

**PLAN DE MANEJO FORESTAL  
DEL CENTRO CHACHI GUALPÍ DEL ONZOLE**

**PROYECTO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE  
PARTICIPATIVO CHACHI-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 PRESENTACION**

- 1.1 Historia del Proyecto Chachi-Endesa\Botrosa
- 1.2 Objetivos del Proyecto
  - 1.2.1 Objetivos Generales
  - 1.2.2 Objetivos Específicos

### **2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

- 2.1 Tenencia y uso de la Tierra
  - 2.1.1 Uso forestal del bosque
- 2.2 Infraestructura existente

### **3 ASPECTOS BIOFISICOS**

- 3.1 Ubicación geográfica
- 3.2 Localización política y administrativa forestal
- 3.3 Vías de acceso externas e internas
- 3.4 Superficie y descripción de linderos
- 3.5 Cartografía básica
- 3.6 Clima
  - 3.6.1 Precipitación
  - 3.6.2 Temperatura
- 3.7 Calidad de los suelos y Topografía
  - 3.7.1 Descripción general de los suelos
  - 3.7.2 Clasificación de los suelos
  - 3.7.3 Relieve
- 3.8 Descripción de la red hidrográfica
- 3.9 Ecología y vegetación

### **4 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS**

- 4.1 Ocupación de tierras aledañas
- 4.2 Servicios agrícolas a generar
- 4.3 Infraestructura social que se establecerá
- 4.4 Actividades en ejecución
- 4.5 Análisis económico del proyecto
- 4.6 Mercado y productos
- 4.7 Relaciones entre los participantes

### **5 PLANEACION DE APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE**

- 5.1 Plan de utilización del área
- 5.2 Determinación del área de corta
  - 5.2.1 Calendario de aprovechamiento
  - 5.2.2 Volúmenes y especies a extraer
- 5.3 Planificación del aprovechamiento forestal
- 5.4 Diseño de caminos
- 5.5 Infraestructura para el aprovechamiento
- 5.6 Sistema de volteo, corta y extracción
  - 5.6.1 Protección en ríos
  - 5.6.2 Evaluación de daños
- 5.7 Personal a emplearse
- 5.8 Equipos y maquinarias
- 5.9 Estudio de transporte de productos
- 5.10 Aprovechamiento de recursos no-forestales

- 6 SILVICULTURA Y MANEJO DE LOS BOSQUES**
  - 6.1 Asegurando la continuidad del bosque
  - 6.2 Especies a promover para plantar
  - 6.3 Estudio de la regeneración natural
    - 6.3.1 Estudio de la regeneración natural actual
    - 6.3.2 Rotación y Ciclo de aprovechamiento
  - 6.4 Preparación y Tratamientos previos al aprovechamiento forestal
  - 6.5 Tratamiento durante al aprovechamiento forestal
  - 6.6 Tratamiento posterior al aprovechamiento forestal
  - 6.7 Manejo participativo y comunitario del bosque
  - 6.8 Frecuencia en el sentido ecológico
  - 6.9 Protección física del predio
  
- 7 INVENTARIO FORESTAL**
  - 7.1 Material fotográfico y cartográfico
  - 7.2 Tipos de bosque
  - 7.3 Bosques con derechos comunales y familiares
  - 7.4 Lista de especies
  - 7.5 Cálculo del volumen
    - 7.5.1 Promedios, Varianza, Desviación Standard y Coeficiente de variación
    - 7.5.2 Probabilidad, Error de muestreo, Error Standard y Límites de confianza
    - 7.5.3 Estadígrafos por clase diamétrica y tipo de bosque
    - 7.5.4 Volumen por tipo de bosque mayor a DAP 40cm.
  
- 8 ANALISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL**
  - 8.1 Factores bióticos y abióticos
  - 8.2 Aprovechamiento forestal
  - 8.3 Caracterización de flora y fauna
    - 8.3.1 Especies de flora y fauna identificados (nombre vulgar) durante el inventario Forestal.
      - 8.3.1.1 Vegetales
      - 8.3.1.2 Fauna
  - 8.4 Especies enlistadas según Las normativas del Ecuador, UICN y CITES
  - 8.5 Una peculiaridad potencial del proyecto
  
