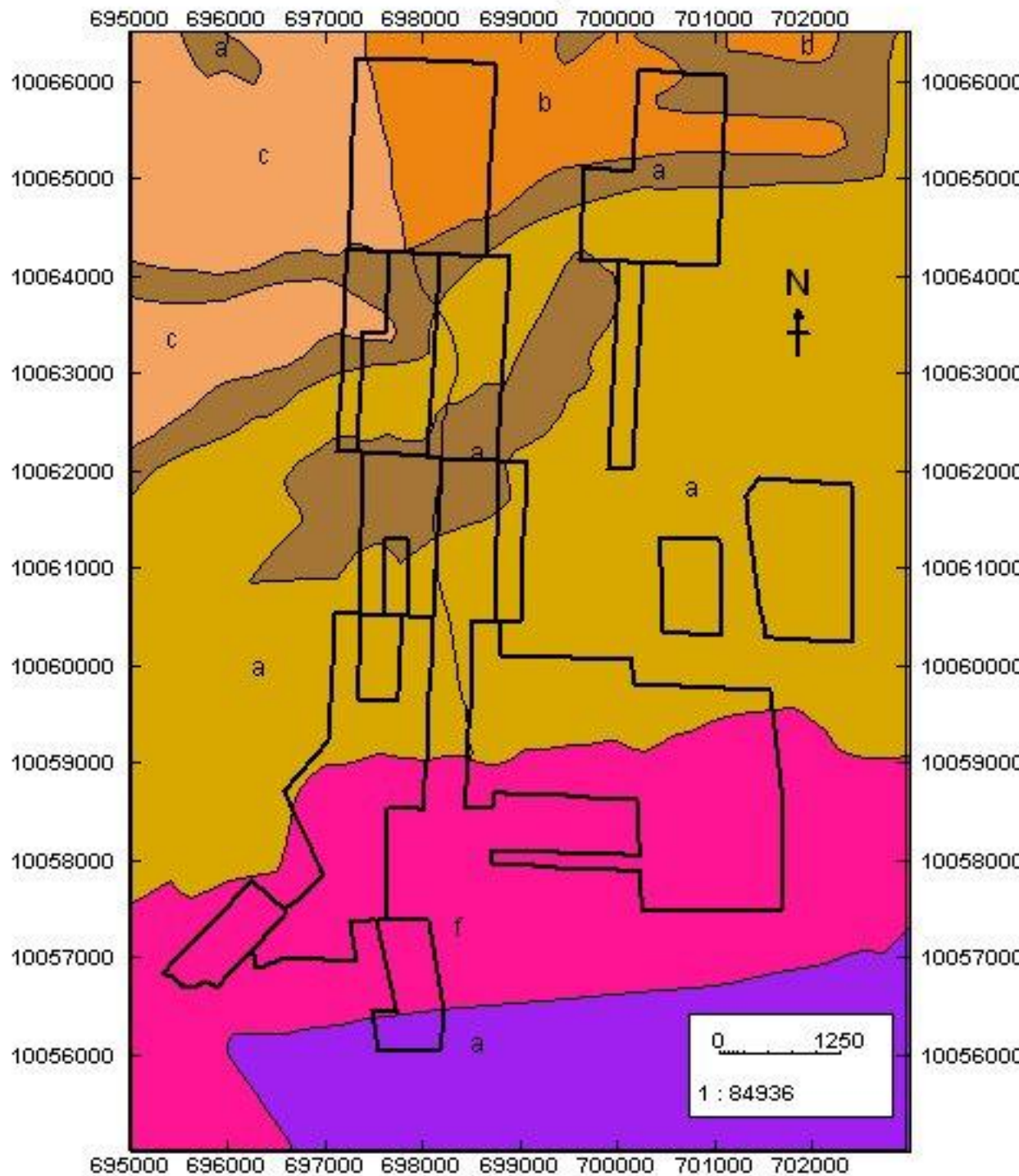
Según el Mapa Morfo-Pedológico Quinindé, los relieves son sedimentarios heterogéneos, generalmente muy altos con largas vertientes y pendientes dominantes > 70% y relieves medios a altos con vertientes suaves coluvionadas y pendientes menores al 70%.

Los suelos son heterogéneos desde franco limosos (reacción de bases < 50%), afloraciones de rocas y suelos amarillo-rojizo arcillosos profundos con pH 4.0 a 5.5.

En Mapa Morfo Pedológico escala 1:50.000 se observa la variación de suelos.

Mapa Morfo - Pedológico

Sector Hoja Blanca del Sur



- Rd + Bt: Mezclas y cuevas de arenisca
- Rd: Mezclas y cuevas de arenisca.
- Re: Mezclas y cuevas de arenisca
- Rd.: Relieves arcillosos, medios y bajos
- Eol: Vertientes exp. al oeste
- D5 y D6 + Bt: Vertientes exp. al oeste.

Fuente: Mapa Morfo-Pedológico Guárdula
 Acuerdo MAG - O RSTOM
 PROMAREG - ECUADOR

3.9 Hidrología

3.9.1 Descripción de la red hidrográfica

Debido a la topografía ondulada y accidentada, la red hidrográfica es intensa, siendo el Río Hoja Blanca el más importante en el área, el cual recibe los afluentes del Río Conchal y Río Chontaduro que comparten divortium aquarum en Río La Desgracia y Río Verde, a su vez tributario del Río Canandé. El sistema de drenaje principal se orienta de oeste a este. En mapa anexo se incluye el sistema de drenaje en primer y segundo nivel.

3.9.2 Posibilidad de transporte de trozas por vía fluvial

La posibilidad de transporte de trozas por vía fluvial es limitada, tanto por los caudales que no siempre son permanentes tanto en los ríos y sus afluentes y por el continuo cambio de dirección de su curso.

3.10 Vegetación (Ecología)

3.10.1 Descripción de las asociaciones vegetales (tipos de bosque)

El bosque de la zona pertenece a la clasificación ecológica según Holdridge entre bosque húmedo tropical BhT y bosque muy húmedo tropical BmhT, caracterizado cuando es primario por un dosel dominante de grandes árboles como *Virola*, *Brosimum* y varias *Lauraceae*. El dosel principal es superior a los 30 mts de altura. En cuadro se listan ordenadas las especies encontradas en el Inventario Forestal: (i) AG, (ii) AM, (iii) AP, (iv) ARB y (v) PA.

Registros en el Inventario de la UMF-HBS Arboles Grandes (AG)

ESPECIE	SINONIMO	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Aguacatillo		<i>Nectandra reticulata</i>	LAURACEAE
Ajo		<i>Neea</i> sp	NYCTAGINACEAE
Amarillo	Alcanfor, Canelo amarillo	<i>Persea rigens</i>	LAURACEAE
Anime	pulgande	<i>Trattinickia barbouri</i> (Little)i	BURSERACEAE
Balsa	Boya	<i>Ochroma pyramidale</i>	BOMBACACEAE
Bambudo	Carra, Naguare, Costilla de vaca	<i>Huberodendron patinoi</i>	BOMBACACEAE
Brasilargo	Carachacoco, sota amarilla	<i>Virola sebifera</i>	MYRISTICACEAE
Caimitillo		<i>Chrysophillum auratum</i>	SAPOTACEAE
Canelo		<i>Beilschmiedia</i> sp	LAURACEAE
Catangal	Catangare	<i>Ocotea</i> Sp.	LAURACEAE
Caucho		<i>Castilla elástica</i>	MORACEAE
Ceibo		<i>Ceiba pentandra</i>	BOMBACACEAE
Chocho		<i>Ormosia macrocalyx</i>	LEG-FABACEAE
Chontillo		<i>Abarema</i> sp	LEGUMINOSAE
Ciruelo		<i>Spondias purpurea</i>	ANACARDIACEAE
Clavellin	Flor de mayo	<i>Brownea herthae</i>	LEG-CAESALPINIOIDEAE
Coco	Carachacoco	<i>Virola duckei</i>	MYRISTICACEAE
Colorado	Colorado manzano	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE
Colorado 2	Colorado malo	<i>Guarea macrophylla</i>	MELIACEAE
Copal		<i>Dacryodes copularis</i> (Cuatr)	BURSERACEAE
Copalillo	Anime de leña	<i>Dacryodes occidentalis</i> (Cuatr)	BURSERACEAE
Cuangare	Sangre de gallina	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE
Cuero de sapo		<i>Parinari campestre</i>	ROSACEAE
Cutanga		<i>Parkia multijuga</i>	LEG-CAESALPINIOIDEAE
Damagua		<i>Poulsenia armata</i>	MORACEAE
Desconocido		?	?
Dormilón		<i>Zygia arborea</i>	LEG-MIMOSOIDEAE
Fernansanchez	Muchina	<i>Triplaris cumingiana</i>	POLYGONACEAE

Guabo	Guabo macheton	<i>Inga spectabilis</i>	LEG-MIMOSOIDEAE
Guadaripo	Pacgche, canelo	<i>Nectandra guaripito</i>	LAURACEAE
Gualpita	Marcelo, guaypita	<i>Banara riparia</i>	FLACOURTIACEAE
Guarea		<i>Guarea glabra</i>	MELIACEAE
Guayacán	Guayacán pechiche	<i>Minquartia guianensis</i>	OLACACEAE
Guión	Pelaperros	<i>Pseudolmedia rigida</i>	MORACEAE
Higuerón	Higuerón de río	<i>Ficus insipida</i>	MORACEAE
Jagua		<i>Genipa americana</i>	RUBIACEAE
Jigua amarilla		<i>Nectandra hihua</i>	LAURACEAE
Jigua blanca	Jigua sanguita	<i>Endlicheria formosa</i>	LAURACEAE
Lambardilla	aldita, ardila	<i>Beilschimedia rohlana</i>	LAURACEAE
Lotería		<i>Virola sp</i>	MYRISTICACEAE
Machare	Azufre, Machari	<i>Symphonia globulifera</i>	CLUSIACEAE
Malva		?	STERCULACEAE
Mambla	Caraca	<i>Erythrina poeppigiana</i>	LEG-FABACEAE
Manglillo		<i>Sickingia standleyi</i>	RUBIACEAE
Mascarey	Motilon	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	EUPHORBIACEAE
Matapalo C.	Matapalo rojo	<i>Coussapoa villosa</i>	MORACEAE
Matapez	Matapescado	<i>Sapium laurifolium</i>	EUPHORBIACEAE
Moral bobo		<i>Clarisia racemosa</i>	MORACEAE
Moral fino		<i>Macloura tintoria</i>	MORACEAE
Pachaco		<i>Schizolubim parahybum</i>	LEG-CAESALPINIOIDEAE
Papapango		<i>Pouteria grandifolia</i>	SAPOTACEAE
Papayuelo	Tambora	<i>Jacaratia espinosa</i>	CARICACEAE
Pechuga de gallina	Margarito, lulo	<i>Aegephila alba</i>	VERBENACEAE
Peine mono	Corcho	<i>Apeiba membranacea</i>	TILLIACEAE
Pepa amarilla		?	?
Perdíz	Piñuelo blanco	<i>Pelleciera rhizophora</i>	THEACEA
Sande		<i>Brosimum utile</i>	MORACEAE
Sandillo	Sande macho, falso sande	<i>Clarisia biflora</i>	MORACEAE
Sapotillo	Dedo	<i>Cuararibea sp</i>	BOMBACACEAE
Tangare	Figueroa	<i>Carapa megistacarpa</i>	MELIACEAE
Tutumbe		<i>Cordia eriostima</i>	BORAGINACEAE
Uva de monte		<i>Pouruma chocoana</i>	CECROPIACEAE
Zapote m.	Sapote de Monte	<i>Matisia soengengii</i>	STERCULIACEAE

Registros en el Inventario de la UMF-HBS Arboles Medianos (AM)

ESPECIE	SINONIMO	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Aguacate	Aguacate comestible	<i>Persea americana</i>	LAURACEAE
Amarillo lagarto	Oreja de vaca, lengua de vaca	<i>Centrolubium paraense</i>	LEG-FABACEAE
Cajita		?	?
Camaron	Gallinazo	<i>Celtis schippii</i>	ULMACEAE
Canalon		<i>Aspidosperma sp</i>	APOCYNACEAE
Cauchillo	Chevin	<i>Castilla tunu</i>	MORACEAE
Cereza		?	?
Chanulillo		?	HUMIRIACEAE ?
Culo Negra	Culo de Negra	?	LEGUMINOSAE
Guabillo		<i>Eugenia sp</i>	MYRTACEAE
Guarumo		<i>Cecropia obtusifolia</i>	CECROPIACEAE
Guayabillo		?	?
Guayacán	Guyacan boqueño	<i>Tabebuia guayacan</i>	BIGNONACEAE
Jigua prieta	Jigua negra	<i>Nectandra purpurea</i>	LAURACEAE