- 9 ESTUDIOS Y ASPECTOS COMPLEMENTARIOS**
  - 9.1 Centro Chachi Gualpí Del Onzole
    - 9.1.1 Actividades forestales en la zona
    - 9.1.2 La agricultura en Gualpí
    - 9.1.3 Historia demográfica Chachi
      - 9.1.3.1 Demografía en el Centro Gualpí
    - 9.1.4 Educación
    - 9.1.5 Salud
      - 9.1.5.1 Principales enfermedades de la zona
      - 9.1.5.2 Cobertura de salud
  - 9.2 Industrias Forestales
    - 9.2.1 Endesa y Botrosa
    - 9.2.2 Setrafor
  - 9.3 Organizaciones No Gubernamentales
    - 9.3.1 Fundación Forestal Juan Manuel Durini
    - 9.3.2 Fundación Natura
  - 9.4 Ministerio del Ambiente (Ex Inefan)

## **BIBLIOGRAFIA**

### **ANEXOS**

- CUADRO VOLUMEN PRODUCTIVO DE ACUERDO A LA NORMATIVA 039
- CUADRO VOLUME POTENCIAL DE ACUERDO A LA NORMATIVA 039
- INVENTARIO FORESTA
- FOTOCOPIA DE LICENCIA PROFESIONAL
- FOTOCOPIA DE INSCRIPCION EN EL REGISTRO FORESTAL
- LISTA DE ESPECIES VEGETALES (MAURICIO GAVILANES)
- ESCRITURA DE PROTOCOLIZACION DEL ACTO DE ADJUCICACION DICTADA POR EL IERAC A FAVOR DEL CENTRO CHACHI GUALPI DEL ONZOLE
- CONVENIO DE ENTENDIMIENTO PARA MANEJO SOSTENIBLE CENTRO CHACHI GUALPÍ DEL ONZOLE Y EMPRESAS ENDESA-BOTROSA
- CARTA DE ENTENDIMIENTO FUNDACION NATURA, CENTROS CHACHI, FECHE, FFJMD, ENDESA-BOTROSA
- CARTA FORMACION CONSEJO DIRECTIVO
- INSTRUCCIONES DE OPERACIONES FORESTALES DE SETRAFOR

#### **MAPAS** (se publican en volumen anexo)

Mapa de suelos de la zona (incluye Gualpí del Onzole)

Mapa Planimétrico

Mapa Topográfico e Hidrográfico

Mapa Parcelas (de Muestreo)

Mapa Uso Agrícola

Mapa Uso Forestal

Mapa Bosque Familiar y Bosque Comunal

Mapa Cuarteles de Corta (Cupos anuales) y Reservas (ATP)

## 1. PRESENTACION

El Plan de Manejo Forestal del Centro Chachi Gualpí del Onzole es el instrumento que determina los propósitos y lo que se va a hacer con el recurso forestal en un período de tiempo. Se planean actividades forestales de aprovechamiento, cuidado, mantenimiento del bosque productivo y protectorio y algunas actividades de la comunidad.

Se realizó un inventario forestal en 10.126.8ha. que determinó la existencia de bosques en 9.869,560ha. con distintos grados y uso y zonificó cuatro tipos: bosque virgen 7.766,0ha., bosque modificado por Chachi 1.840,18ha., bosque muy modificado por Chachi 159,44ha. y bosque secundario 103,44ha. Se encontraron hasta 73 especies arbóreas sin incluir las desconocidas, siendo *Brosimum utile*, sando, *Dacryodes spp*, copal, *Hieronima chocoensis*, mascarey, *Ceiba pentandra*, ceibo y una Lauraceae, lambardilla las especies dominantes en el volumen final del bosque. Los cultivos agrícolas están en 250,04ha. y el centro poblado 7.25ha. En la topografía predominan las estribaciones colinadas y los suelos son de aptitud forestal. El volumen promedio aritmético es de 51.19 m<sup>3</sup> scc/ha y cuando se calcula ponderado por la superficie es de 52.96 m<sup>3</sup> scc/ha. Para la planificación del Inventario y Plan de Manejo se ha seguido el Modelo A, propuesto en la Ley Forestal vigente.

El sistema de manejo plantea el Manejo Forestal Sostenible MFS que propone la utilización del recurso sin disminuir indebidamente la capacidad de producir y mantener los bienes y servicios del bosque. Para lograr esto se obtuvo el apoyo formal de instituciones como Fundación Forestal Juan Manuel Durini, Fundación Natura y de la Federación de Centros Chachi, del ex INEFAN y las empresas industriales Endesa y Botrosa que conformaron un Consejo Directivo como instancia consultiva, apoyo y seguimiento.