Lecha brava	Higueroncillo	Ficus maxima	MORACEAE
Limón		?	?
Mamey		Pauteria capacifolia	SAPOTACEAE
Pialde	Pialde macho	Guarea guidonea	MELIACEAE
Piedrita	Canalon	Swartzia littlei	LEG-CAESALPINIOIDEAE
Pterocarpus		Pterocarpus sp	LEG-FABOIDEAE
Sabroso	Pepon	Licania sp	CHRYSOBALANACEAE
Sangre de drago		Croton sp.	EUPHORBIACEAE
Sapán	Sapán de paloma	Trema integerrima	ULMACEAE
Tachuelo	Azafran, Sasafra	Zanthoxylum sp	RUTACEAE

Registros en el Inventario de Hoja Blanca del Sur Arboles Pequeños (AP)

ESPECIE	SINONIMO	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Anona	Chirimoya	Rollinia mucosa	ANNONACEAE
Cacao		Herrania balaensis	STERCULIACEAE
Cacao m.	Cacao de montaña	Theobroma gileri	STERCULIACEAE
Café montaña	Café de montaña	Faramea occidentales	RUBIACEAE
Comida pava	Comida de pava	Pieuranthodendon lindenii	TILIACEAE
Jaguacheque		?	RUBIACEAE
Mani		?	?
Molino	Membrillo, Molinillo	Matisia alchorneofila	STERCULIACEAE
Sorocea		Soroceae sorcocarpa	MORACEAE
Swarzia	Suarcia	Swarzia amplifolia	LEG-CAESALPINIOIDEAE

Registros en el Inventario de la UMF-HBS Arbustos (ARB)

ESPECIE	SINONIMO	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Asteraceae		?	ASTERACEAE
Capulí	Caramelo	Andisia longistaminea	MIRSINACEAE
Limoncillo	Naranjo de monte	Calyptanthus plicata	MYRTACEAE
Llanero		Alchornea costaricensis	EUPHORBIACEAE
Miconia	Mora	Miconia sp	MELASTOMACEAE
Piguabe	pigua, Canilla de Venado	Acalipha sp	EUPHORBIACEAE
Poroton		Dussia lehmannii	LEG-FABACEAE
Puntalanza	Punta de lanza	Tetrathylacium macrophylla	FLACOURTIACEAE

Registros en el Inventario de la UMF-HBS Palmas (PA)

ESPECIE	SINONIMO	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Chapil		Oenocarpus bataua	PALMACEAE
Chontilla		Wettinia utilis	PALMACEAE
Palma	Palmito	Euterpe edulis	PALMACEAE
Pambil		Ireartea deltoidea	PALMACEAE
Patona		Socratea exorrhiza	PALMACEAE
Tagua	Cade	Phithelephas aequatorialis	PALMACEAE
Visola	Guante	Wettinia guinaria	PALMACEAE

Lista de especies de la UMF-HBS ordenadas por Familia

FAMILIA	NOMBRES COMUNES			NOMBRE CIENTIFICO
	Nombre Local	Tipo	Sinónimo	
ANACARDIACEAE	Ciruelo	AG		Spondias purpurea
ANNONACEAE	Anona	AP	Chirimoya	Rollinia mucosa
APOCYNACEAE	Canalon	AM		Aspidosperma sp
ASTERACEAE	Asteraceae	ARB		?

BIGNONACEAE	Guayacán	AM	Guyacan boqueño	Tabebuia guayacan
BOMBACACEAE	Ceibo	AG		Ceiba pentandra
BOMBACACEAE	Sapotillo	AG	Dedo	Cuararibea sp
BOMBACACEAE	Bambudo	AG	Carra, Naguare, Costilla de vaca	Huberodendron patinoi
BOMBACACEAE	Balsa	AG	Boya	Ochroma pyramidales
BORAGINACEAE	Tutumbe	AG		Cordia eriostima
BURSERACEAE	Copal	AG		Dacryodes copularis (Cuatr)
BURSERACEAE	Copalillo	AG	Anime de leña	Dacryodes occidentalis (Cuatr)
BURSERACEAE	Anime	AG	Pulgande	Trattinickia barboursi (Little)i
CARICACEAE	Papayuelo	AG	Tambora	Jacaratia espinosa
CECROPIACEAE	Guarumo	AM		Cecropia obtusifolia
CECROPIACEAE	Uva de monte	AG		Pouruma chochoana
CHRYSOBALANACEAE	Sabroso	AM	Pepon	Licania sp
CLUSIACEAE	Machare	AG	Azufre, Machare	Symphonia globulifera
EUPHORBIACEAE	Piguabe	ARB	pigua, Canilla de Venado	Acalipha sp
EUPHORBIACEAE	Llanero	ARB		Alchornea costaricensis
EUPHORBIACEAE	Sangre de drago	AM		Croton sp.
EUPHORBIACEAE	Mascarey	AG	Motilon	Hyeronima alchorneoides
EUPHORBIACEAE	Matapez	AG	Matapescado	Sapium laurifolium
FLACOURTIACEAE	Gualpite	AG	Marcelo, guaypite	Banara riparia
FLACOURTIACEAE	Puntalanza	ARB	Punta de lanza	Tetrathylacium macrophylla
HUMIRIACEAE ?	Chanulillo	AM		?
LAURACEAE	Lambardilla	AG	aldita, ardila	Beilschmiedia rohlana
LAURACEAE	Canelo	AG		Beilschmiedia sp
LAURACEAE	Jigua blanca	AG	Jigua sanguita	Endlicheria formosa
LAURACEAE	Guadaripo	AG	Pacgche, canelo	Nectandra guararipo
LAURACEAE	Jigua amarilla	AM		Nectandra hihua
LAURACEAE	Jigua prieta	AG	Jigua negra	Nectandra purpurea
LAURACEAE	Aguacatillo	AG		Nectandra reticulata
LAURACEAE	Catangal	AG	Catangare	Ocotea Sp.
LAURACEAE	Aguacate	AM	Aguacate comestible	Persea americana
LAURACEAE	Amarillo	AG	Alcanfor, Canelo amarillo	Persea rigens
LEG-CAESALPINIOIDEAE	Clavellin	AG	Flor de mayo	Brownea herthae
LEG-CAESALPINIOIDEAE	Cutanga	AG		Parkia multijuga
LEG-CAESALPINIOIDEAE	Pachaco	AG		Schizolobium parahybum
LEG-CAESALPINIOIDEAE	Piedrita	AM	Canalon	Swartzia littlei
LEG-CAESALPINIOIDEAE	Swarzia	AP	Suarzia	Swarzia amplifolia
LEG-FABACEAE	Amarillo lagarto	AM	Oreja de vaca, lengua de vaca	Centrolabium paraense
LEG-FABACEAE	Poroton	ARB		Dussia lehmannii
LEG-FABACEAE	Mambla	AG	Caraca	Erythrina poeppigiana
LEG-FABACEAE	Chocho	AG		Ormosia macrocalyx
LEG-FABOIDEAE	Pterocarpus	AM		Pterocarpus sp
LEG-MIMOSOIDEAE	Guabo	AG	Guabo macheton	Inga spectabilis
LEG-MIMOSOIDEAE	Dormilón	AG		Zygia arborea
LEGUMINOSAE	Culo Negra	AM	Culo de Negra	?
LEGUMINOSAE	Chontillo	AG		Abarema sp
MELASTOMATACEAE	Miconia	ARB	Mora, Melastomataceae	Miconia sp
MELIACEAE	Tangare	AG	Figuroa	Carapa megistacarpa
MELIACEAE	Guarea	AG		Guarea glabra
MELIACEAE	Pialde	AM	Pialde macho	Guarea guidonea
MELIACEAE	Colorado	AG	Colorado manzano	Guarea kunthiana
MELIACEAE	Colorado 2	AG	Colorado malo	Guarea macrophylla

MIRSINACEAE	Capulí	ARB	Caramelo	Andisia longistaminea
MORACEAE	Sande	AG		Brosimum utile
MORACEAE	Caucho	AG		Castilla elástica
MORACEAE	Cauchillo	AM	Chevin	Castilla tunu
MORACEAE	Sandillo	AG	Sande macho, falso sande	Clarisia biflora
MORACEAE	Moral bobo	AG		Clarisia racemosa
MORACEAE	Moral fino	AG		Macloura tintoria
MORACEAE	Matapalo C.	AG	Matapalo rojo	Coussapoa villosa
MORACEAE	Higuerón	AG	Higuerón de río	Ficus insipida
MORACEAE	Lecha brava	AM	Higueroncillo	Ficus maxima
MORACEAE	Damagua	AG		Poulsenia armata
MORACEAE	Guión	AG	Pelaperros	Pseudolmedia rigida
MORACEAE	Sorocea	AP		Soroceae sorocarpa
MYRISTICACEAE	Cuangare	AG	Sangre de gallina	Otoba parvifolia
MYRISTICACEAE	Coco	AG	Carachacoco	Virola duckei
MYRISTICACEAE	Brasilargo	AG	Carachacoco, sota amarilla	Virola sebifera
MYRISTICACEAE	Loteria	AG		Virola sp
MYRTACEAE	Limoncillo	ARB	Naranja de monte	Calyptanthes plicata
MYRTACEAE	Guabillo	AM		Eugenia sp
NYCTAGINACEAE	Ajo	AG		Neea sp
OLACACEAE	Guayacán	AG	Guayacán pechiche	Minuartia guianensis
PALMACEAE	Palma	PA	Palmito	Eutherpe edulis
PALMACEAE	Pambil	PA		Ireartea deltoidea
PALMACEAE	Chapil	PA		Oenocarpus bataua
PALMACEAE	Tagua	PA	Cade	Phithelephas aequatorialis
PALMACEAE	Patona	PA		Socratea exorrhiza
PALMACEAE	Visola	PA	Gualte	Wettinia guinaria
PALMACEAE	Chontilla	PA		Wettinia utilis
POLYGONACEAE	Fernansanchez	AG	Muchina	Triplaris cumingiana
ROSACEAE	Cuero de Sapo	AG		Parinari campestre
RUBIACEAE	Jaguacheque	AP		?
RUBIACEAE	Café montaña	AP	Café de montaña	Faramea occidentales
RUBIACEAE	Jagua	AG		Genipa americana
RUBIACEAE	Mangillo	AG		Sickingia standleyi
RUTACEAE	Tachuelo	AM	Azafran, Sasafra	Zanthoxylum sp
SAPOTACEAE	Caimitillo	AG		Chrysophillum auratum
SAPOTACEAE	Mamey	AM		Pouteria capacifolia
SAPOTACEAE	Papapango	AG		Pouteria grandifolia
STERCULACEAE	Malva	AG		?
STERCULIACEAE	Molino	AP	Membrillo, Molinillo	Matisia alchorneofila
STERCULIACEAE	Zapote m.	AG	Sapote de Monte	Matisia soeengii
STERCULIACEAE	Cacao m.	AP	Cacao de montaña	Theobroma gileri
STERCULIACEAE	Cacao	AP		Herrania balaensis
THEACEA	Perdíz	AG	Piñuelo blanco	Pelleciera rhizophora
TILIACEAE	Comida pava	AP	Comida de pava	Pieuranthodendon lindenii
TILLIACEAE	Peine mono	AG	Corcho	Apeiba membranacea
ULMACEAE	Camaron	AM	Gallinazo	Celtis schippii
ULMACEAE	Sapán	AM	Sapán de paloma	Trema integerrima
VERBENACEAE	Pechuga de gallina	AG	Margarito, lulo	Aegephila alba
	Cajita	AM		?
?	Pepa amarilla	AG		?
?	Cereza	AM		?

?	Desconocido	AG	?
?	Guayabillo	AM	?
?	Limón	AM	?
?	Mani	AP	?

4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

4.1 Estudio de la ocupación de las tierras aledañas por parte de colonos u otras organizaciones campesinas y posibilidades de integrar acciones por promoción

Alrededor de la UMF-HBS se encuentra la propiedad del Centro Chachi Hoja Blanca y también rodeada de colonos y propiedades de BOTROSA. El Centro Chachi mencionado tiene un Contrato de Manejo Forestal con SETRAFOR y su respectivo Plan de Manejo Sustentable.

Lo que respecta a los colonos colindantes de igual manera se ha ido promocionando las actividades concernientes al aprovechamiento forestal, con sus respectivas actividades pre y post aprovechamiento.