Los procedimientos seguidos para determinar las características biofísicas, sociales, culturales y económicas siguen un método participativo que generó una amplia colaboración y un relevante proceso de toma de decisiones dentro del Centro. El Centro y las empresas Endesa y Botrosa estructuraron un Convenio que norma las contribuciones y las obligaciones de las partes para el MFS con un horizonte de 20 años, que es el ciclo de regeneración probable en base de la proyección de los crecimientos de varias especies.

Hay un esfuerzo de racionalizar el trabajo y la inversión silvícola mediante una actitud crítica constructiva en los recursos tradicionales del manejo silvícola en bosque natural.

El Centro Chachi Gualpí del Onzole CCHGO se asentó en el lugar desde mucho tiempo y está conformado por 29 jefes de familia en una población de 128 personas (60% e sexo masculino, 40% de sexo femenino) de las cuales el 54% es menor de 15 años. Presentan una rica tradición oral y una estructura que mantiene formas tradicionales reguladas por el Gobernador o Uñi.

### 1.1. Historia del Proyecto Chachi-Endesa/Botrosa

La necesidad de áreas extensas continuas o semi-continuas es un requisito deseable para aplicar técnicas y normas que propendan al Manejo Forestal Sostenible. En 1988 dos personas de Fundación Forestal Juan Manuel Durini (FFJMD) tomaron contactos en el Centro Chachi Gualpí del Onzole, con el dirigente Sr. Pedro Ortiz y el Gobernador Chachi Sr. Rosendo Ortiz, para estudiar una posibilidad de acción común en el uso de los bosques a largo plazo y cruzar las necesidades de los Chachi y empresas industriales. Este viaje, y visitas de Chachi a plantaciones forestales, crearon una base de contacto inicial, generó apoyo y en el futuro prosperó.

En 1992 el presidente de FECICHE, Sr. Pedro Ortiz, retomó la iniciativa e inició contactos para estudiar acciones conjuntas. El siguiente presidente de FECICHE, don Isario San Nicolás, ante el abandono persistente con que los Chachi viven, activa ésta propuesta e invita a una Asamblea Chachi a varias

instituciones entre ellas Endesa y Setrafor; en julio de 1993 había un Acuerdo inicial que se transformó en el primer borrador de Acuerdo del Convenio de Entendimiento entre Chachi y Endesa\Botrosa.

El Proyecto Chachi-Endesa\Botrosa nace luego de un proceso abierto y participativo durante el cual la Federación de Centros Chachi (FECCHE) y los miembros de los Centros Chachi involucrados aprobaron -en varias asambleas generales por gran mayoría- su participación en el Convenio con las empresas. Los distintos borradores del Convenio, son puestos a consideración de las comunidades durante las asambleas, fueron presentados al INEFAN y a organizaciones ambientalistas.

Dentro del proceso iniciado del Convenio de Entendimiento para utilizar el bosque bajo Manejo Sostenible, la FFJMD buscó ampliar la base de contactos y eventuales trabajos con organismos presentes en la zona como Subir, Pájaro Carpintero, Cedenma, Fundación Natura y otras.

Se estudiaron casos que consideraban a etnias y un desarrollo sostenible de bosques en América Latina y Asia. Se decidió que la experiencia de Quintana Roo en México sería muy interesante de conocer por lo cual se pidió información y se organizó en Octubre 1993 un viaje de terreno al que fueron varias personas de instituciones como FECHHE, Centro Chachi Gualpí, comunidad Playa de Oro, SUBIR, contó con ayuda económica de SUBIR, ENDESA y el apoyo de GTZ, que permitió observar el desarrollo de la Sociedad de Ejidos Forestales de Quintana Roo, su relación con los ejidatarios, el contexto de apoyo nacional y la actuación de la comunidad internacional.

Para organizar un proceso más consultivo la Fundación Forestal Juan Manuel Durini propuso en 1993 la formación de un Consejo Directivo con representantes de cada uno de los Centros, la FECCHE, el ex INEFAN, las empresas Endesa y Botrosa y FFJMD. Este Consejo Directivo es un organismo consultivo e informativo diseñado como foro para orientar, vigilar, velar y resolver eventuales conflictos para que las partes cumplan con los compromisos establecidos en el convenio.