4.2 Empleo a generar, servicios sociales de salud, educación y seguridad industrial que se instalarán y mantendrán. Origen preferencial de mano de obra

El MFS genera empleo en las actividades de:

- 1) Marcación de regeneración natural, desbejuco y árboles a extraer.- Para la marcación de la regeneración natural, árboles a extraer y desbejuco se empleará principalmente la mano de obra aledaña.
- 2) Aprovechamiento forestal.- A más de las personas que se emplean en las labores de extracción con equipos, se contratarán según los requerimientos personas que sirvan como guías de montaña, ayudantes de skidder, ayudantes de motosierras, pinturas, grapas, etc.
- 3) Reforestación.- Al momento de la instalación de viveros y la reforestación se empleará a las personas de la comunidad que estén interesadas en trabajar, dándoles prioridad a los propietarios de los lotes donde se realice la reforestación.
- 4) Asistencia Técnica.- En todas las faenas de preparación, aprovechamiento, control y despacho de la madera y en las faenas de ordenación forestal, incluido el monitoreo de impactos y del crecimiento del bosque tanto a través de Parcelas Permanentes de Medición, PPM, como de temporales, PTM.

4.3 Análisis económico del proyecto

A continuación se presentan los costos estimados (sucre por metro cúbico) a mayo de 2000, Los cuales deben ser actualizados a la fecha y calculados en dólares ya que en la actualidad es la moneda con la que se comercializa en el país.

Item	Valor S/. x m3 al año 2000	Valor en USD. X m3 al año 2005
Plan de Manejo	6.000	2,0
Derecho de pie de monte	13.000	3,0
Madera en pie	45.000	4,0
Apertura de caminos	340.000	13,6

Mantenimiento de caminos	25.000	1
Tumba y trace	12.000	0,5
Arrastre	300.000	12
Gabarra en río Canandé	10.000	0,5
Carga y descarga	90.000	4,0
Transporte en mula	100.000	8,0
Vivero y reforestación	4.000	0,20
Obras sociales	15.000	0,6
Imprevistos 5%	48.000	2,67
Costos fijos (admistr. y financier.)	100.000	4,0
COSTO TOTAL	1'108.000	56,07
INGRESO TOTAL	1'138.000	65
UTILIDAD	30.000	8,93

4.4 Posibilidades de mercadeo a nivel nacional e internacional de los productos industrializados a obtener

El mercado para las maderas de los grupos A, AB y B y eventualmente DF que se obtengan del aprovechamiento forestal, es el nacional e internacional, que se comercializa a través de productos con gran valor agregado, principalmente se utilizarán para la industria del desarrollo (elaboración de contrachapados, tableros listonados, madera aserrada y chapa foliada); las empresas encargadas de la elaboración de estos productos son Enchapes Decorativos S. A. (ENDESA) y Bosques Tropicales S. A. (BOTROSA).

4.5 Endesa y Botrosa

Endesa y Botrosa son industrias forestales que aceptaron iniciar y promover el Manejo Sostenible. La producción industrial de tableros contraenchapados, tableros alistonados, chapas decorativas y madera aserrada se inició en 1976 y 1990, respectivamente.

Estas empresas han tenido consistencia en la visión de largo plazo y hacia la mejor utilización del bosque, realizando significativas inversiones sobre uso de materia prima que se demuestra con el alto rendimiento, alta calidad de sus productos y el control de calidad, como también la disminución de desperdicios de madera y de procesos industriales.

Han promovido la reforestación: tienen mas de 6000 has. de bosques plantados. Han financiado programas de investigación aplicada que buscan soluciones de manejo y uso de especies nativas.

5. PLANEACIÓN DE APROVECHAMIENTO

5.1 Plan de Utilización del área

El Plan de utilización del área total, en base a la aptitud de las tierras, se detalla con las superficies que se dedicarán al uso forestal intensivo y extensivo ó para usos combinados del suelo.

	Total ha
Bosque Productivo	1906.28

Bosque Protegido	152.02
Subtotal Bosques	****2058.30
Cultivos agrícolas - rastrojos	99.08
Centros Poblados	2.00
<i>Caminos</i>	12.96
<i>Estero</i>	39.48
<i>SubTotal</i>	153.52
Total	2211.82

La distribución detallada de las áreas son:

Zonificación	Total ha	AP ha*	Esteros ha***	Caminos ha	Area Neta ha
Bp	1.215.43	97.38	22.16	5.32	1090.57
Bm	362.01	25.61	6.00	0.96	329.44
Bmm	512.18	26.76	8.68	6.24	470.50
Bs	18.41	2.22	0.42		15.77
SubTotal Bosques	****2108.03	151.97	37.26	12.52	1906.28
Agrícolas**	101.79	0.05	2.22	0.44	99.08
Poblados	2.00				2.00
<i>SubTotal</i>	<i>103.79</i>	<i>0.05</i>	<i>2.22</i>	<i>0.44</i>	<i>101.08</i>
Total	2211.82	152.02	39.48	12.96	2007.36

* La superficie AP corresponde a dos Areas Protegidas, decididas por el UMF-HBS.

** Las superficies corresponden a cultivos agrícolas activos o actuales.

*** La superficie corresponden a la de los ríos permanentes y los esteros con agua intermitente.

**** La diferencia entre 2058.30 ha y 2108.03 ha es 49.73 ha que corresponden a los suma de esteros (37.26 ha) más caminos (12.52 ha) menos área protegida dentro de cultivos agrícolas (0.05 ha). Las 2058.30ha son netas sin caminos ni esteros.

El área que cubre los ríos se incluye para señalar que ellos afectan a todas las clases de uso.

La superficie agrícola y de ríos se determinó mediante estimación con recorridos cercanos. Esta superficie preferentemente se reforestará.

Zona Boscosa: Toda ésta Zona determina el uso forestal permanente con una cabida total de 2108.03 (de los cuales 151.97 ha son AP, 37.26 ha ríos y esteros y 12.52 ha son caminos).

Según el uso, el área boscosa se divide en Area Forestal Productiva (AF) y Area Forestal Protegida (AP).

Descontado las superficies de caminos y ríos el área boscosa neta cubre 1906.28 ha que contemplan los diferentes niveles de intervención, el Bosque primario (bp), Bosque modificado (bm), Bosque muy modificado (bmm) y Bosque secundario (bs).

Las superficies netas de la zona bp con 1090.57 ha; bm con 329.44 ha totalizan 1420.01 ha actualmente utilizables. La zona bmm con 470.50 ha y 15.77 ha de bs totalizan 486.27 ha netas para aprovechamiento futuro. La zona boscosa bmm está en recuperación, sin embargo la estructura actual del bosque permite un aprovechamiento limitado y cuidadoso pero mejor será hacerlo en lo posterior; este bosque puede requerir de enriquecimiento en ciertas partes. Los bosques se manejarán con principios del MFS.

El objetivo principal de la silvicultura es manejar la regeneración natural del bosque. Se prevé aprovechar los árboles mayores al DAP 60 cm. ó según las Normas para el Manejo Forestal sustentable para Aprovechamiento de Madera en Bosque Húmedo (Acuerdo Ministerial N° 039 del 04 de junio del 2004) con respecto al DAP mínimo de corta, aplicando técnicas de bajo impacto que minimicen el daño a los árboles de diámetros menores remanentes del bosque. Investigaciones dendrométricas posteriores podrán recomendar de modo más preciso, los diámetros de aprovechamiento por especie.

DAP (cm.) MINIMO DE CORTA SEGÚN ESPECIE (ANEXO 3 DEL ACUERDO MINISTERIAL 039 MINISTERIO DEL AMBIENTE).

Nombre Común	Nombre Científico	DAP min. corta	Nombre Común	Nombre Científico	DAP min. corta
Aguacate	<i>Persea americana</i>	40	Guarea	<i>Guarea glabra</i>	50
Aguacatillo	<i>Nectandra reticulata</i>	40	Guayabillo		60
Ajo	<i>Neea sp</i>	60	Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	60
Amarillo	<i>Persea rigens</i>	60	Guayacán	<i>Minquartia guianensis</i>	50
Amarillo lagarto	<i>Centrolubium paraense</i>	40	Guión	<i>Pseudolmedia rigida</i>	60
Anime	<i>Trattinickia barbouri (Little)i</i>	50	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	40
Balsa	<i>Ochroma pyramidales</i>	20	Jagua	<i>Genipa americana</i>	40
Bambudo	<i>Huberodendron patinoi</i>	50	Jigua amarilla	<i>Nectandra hihua</i>	40
Brasilargo	<i>Virola sebifera</i>	60	Jigua blanca	<i>Endlicheria formosa</i>	60
Caimitillo	<i>Chrysophillum auratum</i>	50	Jigua prieta	<i>Nectandra purpurea</i>	40
Canelo	<i>Beilschmiedia sp</i>	40	Lambardilla	<i>Beilschimedia rohliana</i>	50
Catangal	<i>Ocotea Sp.</i>	60	Lecha brava	<i>Ficus maxima</i>	40
Caucho	<i>Castilla elástica</i>	40	Lotería	<i>Virola sp</i>	60
Ceibo	<i>Ceiba pentandra</i>	60	Machare	<i>Symphonia globulifera</i>	50
Cereza	¿?	60	Malva	¿?	60
Chanulillo		60	Mambla	<i>Erythrina poeppigiana</i>	40
Chocho	<i>Ormosea macrocalyx</i>	60	Manglillo	<i>Sickingia standleyi</i>	60
Chontillo	<i>Abarema sp</i>	60	Mascarey	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	50
Clavellin	<i>Brownea herthae</i>	60	Matapalo C.	<i>Coussapoa villosa</i>	60
Coco	<i>Virola duckei</i>	50	Matapez	<i>Sapium laurifolium</i>	40
Colorado	<i>Guarea kunthiana</i>	50	Papapango	<i>Pouteria grandifolia</i>	60
Colorado 2	<i>Guarea macrophylla</i>	50	Pechuga de gallina	<i>Aegephila alba</i>	60
Copal	<i>Dacryodes copularis (Cuatr)</i>	50	Peine mono	<i>Apeiba membranacea</i>	50
Copaillo	<i>Dacryodes occidentalis (Cuatr)</i>	50	Perdíz	<i>Pelleciera rhizophora</i>	60
Cuangare	<i>Otoba parvifolia</i>	50	Sabroso	<i>Licania sp</i>	60
Culo Negra	¿??	60	Sande	<i>Brosimum utile</i>	60
Damagua	<i>Poulsenia armata</i>	40	Sandillo	<i>Clarisia biflora</i>	60
Desconocido		60	Sapán	<i>Trema integerrima</i>	60
Dormilón	<i>Zygia arborea</i>	50	Sapote m.	<i>Matisia soegengii</i>	50
Fernansanchez	<i>Triplaris cumingiana</i>	30	Tachuelo	<i>Zanthoxylum sp</i>	40
Guabo	<i>Inga spectabilis</i>	60	Tangare	<i>Carapa megistacarpa</i>	50
Guadaripo	<i>Nectandra guararipo</i>	40	Tutumbe	<i>Cordia eriostima</i>	60
Gualpite	<i>Banara riparia</i>	60	Uva de monte	<i>Pouruma chocoana</i>	40

El ciclo de corta se ha fijado en 20 años, período en el cual se espera que los árboles de la regeneración natural, entre el rango de 40 cm. hasta 59 cm. de DAP, alcancen y sobrepasen el diámetro DAP mínimo de corta; otros árboles con DAP menores a 40 cm. también pueden ingresar al estrato de aprovechamiento eventualmente.

El encadenamiento de la ordenación de éste predio se hará con las otras propiedades de BOTROSA en el área de modo tal que una sucesión de intervenciones lógicas es posible lograr con cupos anuales de aprovechamiento que satisfagan la organización e inversión que el MFS requiere.

5.2 Determinación de los cuarteles de corta anual y especies a extraer según su potencial de uso

Los datos de superficies brutas y netas o según uso, así como los volúmenes en m³ssc/ha total o por grupo para cada tipo de bosque se encuentran en el Inventario Forestal de UFM-HBS Anexo.

El aprovechamiento forestal de la UMF-HBS considera 5 cupos anuales de corta. El área de HBS pertenece a BOTROSA quien tiene otras propiedades en la zona. La cadencia futura en otras áreas se determinará en el futuro pero contemplará los criterios de continuidad (cupos aledaños y vecinos) y planificación que incluye el control de las operaciones. Para esta UMF es:

Cupo *	Estado actual del bosque (ha)				Bosque Productivo ha	Bosque Productivo Neto ha	Bv + Bm Neto ha	Bv Neto ha	Bm Neto Ha
	Bp	Bm	Bmm	Bs					
1	129.32	136.39	409.18		674.89	624.38	249.5	117.27	132.23
2	246.41	29.22			275.63	223.87	223.87	199.2	24.67
3	212.64	29.71	30.36		272.71	240.94	211.37	182.26	29.11
4	310.71		10.12		320.83	300.7	290.66	290.66	
5	316.35	166.69	62.52	18.41	563.97	516.39	444.61	301.18	143.43
Total	1215.43	362.01	512.18	18.41	2108.03	1906.28	1420.01	1090.57	329.44

* Es la superficie total de cada cupo de corta. Sin embargo, este cupo anual puede subdividirse en dos subcupos de 100 y 200 ha con sus respectivas Licencias de Aprovechamiento o la que se sugiera como más adecuada en un momento futuro.