En Octubre de 1993 y promoviendo un diálogo y concertación con transparencia FFJMD acoge el consejo de Timothy Synnott sobre la formación de un Consejo Directivo que incorpore a una ONG que esté interesada en el concepto de Manejo Sostenible y es así como solicita ingresar como parte del Consejo a Fundación Natura y CEDENMA. En julio de 1994 se firmó una carta de entendimiento entre Fundación Natura, los tres Centros Chachi, la FECCHE y las empresas, la que oficializó la participación de Fundación Natura en el Consejo Directivo del Proyecto. El propósito de la participación de Fundación Natura es el de garantizar la transparencia y equidad del convenio, así como la consideración de aspectos ambientales. Ver Carta de Entendimiento en Anexos.

La preparación de un Plan de Manejo debe satisfacer los requisitos legales. Debe reflejar una o varias situaciones que compatibilicen la producción forestal con las necesidades de las partes bajo criterios de Sostenibilidad, entre los que figuran las necesidades de los chachi, propietarios de los bosques.

Con el objeto de mejorar los procesos de concertación y de incorporar la visión Chachi del proyecto se optó por una metodología participativa preparada por Comunidec, en mayo de 1994, que capacitó a personas de los Centros interesados de Gualpí, Gualpí y Capulí, Endesa\Botrosa, FFJMD, Fundación Natura y FECHHE. Como paso siguiente las personas del proyecto introdujeron y establecieron dicha metodología dentro de cada Centro Chachi, que permite discutir preocupaciones de personas y de la comunidad e incorpora las decisiones en la planificación deseada.

El inventario forestal en CCHGO se inició en diciembre de 1995 por lo cual numerosos Chachi fueron entrenados; en 1996 se organizó otro cursillo técnico de una semana en FFJMD, el que incluyó capacitación impartida en el Centro de investigaciones del ex INEFAN en Conocoto.

El proyecto propone tener un Plan de Manejo Forestal integral y participativo en cada uno de los Centros Chachi involucrados. El Plan de Manejo se está realizando en tres Comunidades Chachi y da pautas para

el ordenamiento territorial de cada Centro en zonas de uso forestal permanente, agrícola y zona de protección y establecerá con las comunidades las reglas de manejo de cada zona.

## **1.2 Objetivos del Proyecto**

### **1.2.1 Objetivos Generales**

- Buscar la permanencia del bosque nativo a largo plazo.
- Contribuir y desarrollar el Manejo Forestal Sostenible.
- Contribuir a la conservación de biodiversidad en el área mediante el manejo y uso racional continuo de los recursos.
- Buscar modelos de trabajo y cooperación a largo plazo entre propietarios de bosques y las Industrias Forestales.
- Considerar en forma integral aspectos socio-culturales, económicos, ecológicos y forestales.
- Mejorar el nivel de vida de Comunidades que viven en el bosque.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Desarrollar un modelo de Manejo Forestal Sostenible Participativo en el Area Chachi con bosque nativo del Centro Chachi Gualpí del Onzole.
- Establecer reglas de manejo en el bosque de Gualpí para la permanencia a largo plazo del bosque y el Manejo Sostenible.
- Establecer los parámetros para la planificación operacional y la ejecución de las actividades de un aprovechamiento forestal sostenible.
- Proponer un modelo de trabajo y cooperación a largo plazo entre propietarios de bosques y las Industrias Forestales Endesa y Botrosa.
- Zonificar y ordenar el área del Centro Gualpí en zonas de uso forestal permanente, zonas agrícolas y áreas de protección.
- Mejorar la productividad agrícola, incorporar nuevos productos y capacitar a los Chachi en el manejo de esos cultivos.
- Fortalecer el Desarrollo comunal y de la comunidad Chachi.
- Respetar la cultura Chachi y articular su inserción con otras necesidades de la comunidad y actividades económicas, tanto en lo interno como hacia lo externo.
- Incorporar al proceso del Manejo Sostenible de bosques tropicales a Organizaciones No Gubernamentales en apoyo técnico, ambiental y social.

## **2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

### **2.1 Tenencia y uso de la Tierra**

A inicios de 1979 la FECCHE comenzó a organizar a las comunidades Chachi con el objeto de linderar sus posesiones con miras a obtener los títulos de propiedad para cada Centro Chachi.