5.3 Planificación del aprovechamiento forestal de acuerdo con los cuarteles y volúmenes de madera a extraer, comparaciones entre ellos

Cupo	Volumen m ³ ssc/ha Todo > DMC			Volumen m ³ ssc/ha Todo > DMC A + AB + B + DF		
	Bv	Bm	Total	Bv	Bm	Total
1	5579.75	3563.33	9143.09	3922.68	2242.62	6165.30
2	9478.02	664.81	10142.82	6663.24	418.40	7081.64
3	8672.00	784.46	9456.46	6096.60	493.71	6590.30
4	13829.72		13829.72	9722.58		9722.58
5	14330.26	3865.15	18195.42	10074.47	2432.57	12507.04
Total	51889.76	8877.75	60767.51	36479.57	5587.30	42066.87

El volumen del cuadro de aprovechamiento, eventualmente puede cambiar debido a decisiones de utilizar otra combinación de especies, y por cierto el tiempo transcurrido hasta el momento del aprovechamiento.

El Area Basal Total del bosque **Bv** es 33.4561 m²/ha e incluye todos los ARB, PA, AP, AM, AG. (Ver Anexo Inventario Forestal, Punto 4.3.1.1.1). El Area Basal Total DAP ≥ 30 en **Bv** es 13.4533 m²/ha y el 30% es 4.0360 m²/ha)

La cosecha forestal en el bosque **Bv** removerá un área basal (AB) de hasta 4.04m²/ha (equivalente al 30% del AB de los árboles con DAP mayor o igual que 30 cm.) utilizando entre 8 y 12 árboles/ha sin incluir las Palmas. En el bosque **Bm**, el AB removida será hasta 2,60m²/ha (equivalente al 30% del AB de los árboles con DAP mayor o igual que 30 cm.) y se utilizarán entre 6 y 8 árboles/ha sin incluir las Palmas. El volumen forestal probable extraído será entre 28 y 32m³ssc/ha y 12 a 17m³ssc/ha respectivamente, principalmente de las especies agrupadas en las clases de uso A, AB, B, y DF y por cierto respetando el Diámetro Mínimo de Corta. Se pueden encontrar diferencias al distribuir las especies de otra forma o incluir volúmenes considerados como desperdicios.

Nuevas especies que ingresen a un patrón de uso, pueden ser contempladas dentro del rango legal autorizado a cosechar. Diámetros menores de uso para propósitos específicos como chips, podrán ser removidos de los mismos árboles cosechados con el objetivo de agregar valor al bosque en pie. En el cuadro siguiente se hace un resumen por tipo de bosque de la frecuencia, AB y volumen.

	Bosque	DAP \geq 30	30% AB	DAP \geq DMC						
		Todo	DAP \geq 30	A	AB	B	BC	DF	C	Σ
N	Bv	79 *		7.41	2.59	0.70	0.81	1.67	4.96	18.14
	Bm	57 *		3.04	1.39	0.96	0.35	1.04	3.83	10.61
AB	Bv	13.45	4.04	3.24	1.03	0.26	0.27	0.74	1.92	7.46
	Bm	8.67	2.60	1.46	0.52	0.42	0.11	0.44	1.39	4.34
Volumen **	Bv			21.21	6.31	1.42	1.62	4.51	12.42	47.49
	Bm			7.78	3.16	3.21	0.59	2.81	9.39	26.94

* Incluye la frecuencia de Palmas en Bv = 19; Bm = 11

** No incluye volumen de Palmas

En Anexo se incluye cuadro de Resolución 047 del INEFAN y se analiza el potencial a cosechar total y comercial; el Acuerdo Ministerial No.50 del Ministerio del Ambiente que define DMC es muy semejante Al Acuerdo Ministerial N° 039 del 04 de junio del 2004 que también se muestra; ambos definen rangos de 40 a 60 cm. generalmente en maderas densidad media y dura.

Los cupos planeados son limitaciones de aprovechamiento que deben satisfacer la inversión y la administración que el MFS requiere. No obstante, dado que BOTROSA tiene más propiedades en la zona, la cadencia de los cupos de este PMI serán integrados a las otras propiedades de BOTROSA en el área.

5.4 Diseño de caminos internos, principales y secundarios

Los caminos se los ha diseñado tomando en consideración tres puntos:

- 1) Según la topografía se mantiene una pendiente máxima de 14% para el transporte de las trozas en camiones (plataformas de doble eje posterior) en los caminos principales. En los caminos de transporte interno hasta el 25% de pendiente y para las pistas de arrastre 45%. Por debajo de lo que estipula el art. 14 de las Normas para el Manejo Forestal sustentable para Aprovechamiento de Madera en Bosque Húmedo (Acuerdo Ministerial N° 039 del 04 de junio del 2004). Además se ha tomado muy en cuenta la construcción de puentes forestales o alcantarillas en sitios donde se presenten causes hídricos (ríos, esteros, quebradas o corrientes de agua). Una vez que se ha terminado la faena forestal, se limpiarán los residuos de madera y se dejarán limpias las alcantarillas.
- 2) Dependiendo de la concentración y distribución de los árboles en el terreno.
- 3) La distancia de arrastre que tengan que realizar las máquinas. La red de caminos será construida tratando de evitar que existan distancias mayores a 1.500 m en promedio de arrastre, desde el árbol tumbado hasta los patios de acopio.

5.5 Infraestructura social a establecer

La infraestructura social a establecer esta en relación a las faenas, principalmente las de cosecha forestal, de manejo silvícola y de protección al bosque. Hay 3 campamentos de madera existentes que serán rehabilitados y dotados de letrinas y sistema de recolección de aguas lluvia. No se contempla la dotación de energía eléctrica en el corto plazo.

5.6 Sistema de corta y extracción

Los sistemas de aprovechamiento consideran la planificación y el empleo de técnicas de Madereo con Impacto Reducido (MIR) que contempla:

- Cortar diámetros autorizados de especies aprovechables.

- Realizar desbejudada y corta de lianas 4-6 meses previo a la tumba.
- Realizar el volteo de árboles con técnicas de tumba dirigida.
- Identificar y cuidar árboles madres con objetivos específicos.
- Definir cupos anuales de corta y aprovechamiento. Considerar flexibilidad.
- Aprovechar aproximadamente entre 250 ha y 445 ha por año (cupo anual de corta).
- Aprovechar árboles mayores al DMC. Revisar este criterio en el futuro.
- Aprovechar especialmente durante los meses de verano.
- Preparación del área de corta: Marcar y censar árboles de corta, previo a la tumba.
- Identificación y marcar la regeneración natural valiosa.
- Compromiso de las partes de cuidar la regeneración natural.
- Impedir el pastoreo en las zonas aprovechadas.
- Enriquecimiento y reforestación se hará si es necesario.
- Instalar un(os) vivero(s) forestales.
- Evaluación muestral de daños posteriores a la tumba y arrastre.

Se tratará de orientar la caída de los árboles de forma diagonal a los caminos de arrastre con una inclinación entre 30 y 60 grados con respecto a los caminos de extracción; procurando que la pata del árbol quede hacia el camino. Una vez que se han tumbado los árboles se los dividirá en trozas de una longitud máxima de 11 m; buscando de esta manera reducir el daño tanto a las raíces y fustes de las plantas que se encuentren en los filos de los caminos, con excepción de ubicaciones de las pistas de arrastre diagonales a los caminos de transporte interno.

Las máquinas que realizarán la extracción de los árboles entrarán y saldrán de sitios donde se realice la tumba, por las vías previamente diseñadas y eventualmente con tractor oruga; una vez que se hallan en el sitio de donde se extraerán los árboles, tanto el operador de la máquina como su ayudante tratarán de extender al máximo el cable, para de esta manera reducir el daño causado por el ingreso de la máquina. En algunos casos las máquinas entrarán de retro, con la finalidad de disminuir los giros dentro del bosque.

5.7 Número de personal a emplearse incluyendo profesionales, técnicos, mano de obra calificada y no calificada

La maquinaria y personal a emplear en las actividades de aprovechamiento, son las calificadas para obtener un bajo impacto sobre el bosque.

PROFESIONAL	TÉCNICO	A JORNAL, OCASIONAL O FIJO
1 Ingeniero Forestal	1 Supervisor Forestal	2 Operadores de KMC
		2 Ayudantes de KMC
		2 Operadores Tractor Oruga
		2 Ayudantes Tractor
		1 Operador Pack a Back
		1 Operador Grúa
		3 Motosierristas
		1 Cocinera
		1 Mecánico

El personal descrito conforma el equipo de cosecha, que por definición no es fijo al sitio sino es rotativo de acuerdo a las necesidades y oportunidades climáticas propias de la faena, sumados al componente humano de La Fundación Forestal Juan Manuel Durini con 2 técnicos forestales en el desarrollo de actividades en la OFS de esta unidad de manejo.

5.8 Equipos y maquinaria

EQUIPO	Nº	MARCA	MODELO	PROCEDENCIA
ORUGA	2	KMC	2200	Canadá
ORUGA	2	Caterpillar	D4H	Estados Unidos
PACK A BACK	1	Franklin	170 XL	Estados Unidos
MOTOSIERRA	3	Husqvarna	264	Checoslovaquia
GRUA	1	Hood	8000	Estados Unidos
MOTOCICLETA	1	Yamaha	Enduro 400	Japón
CAMIONETA	1	Mitsubishi	L200	Japón

Este equipo generalmente se mueve con el personal de la cosecha.

5.9 Estudio de transporte de los productos

Una vez que las trozas se encuentran en el patio de acopio, con un Pack a Back se efectuará la carga en las plataformas de doble eje posterior (mulas), desde aquí se las llevará hasta la fábrica Bosques Tropicales S. A. (BOTROSA), ubicada en La Sexta – Quinindé, en promedio a 20 Km., ó a la fábrica de Enchapes Decorativos SA ENDESA ubicada en el sector industrial de Quito a 245 km. de distancia.

6. SILVICULTURA Y MANEJO DE BOSQUES

6.1 Establecimiento de viveros forestales

La producción de plantas para ser usadas provendrán principalmente del vivero de FFJMD ubicado en el poblado de Buenos Aires; eventualmente viveros volantes se pueden instalar con propósitos específicos en la UMF-HBS.

El material genético de las semillas o de partes vivas no será ni provendrá de organismos genéticamente modificados entendiéndose a ellos como los productos de manipulación genética que implanta genes de una en otra especie en la cadena del ADN. Híbridos producidos por cruzamiento podrán ser utilizados.

6.2 Propuesta de especies a utilizar en los programas de reforestación. Superficie a plantar bajo diferentes sistemas, tiempos y rotaciones

Se utilizarán especies heliófitas en plantaciones a pleno sol, y tolerante y semitolerante para enriquecer áreas con sombra.

Rotaciones de 16-18 años: Laurel, Paraíso

Rotaciones de 20-22 años: Terminalia superba, T. Ivorensis

Rotaciones de 22-24 años: Cutanga, Jacaranda, Guarango

Rotaciones de 35-40 años: Coco, Cuangare, Sande, Mascarey, Tangaré

Las especies a reforestar son con propósito de producción maderera, por lo tanto se preferirán las especies con ese propósito, considerando especies locales, nativas, adaptadas y exóticas

La superficie que se reforeste anualmente estará en función del número de árboles aprovechados, esto es, que por cada árbol aprovechado se reforestarán 5 plántulas. Las especies a utilizar deben tener una autoecología semejante al sitio a enriquecer.

El área a reforestar puede equivaler en parte o al total de las áreas con uso agrícola actual, como bosque secundario sucesional de áreas agrícolas abandonadas y esté contemplado o normado dentro de la ley.

6.3 Sistemas de plantación a utilizar y tratamientos silviculturales y agrosilvopastoriles

La mayoría de la superficie que está como cultivos agrícolas suma 101.79 ha brutas que equivale a 99.08 ha netas; éstas se convertirán a plantaciones forestales o manejo de RRNN de especies de segundo crecimiento como Sapan, Balsa, Uva, etc. Proponemos que estos crecimientos secundarios, básicamente mono específicos y coetáneos, de rápido crecimiento, sean considerados equivalentes a plantaciones en su régimen silvícola y legal.

Las plantaciones pueden ser monoespecíficas pero también con especies en mezcla en diferentes proporciones. Una porción significativa de las áreas actuales bajo uso agropecuario (**ca**) será convertida a plantaciones utilizando las especies indicadas, entre otras.