El Sr. Rosendo Ortiz Candelejo, Gobernador Chachi del Río Onzole, convocó a todos los habitantes de Artonales, Gualpí, Campo Alegre y Toachi a una asamblea que se realizó el 15 de abril de 1979 para tratar el tema de linderación de las tierras. El 15 de junio de 1979 comenzó el trabajo de linderación con el equipo topográfico del IERAC de San Lorenzo y concluyeron en el mes de septiembre de ese año.

El trámite de legalización del patrimonio de Gualpí no se dió pronto porque los dirigentes de la Federación Chachi proponían al gobierno un título global. El gobierno no estaba de acuerdo con esta propuesta, por lo que se convino que cada comunidad Chachi delimite sus propias tierras. Más adelante, en 1989 se continuaron la linderación del Centro -con el apoyo de Endesa- y la comunidad obtuvo su

título de propiedad por 10.403ha. el 23 de enero de 1990 mediante resolución IERAC 89000-5282. Fotocopia Título de Propiedad se incluye en Anexos.

La tierra Chachi de Gualpí es propiedad para uso comunitario en el sentido de que no puede ser enajenado a un individuo que no pertenezca a la comunidad. Sin embargo, en la actualidad, todos los 29 jefes de familia tienen fincas agrícolas en el interior del Centro, y su área de influencia incluye bosques contiguos a la finca. Las fincas están al margen de río y esteros y su ancho fluctúa entre 100 y 150 m. con una profundidad que se proyecta hasta el filo de la “cuchilla” del área topográfica.

La pareja y la familia es la base de la organización social del pueblo Chachi. Tradicionalmente las familias son ampliadas en donde se incluyen los hijos casados que residen en la casa paterna. La importancia de la familia dentro de la cultura Chachi es descrita por la Ley Tradicional, creada para protegerla de su desintegración. La mujer tiene un rol activo en la familia al incorporar actividades productivas y de apoyo al varón que realiza trabajos fuertes de pesca, caza, agrícolas y forestales. El jefe de familia es el dueño de la casa familiar.

El suelo bajo uso agrícola se le encuentra generalmente a los lados de los esteros y ríos, donde la topografía es más plana frente a la topografía colinada baja y disectada que es usual. Según el inventario agrícola realizado en enero de 1996, el 59% de las familias del Centro poseen entre una y dos fincas productivas y una o más fincas bajo rastrojo Ver cuadro No. 1.

**Cuadro No. 1: Número de Fincas por Familia**

Número de Fincas	Número de Familias	% del Total
1	13	45
2	4	14
3	9	32
4	1	3
5	1	3
6	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

El Cuadro No. 1 muestra que el 46% de familias tienen entre 2 y 3 fincas (generalmente una de ellas bajo rastrojo) y el 45% posee 1 finca.

**Cuadro No. 2: Número de Fincas según su cabida, en hectáreas**

Superficie (ha)	No. De Fincas	% del Total
< 1	2	3
1 - 2.9	26	41
3 - 4.9	13	21
5 - 6.9	16	25
7 - 8.9	2	3
9 - 10.9	3	5
11 >	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

Predominan las fincas pequeñas menores de 3ha. Sólo el 10% de las fincas tienen 9 ó más hectáreas.

**Cuadro No. 3: Tenencia de la Tierra Agrícola en Gualpí**

Superficie (ha)	No. De Familias	% del Total
< 5	8	28
5 - 9.9	10	34
10 - 14.9	8	28
15 - 19.9	2	7
0 - 24.9	0	0
25 - 29.9	0	0
30 >	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

Ocho familias (28% de familias) poseen fincas con cinco o menos hectáreas en producción, una familia (3% de familias) con más de 30ha en producción y veinte familias (69% de familias) tienen cultivos entre 5ha y 20ha.

### 2.1.1 Uso forestal del bosque

El bosque del Centro Chachi Gualpí se encuentra mayoritariamente intocado. Las actividades de extracción forestal de los Chachi se han concentrado en los márgenes de los esteros principales de las cuales sacan en forma artesanal trozas de maderas suaves (cortada con motosierra y movida a mano) y en los meses de invierno. La madera transportada por esteros y luego por el Río Onzole es vendida a comerciantes o llevada a Borbón y vendida a aserraderos y a las industrias del contrachapado. Los Chachi y la etnia negra desde hace mucho tiempo han utilizado el bosque para elaborar canoas y utensilios.

A inicios de la década del 70, la FAO y el Ministerio de Agricultura y Ganadería realizaron un Estudio de Preinversión para el Desarrollo Forestal del Noroccidente en donde se realiza un inventario forestal en un área aproximada a un millón trescientas mil hectáreas y que afectan a provincias de Esmeraldas, Pichincha, Imbabura y el Carchi. La zona 4 de este estudio denominada Río Cayapas con 315.294 ha, fue inventariada en 1967, en Cuadro No. 4: Resumen de frecuencias y volúmenes, Inventario DEFORNO, Río Cayapas 1967 se presentan valores que fueron medidos a esa fecha.

**Cuadro No. 4: Resumen de frecuencias y volúmenes, Inventario DEFORNO, Río Cayapas, 1967**

Especies	DAP 20-40	40 - 60		60 +		40 +	
	N/ha	N/ha	V/ha	N/ha	V/ha	N/ha	V/ha
Anime	3.47	1.44	2.28	0.76	3.40	2.20	5.68
Cuangare	5.23	1.51	2.26	0.39	1.33	1.90	3.59
Chilialde	1.89	0.76	2.02	0.65	1.91	1.41	3.93
Laguno	-	0.08	0.10	0.04	0.17	0.12	0.27
Mascarey	0.13	0.10	0.26	0.22	1.15	0.32	1.41
Moral	1.08	0.19	0.40	0.14	0.62	0.33	1.02
Sande	3.82	2.36	3.82	2.10	12.68	4.46	16.45
Caimitillo	2.39	0.35	0.55	0.12	0.43	0.47	0.98
Guabo	10.32	1.58	2.11	0.12	0.45	1.70	2.56
Jigua	3.90	2.15	2.52	2.35	6.26	4.50	8.78
Machare	1.54	0.30	0.67	0.10	0.53	0.40	1.20

Peine Mono	0.64	0.64	1.13	0.83	2.94	1.47	4.07
Uva	1.35	0.62	0.91	0.02	0.05	0.64	0.96
Chanul	0.94	0.43	0.78	0.70	5.18	1.41	5.96
Guayacán	0.59	0.67	1.32	0.28	1.00	0.95	2.2
Cedro	2.22	0.44	0.70	0.08	0.31	0.52	1.01
Otras y desconocidas	39.36	9.90	15.29	2.04	14.19	11.94	29.53
<b>Total</b>	<b>78.87</b>	<b>23.52</b>	<b>37.12</b>	<b>10.94</b>	<b>52.60</b>	<b>34.46</b>	<b>89.72</b>

En el estudio DEFORNO se propone el uso forestal como forma principal de uso de la zona dada su aptitud.

## 2.2 Infraestructura existente

El Centro Poblado de Gualpí es pequeño, con alrededor de 40 casas. La construcción más importante con que cuenta el Gualpí es la Escuela que además se la utiliza para reuniones comunitarias. El Centro cuenta con una posta médica básica y algunas letrinas.

## 3 ASPECTOS BIOFISICOS

### 3.1 Ubicación geográfica

El Centro Chachi Gualpí se encuentra ubicada en el curso superior del Río Onzole a siete horas de Borbón en canoa a motor en invierno. El acceso en canoa en verano es difícil. La ubicación cartográfica de sus coordenadas aproximadas son:

Centro Poblado del Centro Chachi Gualpí: Latitud 79°9' W ; Longitud 00°46' N

Zonal central de la propiedad de Gualpí: Latitud 79°11' W; Longitud 00°45' N

La cota más alta del predio se ubica a los 240 msnm y la más baja a los 37 msnm.

### 3.2 Localización política y administrativa forestal

El Centro Chachi Gualpí se ubica dentro de la Parroquia Santo Domingo del Onzole, Cantón Eloy Alfaro en La Provincia de Esmeraldas. En cuanto al Ministerio del Ambiente está bajo la jurisdicción de La Oficina Técnica de Borbón, con el Distrito Regional de Esmeraldas.

El Plan de Manejo Forestal del Centro Chachi Gualpí, se rige bajo lo que establecen, Las Normas para el Manejo Forestal Sustentable para Aprovechamiento de madera en Bosque Húmedo y 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.

Al predio ingresan varios visitantes de las diferentes especialidades para los que se va a desarrollar un registro de sus visitas, críticas y comentarios.

La 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.