Áreas específicas que evidencien los efectos de erosión hídrica, formaciones vegetales secundarias pobres y con disturbios por los efectos de vientos fuertes o huracanados y por deslizamientos de suelos, podrán ser plantadas o replantadas, previo a un análisis focalizado en la situación que determina la(s) acción(es) a seguir. La conversión de bosques a plantaciones, será en zonas específicas y no superará en ningún caso el 20% de la propiedad; se realizará mediante la aplicación específica de una solicitud para el efecto a la autoridad pertinente y esta situación debe considerar la legislación vigente al momento de la solicitud.

6.4 Programas de plantación y mantenimiento bajo los diversos sistemas propuestos

Las plantaciones principalmente en las áreas agropecuarias sin bosque, se realizará en unas 90 ha en tres años, salvo condiciones de fuerza mayor. Las plantaciones principalmente son con propósito principal de producción de madera, con densidades entre 400 y 800 plantas/ha; eventualmente se plantará en mezcla con frutales o pastos en densidades menos a 60 plantas/ha.

Se considera el enriquecimiento en gap o claros como una forma de aumentar la posibilidad de cobertura en el sitio, o de reposición por inexistencia de regeneración natural, 2 a 4 plantas podrán establecerse en cada gap, dependiendo de si son tolerantes o intolerantes y del tamaño del claro.

Las principales faenas de mantenimiento son: **Chapia** que es la acción de eliminar la maleza competitiva en toda una superficie determinada, **Mangas** que es la eliminación de la vegetación indeseada en forma de tiras o mangas, generalmente es 50% de la superficie total, y **Coronas** que es la eliminación de la vegetación competitiva en una zona limitada generalmente de modo radial a la plántula plantada. Estas faenas no son exclusivas. El control de malezas se hará preferentemente de modo mecánico con machete o rozones. En caso de hacer aplicaciones de herbicidas químicos se utilizarán los autorizados; no se utilizarán los enlistados en la lista 1A y 1B de la Organización Mundial de la Salud. Los **Raleos** están destinados a la selección de los árboles a extraer/eliminar y dejar los que están creciendo; preferentemente los raleos son selectivos que define el criterio de selección.

6.5 Estudio de la regeneración natural y posibilidades de uso de la misma

La regeneración natural es el principal método y recurso para la revegetación de las áreas bajo manejo. En los cuadros de frecuencias (inventario) se observa que existe suficiente regeneración natural en los bosques Bv, Bm, y en menor cantidad Bmm y Bs, estas últimas superficies podrán ser reforestadas o enriquecidas.

En el aprovechamiento se prevé los cupos descritos y la forma de manejo. Sin embargo debe enfocarse sin rigidez calendaria, pues lo descrito anteriormente hace que no sea realista -en el primer ciclo aprovechamiento- una secuencia en superficie y cadencia geográfica estricta.

Un aspecto relevante en planificación de largo plazo, aplicable a los cupos anuales de corta, es que ellos no necesariamente son fijos ni están atados al año de corta planeado propuesto, por ello más que hablar del año de corta se debe hablar de cupo anual de corta, permitiendo flexibilidad en la ubicación del año de corta.

También esto es aplicable -en términos generales al cupo o cabida anual de corta, debido principalmente a que la definición propuesta de aprovechamiento forestal tiene dos limitaciones: (i) la selección del área-cupo anual sigue accidentes geográficos (imposibilita construir una alícuota con cabida geográfica sucesiva) y (ii) la proposición de la cadencia de aprovechamiento anual prioriza la factibilidad de acceso carrozable, llegar al centro poblado y aprovechar zonas sensibles de linderos.

Por lo demás, una alícuota no significa necesariamente un óptimo, pues está sujeto permanentemente a la presión de varias otras variables como necesidad de (otros) caminos, de la comunidad, aspectos climáticos etc., que lo afectan.

El segundo ciclo de aprovechamiento es sobre todo un bosque manejado, bosque que podría tener una recuperación con mayor valor en maderas debido -por un lado- a que los árboles que crecieron probablemente tendrán menos defectos (mayor volumen utilizable/árbol) propios de la sobre madurez del bosque inicial, y por otro lado a la dinámica de la comercialización del mercado que hoy no acepta algunas especies que en el futuro pueden ser comerciales.

Esta puede ser una tendencia creciente y futura del mercado; si ésta se da se puede considerar mejor la estructura del bosque y productos forestales junto a los costos y aplicar Manejo Sostenible que proponga intervenciones más amistosas en cuanto a la estructura y la Biodiversidad

6.6 Protección física del predio

El predio tiene continua vigilancia y cuenta con un equipo de guardabosques encargados de evitar se atente a contra la salud y seguridad del bosque. En el perímetro circundante del área total de la UMF – HBS, se realiza permanente mantenimiento de las líneas de linderos, marcación de estacas y árboles cercanos a los límites de la propiedad.

La probabilidad de incendios forestales es inexistente debido a la alta humedad, las lluvias o lloviznas frecuentes y la casi inexistencia de viento. Hasta la fecha no se ha conocido de un incendio de característica severa ni menos catastrófica, aún cuando la práctica de las quemas para preparación o renovación de cultivos agrícolas es aplicada por los campesinos aledaños. Además cabe recalcar que los otros daños causados al bosque por acciones antrópicas (agentes naturales y actividades humanas) son estrictamente marginales en la unidad.

6.7 Protección de ríos

En las zonas de las riberas a los ríos de la UMF - HBS en general establecerá un ancho de faja de 30 m. (15 metros a cada margen) en total será protegida en los ríos y esteros con agua permanente, cuando estén con bosque. Lo que estipula el art. 7 de las Normas para el Manejo Forestal sustentable para Aprovechamiento de Madera en Bosque Húmedo (Acuerdo Ministerial N° 039 del 04 de junio del 2004). En esta protección de 15 m. a cada margen no se permite un aprovechamiento de árboles comerciales con una estricta restricción y especial cuidado sobre el daño en dicha área; se disminuirá el daño de volteo con marcación de la faja y se dejarán árboles de gran DAP, como una aportación al desarrollo y protección de la biodiversidad del área así como mejorar la calidad del agua.

Los tractores cruzarán sobre lugares seleccionados, con protección adicional de rodado, puentes u otras obras de arte que protejan el curso de agua y no se ocupará continuamente el lecho del río para transitar o arrastrar la madera.

7. INVENTARIO FORESTAL

7.1 Tipo de inventario

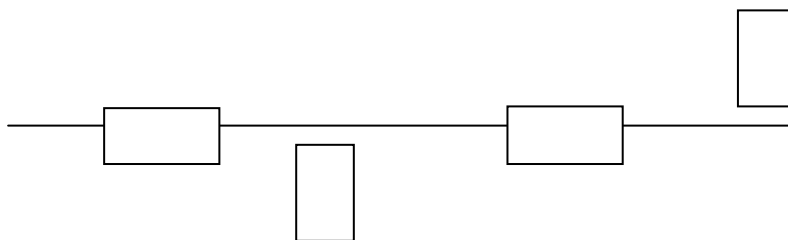
El diseño fue estratificado porque la eficiencia de un inventario está ligada a la variación encontrada en cada estrato del bosque. En inventarios anteriores (Pichiyacu Grande, Gualpí del Onzole y Asociación de Trabajadores Hoja Blanca) la variación se duplica entre estratos, razón por la cual la estratificación es

eficiente (dado el bosque e historia de su uso) y para una misma exigencia estadística de error de muestreo y probabilidad se disminuye las parcelas de muestreo. El error de muestreo debe ser menor a 20%. El diseño que ocupa estratificación –cuando es eficiente- es más económico (por la variación de los estratos), evitando gastos adicionales. Esta es una poderosa consideración para fijar como una adición y condición que el error de muestreo es el principal parámetro que indica la eficiencia y precisión del inventario. Diseños estratificados muchas veces hacen posible disminuir significativamente la intensidad de muestreo; además de la estratificación, la sistematización de las parcelas considera una adecuada distribución espacial, permitiendo distribuir el conocimiento del bosque ponderado espacialmente y con ello (eventualmente) lograr el objetivo que podría ser necesario con muestreos de otro tipo.

El diseño del inventario considera varios factores:

- (i) Estratificación del bosque según el estado actual y modificaciones presentes en el bosque debido a aprovechamientos anteriores realizados con fines de madera manual o mecanizado. Ver Punto 4.1 Inventario
- (ii) Estratificación de las áreas convertidas a usos agrícolas y uso poblacional
- (iii) Decisión de sistematizar el establecimiento de parcelas de medición con propósito de cubrir toda la superficie
- (iv) Dada la estratificación por tipo de bosque, cada parcela tiene la probabilidad de ubicarse en cualquier estrato, relacionado al peso de cada uno
- (v) Las líneas de establecimiento de parcelas se establecen sistemáticamente para cubrir el área y la orientación alternativa de las parcelas sobre la línea, evitan un desvío topográfico o de iluminación y disminuyen la distancia de los bordes externos entre ellas

Dada la estratificación y el desconocimiento de los bordes de los estratos, el principio de la aleatoriedad o probabilidad de ubicación de las parcelas por estrato se mantiene y con ello la independencia de ellas entre sí, de no hacerlo así no sería posible estratificar (debe recordarse que en caso de parcelas aleatorizadas la opción de estar al lado no son diferentes a otros diseños, y que en caso de muestreo sin reemplazo puede ubicarse en un mismo lugar). Los bordes de los estratos son definidos por el estado de la vegetación del bosque y la historia de uso (Ver Anexo Inventario Forestal Punto 4.1).



7.2 Intensidad de Muestreo

La Intensidad de Muestreo es 1.10% y debido a que el Error de Muestreo es más bajo que el límite autorizado, no fue necesario aumentar el muestreo.

Se presentan los Estadígrafos para la población agrupada en 5 estratos:

Tipo Bosque	Has Netas	nh	Nh	S2h	Sh	CVh (%)	Xh	Sx^h
Bp	1187.95	54	4752	505.9799	22.4940	37.1516	60.5465	9.2635
Bm	355.05	23	1420	170.2706	13.0488	36.1260	36.1202	7.2832
Bmm	497.26	14	1989	41.9503	6.4769	44.7138	14.4853	2.9754
Bs	17.99	3	72	19.8847	4.4592	88.1782	5.0571	6.3521
Todo	2058.25	94	8233	684.8651	26.1699	56.9671	45.9387	7.2026
Ca	99.13	3						
Gran total		97						

Media estratificada : 44 .6975 (m3ssc/ha)
Error Standard de la media : 1.8647 (m3ssc/ha)

Límites del 90% de confianza media estratificada : 44.70 ± 3.10
Límites del 95% de confianza media estratificada : 44.70 ± 3.54
Límites del 99% de confianza media estratificada : 44.70 ± 4.92
Error de muestreo estratificado al 90 %: 6.74 %
Error de muestreo estratificado al 95 %: 8.05%
Error de muestreo estratificado al 99 %: 10.67%

El resultado del inventario arroja que un Error de Muestreo de 8.05% para una probabilidad del 95%, por lo tanto está dentro de la exigencia definida del diseño. Este Error de muestreo alcanzado es bastante más bajo que el límite autorizado por la Ley Forestal Vigente que es del 20%.

Al considerar la población toda sin estratificar (muestreo simple) la media aritmética es de 45.9387 m3ssc; un CV=56.7 %; varianza $S^2= 684.8651$; error standard de la media= 2.6838 y un error de muestreo $P(90)=9.77\%$, $P(95)=11.69\%$ y $P(99)=15.49\%$ (contiene un $\pm 45\%$ mayor de error que el muestreo estratificado). La desviación típica (S) o dispersión absoluta, es la raíz cuadrada del cuadrado medio de las desviaciones con respecto a la media, y la varianza (S^2) de un conjunto de datos es el cuadrado de la desviación típica, ambos son estimados de dispersión. El coeficiente de variación (CV) es una medida de dispersión relativa que relaciona la dispersión absoluta (S) con el promedio o media aritmética (X). Ver Anexo Inventario Forestal, Punto 3.3.3. y 4.2

8. CAPACITACION Y MANEJO DEL BOSQUE

ENDESA, BOTROSA Y FFJMD han adoptado una política de comunicación abierta hacia el entorno. ENDESA Y BOTROSA con la activa colaboración de FFJMD han organizado el programa Bosques Para Siempre (BPS) que es una iniciativa para mostrar el estado de avance y preocupación por los aspectos ambientales, sociales y económicos. BPS organiza continuas visitas a terrenos de interesados, locales, de vecinos; para mostrar lo realizado y conversar de necesidades. Periódicamente se muestran a Universidades, Regentes Forestales, Funcionarios del MAE y de organizaciones gremiales.

Especialistas en distintas materias visitan el predio, de los que se registran sus visitas, críticas y comentarios; es decir que el predio no se encuentra cerrado.

FFJMD ha organizado un sistema de documentación escrita a través de las Notas Técnicas cuyo propósito es difundir conocimientos y practicas alcanzadas, en un lenguaje accesible para técnicos y propietarios de predios.

Se considera también aplicar y colaborar mediante contribuciones internacionales en la comprensión de los Criterios e Indicadores de la OIMT.

Hoja Blanca como UFM tiene vecinos indígenas y colonos como colindantes, los vecinos que rodean al predio algunos están organizados y otros simplemente como personas naturales. La política de administración y manejo del predio es promover al buen vecino. Se contempla la relación pacífica con comunidades adyacentes que de manera proactiva retroalimentan y consideran en lo posible soluciones para las necesidades propias. Existen casos que con vecinos individuales se llega a acuerdos de actividades definidas entre las partes.

9. ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

9.1 Diagnóstico

En varios cuadros se puede observar la frecuencia o abundancia (número de árboles/ha) de las especies AM y AG, clasificadas por tipos de bosques. Esto nos sugiere que la intervención se la puede realizar en los bosques clasificados como: bp, bmc. En el bosque bmmc empieza a decrecer el número de individuos especialmente los de diámetros superiores; pero la reducción más alta de individuos por hectárea se la nota en el bosque secundario, el cual tiene dominancia de especies pioneras.

En el Inventario Forestal que se encuentra en la sección Anexos se puede observar más claramente los detalles referentes a las especies y por tipo de bosque.

De acuerdo al inventario realizado por la Fundación Forestal Juan Manuel Durini, se puede deducir como se encuentra estructurado el bosque tanto en las condiciones topográficas, de flora y fauna.

La topografía predominante en el área del UMF-HBS es colinada, esto es deducible de los puntos de muestreo cualitativo del Inventario Forestal.

Vegetales encontrados en el área

- a) Plantas Medicinales: Se encontró corteza de Damagua y Sangre de Drago. En 4 de 97 parcelas se encontraron plantas medicinales. La distribución fue: 2 en bp, y 2 en bm.
- b) Cortezas de Copal y resina de Anime: En 8 de 97 parcelas se encontraron cortezas y resinas. La distribución fue: 4 en bp, 2 en bm, 1 en bmm y 1 en ca.
- b) Se identificaron epífitas como Rabo de Mono y Calahuela en 28 de 97 parcelas, siendo su distribución 18 en bp, 6 en bm, 4 en bmm.
- c) Las hojas con Melastomataceae y Santa María que utiliza la gente se encontraron en 2 de 97 parcelas. La distribución fue: 1 en bp y 1 en bm.
- d) Los bejucos como Zarparrilla, con uso, se determinaron en 4 de 97 parcelas 3 en bp, y 1 en bm.

Fauna en el área

- a) Aves y murciélagos se encontraron 109 registros en 97 parcelas muestreadas, 62 en bp, 27 en bm, 14 en bmm, 4 en bs y 2 en ca.
Algunas especies de aves y murciélagos identificadas fueron: loro, paloma, perdiz, pava, tucán, paletón, picaflor, gallo de montaña, carpintero, desconocido, gorrión, pájaro toro, pedrotes y canario.
- b) Peces y moluscos se encontraron en 22 de 97 parcelas. Los peces estuvieron en: 13 en bp, 6 en bm, 2 en bmm, y 1 en ca.
- c) Mamíferos se encontraron en 124 registros en 97 parcelas, 76 en bp, 25 en bm, 14 en bmm, 6 en bs y 3 en ca.
Las especies de mamíferos identificados fueron: armadillo, guanta, venado, mono, sahino, tatabra, guatuso, desconocido, guatín, ardilla, tigrillo, león etc.
- d) Culebras se encontraron en 17 de 97 parcelas, 10 en bp, 1 en bm, 5 bmm y 1 en bs.

Las especies de culebras identificadas fueron: pudridora ó verrugosa, equis, lora, bejuco y desconocida.

9.2 Especies enlistadas

Se presenta cuadro que Lista especies enlistada por UICN, CITES y Normativa del Ecuador:

Norma País	Aprov. Cond. =	Aprovechamiento Condicionado						
	Prohibida =	Prohibida la cacería en el País						
UICN	EN =	En Peligro						
	CR =	Peligro Crítico						
	LC =	Preocupación Menor						
	NT =	Casi amenazada						
	DD =	Especies con datos insuficientes						
CITES	AP I =	Incluye las especies que se encuentran en peligro de extinción, cuyo comercio ha de estar sometido a una reglamentación particularmente escrita y se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.						
	AP II =	Incluye las especies que se encuentran en peligro						
	AP III =	Incluye las especies sometidas a reglamentos dentro de la jurisdicción de Parte y cuya explotación no se puede prevenir o limitar sin la cooperación de otras Partes						

Lista de especies enlistada en UICN, CITES y NORMATIVA

FLORA

Orden	Familia	Género	Especie	N. Común	Norma País	UICN	CITES
Dicotiledoneas	Bombacaceae	Matisia	grandifolia	Molinillo		EN	
	Flacourtiaceae	Banara	riparia	Gualpite		EN	
	Moraceae	Sorocea	sarcocarpa	Sorocea		EN	
	Sapotaceae	Pautenia	giigantea	Papapango		CR	
	Meliaceae	Cedrela	odorata	Cedro	Aprov. Condic.		AP III
	Melastomataceae	Cognostegia	centroniodies	Mora blanca		LC	
	Meliaceae	Carapa	megistocarpa	Figueroa Tm		EN	
	Meliaceae	Swietenia	macrophylla	Caoba S.			
	Humiriaceae	Humirastrum	procerum	Chanul	Aprov. Condic.		
	Rosaceae	Parinari	campestre	Cuero de sapo	Aprov. Condic.		
	Lauraceae	Nectandra	guadaripo	Guadaripo	Aprov. Condic.		
	Bignoniaceae	Tabebuia	spp.	Guayacán	Aprov. Condic.		
	Olacaceae	Minquartia	guianensis	Guayacán pechiche	Aprov. Condic.		
	Moraceae	Clarisia	racemosa	Moral bobo	Aprov. Condic.		
	Moraceae	Maclura	tinctoria	Moral fino	Aprov. Condic.		
	Lecythydaceae	Lecythis	ampla	Salero	Aprov. Condic.		
	Fabaceae	Myroxylon	balsamum	Balsamo	Aprov. Condic.		
	Meliaceae	Cabralea	canjerana	Cabralea	Aprov. Condic.		

Fuente:

Analyses of structure and floristics at Pitzara, Silanche Forest Reserve, Pichincha. (T.D. Pennington Dic. 1996 - En. 1998)

The Mayranga Forest of Esmeraldas, Ecuador: Composition, Structure & Floristic (T.D. Pennington & Lino Veloz) May. 1993*

Inventarios Forestales realizados en Los Predios.

FAUNA

Mastozoología

Orden	Familia	Género	Especie	N. Común	Norma País	UICN	CITES
Artiodactyla	Cervidae	Mazama	americana			DD	AP III
Carnivora	Mustelidae	Lontra	longicudis	Nutria	Prohibida	DD	AP I
	Procyonidae	Nasua	narica	Andasolo			AP III
	Felidae	Leopardus	tigrinus	Tigrillo	Prohibida	NT	AP I
Edentata	Megalonychidae	Cholepus	hoffmanni	Perico ligero			AP III
	Myrmecophagidae	Tamandua	mexicana	Hormigero			AP III
Rodentia	Agoutidae	Agouti	paca	Guanta			AP III
	Dasyproctidae	Dasyprocta	punctata	Guatusa			AP III

Aves

Orden	Familia	Género	Especie	N. Común	Norma País	UICN	CITES
Cuculiformes	Cuculidae	Neomorphus	radiolosus	Cuco hormiguero franqueado	EN	VU	
Falconiformes	Falconidae	Leucopternis	princeps	Gavilán barreteado	VU		AP II
		Micrastur	plumbeus	Halcón montes plumizo	EN	VU	AP II
		Falcon	peregrinus	Halcón peregrino	VU		AP I
Galliformes	Odontophoridae	Odontophorus	erythroops	Concorvado frenticolorado	VU		
Piciformes	Ramphastidae	Ramphastos	swainsonii	Tucán de swainson	VU		
Pasceriformes	Formicariidae	Pittasoma	rufopileatum	Pitasoma coronirufa	VU	NT	
	Thamnopliidae	Myrmotherula	ignota	Hormiguerito griscom	NT		
Psittaciformes	Psittacidae	Ognorhynchus	icterotis	Loro orejamarillo	CR	CR	AP I

Anfibios

Orden	Familia	Género	Especie	N. Común	Norma País	UICN	CITES
Anura	Dendrobatidae	Dendrobates	sylvaticus				AP II
		Epipedobates	boulengeri				AP II
		Colosthetus	awa			VU	

Serpentes

Orden	Familia	Género	Especie	N. Común	Norma País	UICN	CITES
Serpentes	Colubridae	Clelia	clelia	Chonta			AP II

Fuente:

Estudio de Evaluación de Impactos Ambientales en la Plantación Forestal "Pitzara" Proyecto Bosques para Siempre (Dr. Nelson Gallo V.) Julio 2004

Sustainable Tropical Forest for the Year 2000 (ECOFORST 2000) (International Finance Corporation/World Bank. Agst. 1992)

9.3 Manejo Sostenible

El Manejo sustentable se caracteriza por la aplicación de: técnicas de bajo impacto implementadas dentro de una buena programación y objetivos balanceados.

Las actividades correspondientes al manejo sustentable son: (1) Elaborar un adecuado inventario forestal, (2) Con los datos del inventario realizar la zonificación del área a intervenir, (3) Determinar las áreas productivas, agrícolas, de las áreas protegidas. En el presente caso no hay determinación de las

superficies para uso comunal, (4) Una vez que se ha determinado la superficie productiva calcular el área de los cuarteles de corta, (5) Dentro de los cuarteles de corta se marcan los árboles a extraer, la regeneración natural, se efectúa el desbejuco, y la tumba tiene que ser dirigida. Se diseñan los caminos principales, secundarios y las mangas o vías de saca; estas vías deben tener pendientes reducidas para reducir la erosión por escorrentía, así como también es importante la construcción de puentes forestales en los cursos de agua, evitando de esta manera el estancamiento de las aguas, (6) Dentro de la extracción misma es importante el trabajo con orugas para reducir –en tiempo lluvioso- la compactación de los suelos, (7) Finalmente luego de la extracción forestal, las áreas serán cerradas a posteriores intervenciones, para permitir el crecimiento normal de la regeneración natural y la recuperación del bosque.

Las técnicas de manejo sostenible y extracción de bajo impacto que se propone en este Plan son semejantes a las que se pusieron en práctica en las intervenciones forestales de La Mayronga, y se siguen aplicando en las Comunidades Chachi de Pichiyacu Grande y Gualpí del Onzole, conforme a sus respectivos Planes de Manejo. La evaluación de impacto post cosecha que se realizó en La Mayronga demuestra que el impacto sobre el bosque remanente y biodiversidad ha sido minimizado.

Por todo lo antes mencionado, el presente Plan de Manejo tiene la misma concepción que los que se han puesto en práctica anteriormente. Finalmente una descripción sistemática se realiza en el capítulo 10.6 con respecto a aprovechamiento.

9.4. Impacto ambiental

Los bosques manejados bajo manejo forestal sostenible reciben impactos mitigados y un manejo que promueve la recuperación del entorno.

Durante 1998 en el predio La Mayronga localizado en la provincia de Esmeraldas, de propiedad de la Fundación Forestal Juan Manuel Durini, se realizaron varios estudios que promovían el conocimiento biológico, para el manejo sustentable del recurso forestal. Se realizó una evaluación del impacto sobre la biodiversidad en tres sectores, de acuerdo a los tratamientos que se utilizaron para disminuir los impactos negativos del aprovechamiento forestal. (Gavilanes, 1999). El objetivo del estudio fue comparar los patrones de la biodiversidad presente en cada uno de los tres sectores del bosque sometidos a diferentes tipos de manejo (Tratamientos): Extracción Intensiva con Skidder y Oruga (EISO, 38,79 ha), intervenido en 1.994; Extracción Normal con Skidder y Oruga Ampliado (ENSOA, 97,86 ha), intervenido en 1.995, y; Área Totalmente Protegida (ATP, 195,67 ha), destinada únicamente para la conservación desde su establecimiento en 1992 hasta 1995-1996.

El estudio concluye: la presencia de especies que tienen preferencia por hábitats no alterados, como el caso del murciélago *Vampirum spectrum*, en áreas intervenidas (ENSOA), se puede interpretar ecológicamente como un indicador de que dicho tratamiento ha tenido una buena recuperación después de efectuada la extracción forestal.

La presencia de organismos Oligotróficos y Mesotróficos, indican que los cursos de agua del tratamiento EISO tiene una adecuada oxigenación.

Es importante destacar que para tener una buena recuperación de los sitios intervenidos, se necesita dejarlos en descanso, o recuperación.

La similitud de la diversidad en ATP, EISO y ENSOA; puede llevar a interpretar que los tres tratamientos tiene condiciones actuales de hábitat similares.

En la totalidad del área de propiedad de la UMF-HBS se prevé que por efecto de apertura de camino principal se producirá un daño permanente en menos del 6% y por otros efectos no superior al 8%. La forma de mitigar el impacto realizando las obras de arte como son: cunetas, alcantarillas, puentes,

pendientes reducidas, etc.; además procurando mantener una cubierta vegetal en las orillas de los caminos principales y cerrando al tránsito vehicular en las mangas de saca, hasta el próximo turno.

Tomando como base los resultados de la extracción planificada en Mayronga, donde por efectos de extracción se produjo un daño basal de 2,6 m²/ha; si se siguen los mismos procedimientos en la presente extracción, sumado al área basal de los árboles comerciales que se aprovechen (aprox.5 m²/ha); se tiene que el daño basal por efecto de tumba y daño estará en alrededor de 7,6 m²/ha. El daño causado por la tumba se lo tratará de mitigar haciendo la reposición arbórea (enriquecimiento en claros) de acuerdo a la densidad propuesta en el capítulo Tratamiento Silviculturales

El impacto social que se puede causar, es en beneficio de los habitantes y las comunidades aledañas por el potencial empleo, principalmente en labores silviculturales como por cierto grado de servicio en movilización hacia los centros urbanos tanto para la adquisición de víveres, venta de productos, atención médica, estudios, etc.

10. OTROS ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

La industria destinataria de la producción de madera está establecida y principalmente es BOTROSA y ENDESA, que fabrican chapas, contraenchapados, tablero alistonado y madera aserrada. Otros productos del bosque podrán utilizarse tales como astillas para propósitos especiales previo estudio de factibilidad económica en particular transporte

BIBLIOGRAFIA

- Alder D. and Synnott T. Permanent Sample Plot Techniques for Mixed Tropical Forest. Tropical Forestry Papers 25. Oxford Forestry Institute. Dept. of Plant Sciences. University of Oxford. England 1992.
- Altschuler M. The Cayapa: A Study in Legal Behavior. Minnesota, 1964.
- Barriga F. Etnología Ecuatoriana. Tomo 4: Cayapas o Chachi, Quito, 1987.
- Barret S.A. Los Indios Cayapas del Ecuador, New York, 1925.
- Bianchi S. Hugo, Valerio G. Juvenal y Simula Markku Industria Forestal Sostenible. Estudio de Caso sobre Pórtico S.A. Costa Rica. Memorias de Seminario Desarrollo Sustentable de la Industria Forestal en el grupo de países andinos: ITTO PD 155/91 Rev 2(1). INEFAN-ITTO, Quito febrero 1994.
- Cáceres F., Utreras V. y Carrillo E. Evaluación Medioambiental con Recomendaciones de Mitigación de Impacto por Aprovechamiento en el Centro Chachi Gualpí Del Onzole, Área de Zoología, Mayo de 1996.
- Cañadas L. Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. MAG- PRONAREG. Quito 1983.
- Carrasco E. El Pueblo Chachi- El Jeengume Avanza. Ed. Abya Yala, Quito, 1984.
- Dirección General de Geología y Minas. DGDM. Mapa Geológico Nacional de la República del Ecuador. Segunda Aproximación 1982. IGM 1982
- Estrada E. Ensayo Preliminar sobre Arqueología de Milagro. Guayaquil, 1954.
- FAO Estudio de Preinversión para el Desarrollo Forestal del Nor-occidente ECUADOR. Informe Final Tomo II Ingeniería, Industrias Forestales e Inventario. FAO/SF:76ECU 13. Roma 1971.
- Freese Frank. Métodos estadísticos elementales para técnicos forestales. Centro Regional de Ayuda Técnica AID. Manual de Agricultura No. 317. México 1970.
- Gavilanes Mauricio. Caracterización de la Vegetación del Centro Chachi Gualpí con Recomendaciones para Mitigación de Impactos y Establecimiento de una zona de Reserva. Quito septiembre 1997.
- Gavilanes M et alli. Patrones de biodiversidad en La Mayronga: Un Enclave de Bosque Húmedo Tropical en el Noroccidente Ecuatoriano. Fundación Forestal Juan Manuel Durini. Quito. 1999
- González Augusto, Maldonado Fausto y Mejía Luís. Memoria Explicativa del Mapa General de Suelos del Ecuador. Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo. Quito – Ecuador. Agosto 1986.
- Grijalva C. E. Toponimia y Antroponimia del Carchi e Imbabura. Quito, 1947.
- Grubb P.J. et.al. A Composition of Montane and Lowland Rain Forest in Ecuador, Journal of Ecology, 51, 567-601, 1962.

- Haro Alvear S. Mitos y Cultos del Reino de Quito. Editora Nacional Quito, 1980.
- Higuchi Niro. Experiencias e resultados de intervencoes silviculturais na floresta tropical umida brasileira. O DESAFIO DAS FLORESTAS NEOTROPICAES. IUFRO, GTZ, U. DO PARANA. Curitiba 1991.
- Huchkinson Ian. Puntos de Partida y Muestreo Diagnóstico para la Silvicultura de Bosques Naturales del Trópico Húmedo. Serie Técnica, Informe Técnico No. 204 Colección Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales. Publicación No. 7 CATIE, Turrialba 1993.
- Husch B., Miller Ch. and Beers T. Forest Mensuration. Jhon Wiley & Sons. USA. 1982.
- ITTO. ITTO Guidelines for the Establishment and Sustainable Management of Planted Tropical Forests. ITTO Policy Development Series 4, Yokohama 1993.
- Jadan P, Segundo. Tablas de Volúmenes de Algunas Especies del Noroccidente Ecuatoriano. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Desarrollo Forestal. Dpto. de Conservación Fomento. Quito 1975.
- Jijon y Caamaño, J. El Ecuador Interandino y Occidental. Quito, 1937.
- Kernan Bruce, Factos Miriam y Montenegro Fernando. Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto de Manejo Forestal Sostenible Participativo Chachi-Endesa/Botrosa. Actualización para el Centro Chachi Gualpí del Onzole. Documento de Trabajo participativo. Quito mayo-junio 1998.
- MAG Ley Forestal y de conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre de 1981; Reglamento y Anexos a la Ley. Corporación de Estudios y Publicaciones. Quito 1992.
- Maginnis S Et. AL. Manual para el Manejo de Bloques Pequeños de Bosque Húmedo Tropical. (Comisión de Desarrollo Forestal de San Carlos. CODEFORSA). 1.998
- Mejía Luís. Bosques Occidentales remanentes. Fundación Natura. Quito 1993.
- Mejía Luís. Estudio Morfopedológico. Estudio de la Aptitud de la Tierra. Proyecto La Mayronga. Consultoría PD 176/91 rev1 (F). Fundación Forestal Juan Manuel Durini-OIMT. Quito junio 1994.
- Montenegro Fernando. Extracción Forestal de Bajo Impacto en La Mayronga. Análisis Comparativo de Técnicas, Impacto Ambiental, Regeneración Natural y Costos versus La Extracción Forestal Tradicional. Fundación Forestal Juan Manuel Durini-Organización Internacional de las Maderas Tropicales. Quito septiembre 1997.
- Montenegro F. y Bonifaz M. PLAN DE MANEJO FORESTAL DEL CENTRO CHACHI PICHYACU GRANDE. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible Participativo Chachi-Endesa/Botrosa. Fundación Forestal Juan Manuel Durini. Quito enero 1997.
- Montenegro F., Rosero D. y Herrera D. INVENTARIO FORESTAL DEL BOSQUE NATIVO; UNIDAD DE MANEJO FORESTAL HOJA BLANCA DEL SUR. FFJMD Quito mayo 2000.
- Monroy Fray Joel. El Convento de la Merced de Quito. Quito, 1938.
- Moraes de Jesús R, y García A. Producao sustentada: Uma alternativa para o desmatamiento. O DESAFIO DAS FLORESTAS NEOTROPICAES. IUFRO, GTZ, U. DO PARANA. Curitiba 1991.

- OIMT Directrices de la OIMT para la Ordenación Sostenible de los Bosques Tropicales Naturales. OIMT Serie Técnica 5. Yokohama 1990.
- Ostle B. Estadística aplicada. Editorial Limusa. México 1986.
- Palmer John Report of Natural Forest Management and Silviculture Consultancy. ODA's Consultancy Trip Report: 24 September – 6 October in Fundación Forestal Juan Manuel Durini, Ecuador. London 1995.
- Pérez T. A. Los Seudo-Pantsaleos. Quito, 1962.
- Pozo Edison. Manejo Forestal Sostenible Plan de Manejo Modelo "B" Territorio de la Agrupación Indígena de Asentamiento Tradicional Chachi, Asociación de Trabajadores Hoja Blanca. SETRAFOR Quito 2000.
- PRONAREG. MAPA MORFO PEDOLÓGICO QUININDE. Escala 1:200.000. Acuerdo MAG-ORSTOM. IGM 1984.
- PPF. Política Forestal y de Conservación de Areas Naturales en el Ecuador. Lineamientos, Estrategias y Acciones. INEFAN. Quito marzo 1992.
- Proctor John, Forestry Research and Information Project, Ecuador: Consultancy in Forest Ecology. ODA's Consultancy trip Report 13 April - 27 April in Fundación Forestal Juan Manuel Durini, Ecuador. Stirling 1997.
- Reiche Carlos. Aspectos Económicos del Manejo Forestal. Proyecto RENARM/Producción en Bosques Naturales (CATIE/USAID). Costa Rica. 1.995
- Rodríguez J. Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo. Mapa General de Suelos del Ecuador. Quito 1986.
- Rodríguez José La Mayronga. Situación Global de sus Aspectos Físicos y Humanos. Consultoría para Proyecto ITTO PD 176/91 (F) Rev 1. Quito 1994.
- Sierra Rodrigo. La Deforestación en el noroccidente del Ecuador. CARE-SUBIR/GTZ-PPF. EcoCiencia Quito 1996.
- Silva José Natalino. Manejo Florestal Sustentado para la Producao, Conservacao, Demostracao, Promocao e Difusao em Floresta Tropical Umida do Noroeste do Equador. Relatorio de Cosultoría. Pojeto ITTO PD 176/91 ver. 1 (F). Belém, marzo 1998.
- Southgate Douglas. Policies Contributing to Agricultural Colonization of Latin America's Tropical Forests Managing the World's Forests. Edited Narendra P. Sharma. World Bank. USA 1992.
- Southgate Douglas y Whitaker Morris. Development and the Environment: Ecuador's Policy Crisis. IDEA. Quito junio 1992.
- Synnott Timoty. A Manual of Permanent Plot Procedure for Tropical Rain Forests. Tropical Forestry Papers NO. 14 Commonwealth Forestry Institute. University of Oxford 1979.
- Valencia R. and Jorgensen, P.M. Composition and Estructure of a Humid Montane Forest on the Pasochoa Volcano, Ecuador. Nordic Journal of Botany, Vol.12, N.2, pp.239-247, 1992.

Valencia R. Composition and Estructure of an Andean Forest Fragment in Eastern Ecuador, in Churchil et.al. in Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forest, pp. 239-249, 1995.

ANEXOS

- CUADRO VOLUMEN POTENCIAL FUSTAL SEGÚN RESOLUCION 047 INEFAN
- CUADRO VOLUMEN PRODUCTIVO FUSTE COMERCIAL SEGÚN RESOLUCION 047 INEFAN
- CUADRO VOLUMEN POTENCIAL FUSTAL SEGÚN ACUERDO NO. 50 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE
- CUADRO VOLUMEN PRODUCTIVO FUSTE COMERCIAL SEGÚN ACUERDO NO. 50 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE
- CUADRO VOLUMEN POTENCIAL FUSTAL SEGÚN ACUERDO MINISTERIAL N° 039 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE
- CUADRO VOLUMEN PRODUCTIVO FUSTE COMERCIAL SEGÚN ACUERDO MINISTERIAL N° 039 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE
- INVENTARIO FORESTAL
- LISTA DE EX PROPIETARIOS O POSESIONARIOS
- FOTOCOPIA DE LICENCIA PROFESIONAL
- FOTOCOPIA DE INSCRIPCION EN EL REGISTRO FORESTAL
- CUADRO VOLUMEN POTENCIAL FUSTAL SEGÚN ACUERDO MINISTERIAL N° 039 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE.

VOLUMEN POTENCIAL DE ACUERDO LA RESOLUCION 047 - INEFAN *				
ESPECIE	GRUPO	BV	BM	BMM
bambudo	A	0,2823	0,1822	
canelo	A	1,4676	0,3718	
coco	A	1,9669	0,7572	
copal	A	2,7648	0,6948	1,2842
cuangare	A	1,7047		
jiguaamarilla	A	0,3879		
malva	A	0,1174		
sande	A	10,7465	4,6787	
tangare	A	0,1545		
A Total		19,5926	6,6848	1,2842
guaripito	AB	5,7421	1,8387	0,4073
jigua	AB	1,0209	0,5819	0,9828
zapote	AB		1,1926	
AB Total		6,7631	3,6131	1,3901
aguacatillo	B	0,1097		
caucho	B		1,4552	0,1593
colorado	B	0,8134	0,4325	0,3481
copalillo	B	0,3511		
lambardilla	B	0,2982		
loteria	B	0,2300	0,8246	
machare	B	0,0815	0,6712	
B Total		1,8838	3,3836	0,5075
catangal	BC	0,1302	0,5933	
damagua	BC	0,3024		
matapalo	BC	1,5428		1,3489
BC Total		1,9754	0,5933	1,3489
aguacate	C	0,1724		
ajo	C	0,1544		
balsa	C	0,0807		
cajita	C	0,1540		
ceibo	C	2,2352	1,5448	
ciruelo	C		0,1323	
colorad2	C	0,6100		0,2377
desconocido	C	1,9664	0,8295	0,4146
guabo	C	0,7107	0,7789	
gualpite	C	0,8236		
higueron	C		0,2027	
jprieta	C	0,1152		
lechebrava	C	0,0485		
mambla	C	0,6120	0,8403	0,2810
matapez	C	0,9473	0,4766	0,5343
peinemono	C	3,7198	2,9291	
sapan	C	0,1774	2,3409	1,3707
tutumbe	C	0,1363		
uvademonte	C	0,5519	1,0552	0,3400
C Total		13,2155	11,1304	3,1783
chocho	DF	0,1029		
chontillo	DF	0,3230		
clavellin	DF	0,1731		0,3550
guayacan	DF	0,7959	0,4725	
guayacan boqueño	DF	0,1086		
mascarey	DF	3,0674	1,2331	
tachuelo	DF	0,0885		
papapango	DF		0,3025	
DF Total		4,6594	2,0081	0,3550
Total		48,0899	27,4134	8,0641

VOLUMEN PRODUCTIVO DE ACUERDO LA RESOLUCION 047 - INEFAN *				
ESPECIE	GRUPO	BV	BM	BMM
bambudo	A	0,2823	0,1822	
canelo	A	1,4676	0,3718	
coco	A	1,9669	0,7572	
copal	A	2,7648	0,6948	1,2842
cuangare	A	1,7047		
jiguaamarilla	A	0,3879		
malva	A	0,1174		
sande	A	10,7465	4,6787	
tangare	A	0,1545		
	A Total	19,5926	6,6848	1,2842
guadaripo	AB	5,7421	1,8387	0,4073
jigua	AB	1,0209	0,5819	0,9828
zapote	AB		1,1926	
	AB Total	6,7631	3,6131	1,3901
aguacatillo	B	0,1097		
caucho	B		1,4552	0,1593
colorado	B	0,8134	0,4325	0,3481
copalillo	B	0,3511		
lambardilla	B	0,2982		
loteria	B	0,2300	0,8246	
machare	B	0,0815	0,6712	
	B Total	1,8838	3,3836	0,5075
chocho	DF	0,1029		
chontillo	DF	0,3230		
clavellin	DF	0,1731		0,3550
guayacan	DF	0,7959	0,4725	
guayacan boqueño	DF	0,1086		
mascarey	DF	3,0674	1,2331	
tachuelo	DF	0,0885		
papapango	DF		0,3025	
	DF Total	4,6594	2,0081	0,3550
TOTAL		32,8989	15,6896	3,5368

VOLUMEN POTENCIAL FUSTAL SEGÚN ACUERDO No. 50 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE				
ESPECIE	GRUPO	BV	BM	BMM
bambudo	A	0,2823	0,1822	
canelo	A	1,4676	0,3718	
coco	A	1,9669	0,7572	
copal	A	2,7648	0,6948	1,2842
cuangare	A	1,7047		
jiguaamarilla	A	0,4666	0,1422	
sande	A	10,7465	4,6787	
tangare	A	0,1545		
	A Total	19,5539	6,8270	1,2842
guadaripo	AB	5,7421	1,8387	0,4073
jigua	AB	1,0209	0,5819	0,9828
zapote	AB	0,4875	1,3409	
	AB Total	7,2505	3,7614	1,3901
aguacatillo	B	0,1097		
caucho	B		1,4552	0,1593
colorado	B	0,8134	0,4325	0,3481
copalillo	B	0,5493		
lambardilla	B	0,2982		
loteria	B	0,2300	0,8246	
machare	B	0,0815	0,6712	
	B Total	2,0820	3,3836	0,5075
catangal	BC		0,5933	
damagua	BC	0,3024		
matapalo	BC	1,3050		1,3489
	BC Total	1,6075	0,5933	1,3489
aguacate	C	0,1724		
balsa	C	0,0807		
cajita	C	0,1540		
ceibo	C	2,2352	1,5448	
colorad2	C	0,6100		0,2377
desconocido	C	1,1810	0,3227	
guabo	C	0,5065	0,5660	
gualpite	C	0,8236		
higueron	C		0,2027	
jprieta	C	0,2865	0,0871	
lechebrava	C	0,0485		
mambra	C	0,3005	0,6558	
matapez	C	0,9473	0,4766	0,5343
peinemono	C	3,7198	2,9291	
sapan	C	0,1774	2,3409	1,3707
tutumbe	C	0,1363		
uvademonte	C	0,5519	1,0552	0,3400
	C Total	11,9315	10,1809	2,4827
chontillo	DF	0,1996		
clavellin	DF	0,1731		
guayacan	DF	0,7959	0,4725	
guayacan boqueño	DF	0,1086		
mascarey	DF	3,0674	1,2331	
tachuelo	DF	0,0885		
papapango	DF		0,3025	
	DF Total	4,4331	2,0081	
total		46,8585	26,7544	7,0135

VOLUMEN PRODUCTIVO FUSTE COMERCIAL SEGÚN ACUERDO No. 50 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE				
ESPECIE	GRUPO	BV	BM	BMM
bambudo	A	0,2823	0,1822	
canelo	A	1,4676	0,3718	
coco	A	1,9669	0,7572	
copal	A	2,7648	0,6948	1,2842
cuangare	A	1,7047		
jiguaamarilla	A	0,4666	0,1422	
sande	A	10,7465	4,6787	
tangare	A	0,1545		
	A Total	19,5539	6,8270	1,2842
guadaripo	AB	5,7421	1,8387	0,4073
jigua	AB	1,0209	0,5819	0,9828
zapote	AB	0,4875	1,3409	
	AB Total	7,2505	3,7614	1,3901
aguacatillo	B	0,1097		
caucho	B		1,4552	0,1593
colorado	B	0,8134	0,4325	0,3481
copalillo	B	0,5493		
lambardilla	B	0,2982		
loteria	B	0,2300	0,8246	
machare	B	0,0815	0,6712	
	B Total	2,0820	3,3836	0,5075
chontillo	DF	0,1996		
clavellin	DF	0,1731		
guayacan	DF	0,7959	0,4725	
guayacan boqueño	DF	0,1086		
mascarey	DF	3,0674	1,2331	
tachuelo	DF	0,0885		
papapango	DF		0,3025	
	DF Total	4,4331	2,0081	
TOTAL		33,3196	15,9802	3,1818

VOLUMEN POTENCIAL FUSTAL SEGÚN ACUERDO No. 039 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

Especie	Grupo	BV	BM	BMM
bambudo	A	0,2823	0,1822	
canelo	A	1,4676	0,3718	
coco	A	2,3721	0,9839	0,4324
copal	A	3,1322	0,8966	1,2842
cuangare	A	3,1160	0,8041	
jiguaamarilla	A	0,4666	0,1422	
sande	A	10,7465	4,6787	
tangare	A	0,1545		
	Total A	21,7377	8,0596	1,7166
guadaripo	AB	5,2754	1,5956	0,4073
jigua	AB	1,0209	0,5819	0,9828
zapote	AB	0,4875	1,3409	
	Total AB	6,7838	3,5184	1,3901
aguacatillo	B	0,1097		
caucho	B		1,4552	0,1593
colorado	B	0,6465	0,4325	0,3481
copalillo	B	0,5493		
lambardilla	B	0,2025		
loteria	B	0,2300	0,8246	
machare	B	0,0815	0,6712	
	Total B	1,8195	3,3836	0,5075
catangal	BC		0,5933	
damagua	BC	0,1307		
matapalo	BC	1,8769	0,3509	1,3489
	Total BC	2,0077	0,9442	1,3489
aguacate	C	0,1724		
anona	C	0,3868		
balsa	C	0,0807		
cajita	C	0,1540		
cauchillo	C		0,1638	
ceibo	C	2,2352	1,5448	
colorad2	C	0,5402		
cuerosapo	C	0,1663		
desconocido	C	1,1810	0,3227	
guabillo	C		0,2939	
guabo	C	0,5065	0,5660	
qualpite	C	0,8236		
jprieta	C	0,2865	0,0871	
lenguadevaca	C	0,0367		
mambla	C	0,3005	0,6558	
matapez	C	0,7516		
papayuelo	C		0,3094	
peinemono	C	3,7198	2,9291	
sapan	C		1,0200	0,5982
sapotillo	C	0,1198		
tutumbe	C	0,1363		
uvademonte	C	0,5519	1,0552	0,3400
	Total C	12,1498	8,9477	0,9382
chontillo	DF	0,1996		
clavellin	DF	0,1731		
guayacan	DF	0,7959	0,4725	
mamey	DF	0,1526	0,7037	
mascarey	DF	3,0674	1,2331	
papapango	DF		0,3025	
tachuelo	DF	0,0885		
	Total DF	4,4771	2,7118	
Total general		48,9755	27,5654	5,9013

**VOLUMEN PRODUCTIVO FUSTE COMERCIAL SEGÚN ACUERDO No. 039
DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE**

Especie	Grupo	BV	BM	BMM
bambudo	A	0,2823	0,1822	
canelo	A	1,4676	0,3718	
coco	A	2,3721	0,9839	0,4324
copal	A	3,1322	0,8966	1,2842
cuangare	A	3,1160	0,8041	
jiguaamarilla	A	0,4666	0,1422	
sande	A	10,7465	4,6787	
tangare	A	0,1545		
	Total A	21,7377	8,0596	1,7166
guadaripo	AB	5,2754	1,5956	0,4073
jigua	AB	1,0209	0,5819	0,9828
zapote	AB	0,4875	1,3409	
	Total AB	6,7838	3,5184	1,3901
aguacatillo	B	0,1097		
caucho	B		1,4552	0,1593
colorado	B	0,6465	0,4325	0,3481
coplillo	B	0,5493		
lambardilla	B	0,2025		
loteria	B	0,2300	0,8246	
machare	B	0,0815	0,6712	
	Total B	1,8195	3,3836	0,5075
chontillo	DF	0,1996		
clavellin	DF	0,1731		
guayacan	DF	0,7959	0,4725	
mamey	DF	0,1526	0,7037	
mascarey	DF	3,0674	1,2331	
papapango	DF		0,3025	
tachuelo	DF	0,0885		
	Total DF	4,4771	2,7118	
Total general		34,8181	17,6734	3,6142

Mapas

A la misma escala de los planos, en el que se estratificarán los tipos de bosque para el aprovechamiento y las áreas dedicadas a otros usos.

Los mapas del estado del bosque y uso de la tierra son hechos con información de las parcelas temporales para el efecto; los bordes del tipo se dibujan empleando/considerando el peso relativo de los tipos de bosque en la zona, más observaciones de muestras ocasionales. Ver Anexo Inventario Forestal,Punto 3.2.

En mapas Anexo se presentan en la misma escala los mapas de:

- Mapa de linderos y caminos
- Mapa topográfico e hidrográfico
- Mapa Uso Agrícola
- Mapa de parcelas de Muestreo
- Mapa del estado o tipos de bosque
- Mapa Uso Forestal Productivo y Areas Protegidas
- Mapa de Cupos Anuales de Aprovechamiento