### 3.3 Vías de acceso externas e internas

El Centro Gualpí solo dispone de una vía fluvial de acceso que es el Río Onzole tributario del Río Cayapas. El río es el medio más importante de comunicación, especialmente en los meses de invierno; del Centro poblado Gualpí a Borbón se necesitan 6 horas en canoa a motor. En verano, el nivel de las aguas baja considerablemente dificultando la navegación. Existen varias mangas o senderos peatonales que conectan al Centro con Santo Domingo y Arenales. El Centro Poblado más cercano de la comunidad es Colón del Onzole, ubicado a tres horas de viaje en lancha.

En época de verano, otras vías de comunicación también constituyen el camino planificado desde Montalvo, La Mayronga y Gualpí; dentro del Centro Chachi ya existe diseñada una vía de acceso que está conectada al sistema mencionado anteriormente

### 3.4 Superficie y descripción de linderos

Su área comunitaria comprende una extensión de 10.403,60ha. tituladas. Al Norte y al Oeste, el Centro Chachi Gualpí limita al Norte con Comunidad negra de Arenales, Cooperativa Simón Bolívar y con los predios Palma Real ENDESA; al Sur con agrupación de colonos Patria Nueva, Agroforestal Onzole y Cooperativa Unión Manabita Logona (grupo Rogeles); al Este limita Agrupación Agua Clara, varios propietarios y el Centro Chachi Capulí; y al Oeste limita con el predio Río Tigrillera de ENDESA, grupo Mendoza, Chontaduro y varios colonos. Hay el mapa de linderación escala 1:20000 elaborado por el ex-IERAC. Ver Mapas.

### 3.5 Cartografía básica

Inicialmente se trabajó con la Carta Topográfica escala 1:50000 COLON 3796-II (NII-B4) del IGM de la cual se elaboró una ampliación computarizada a escala 1: 20000.

El proyecto generó el mapa topográfico, hidrográfico y planimétrico mediante restitución aereofotogramétrica a escala 1:20000. No se empleó cartografía básica 1: 10.000 debido a que el mapa es demasiado grande para una publicación en mapas con manejo eficiente de una superficie como la del Centro; la escala de publicación resultó ser muy adecuada para el efecto. La restitución contó con el apoyo del DFID de Gran Bretaña. Ver mapas en Anexos.

Los mapas planimétrico y topográfico fueron corregidos por la distancia horizontal en el establecimiento de las parcelas del inventario forestal y por el inventario de la superficie agrícola, con suficiente precisión y un tamaño de publicación tal que permite muy buena ubicación y manipuleo de los documentos.

### 3.6 Clima

#### 3.6.1 Precipitación

La pluviosidad y temperatura en la zona varían principalmente en función de la corriente marina denominada “El Niño”. Esta corriente marina ha influenciado en mayor o menor escala, todos los años entre los meses de enero y mayo, en los cuales se generan altas lluvias en la región. Las estaciones meteorológicas de la zona (Cuadro No. 5) registran precipitaciones durante todos los meses del año con rangos anuales entre 2100 mm y 3400 mm; existe una diferenciada estación seca entre los meses de julio y diciembre (Cuadro No. 6) donde los caudales de los ríos disminuye al nivel de impedir una navegación óptima, especialmente en los esteros que en casos se secan casi completamente.

**Cuadro No. 5: Estaciones Meteorológicas de la Región Chachi del Río Cayapas**

Estación Nombre	Coordenadas Longitud	Coordenadas Latitud	Costa (msnm)
--------------------	-------------------------	------------------------	--------------

Borbón	78 58' 47" W	01 04' 52" N	30
Cayapas	78 59' 00" W	00 51' 54" N	75

Fuente: FFJMD

La estación meteorológica de Borbón está en dirección de noreste del Centro a unos 40 km. y la de Cayapas en dirección noreste a unos 40 km.

**Cuadro No. 6: Precipitación (mm)**

ESTACION		PERIODO												ANUAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Borbón	1965-83	224	227	224	288	246	210	147	93	129	122	104	137	2152
Cayapas	1965-83	367	296	393	401	415	318	264	220	267	192	134	221	3487

Fuente: INAMHI; Rodríguez José 1994.

Elaboración: FFJMD

### 3.6.2 Temperatura

De acuerdo a los registros de las Estaciones Meteorológicas de Borbón y Río Cayapas, la temperatura media en la zona del Centro Chachi Gualpí y en general, en el norte de la Provincia de Esmeraldas no varía significativamente durante el año. La temperatura media dos estaciones) es de 25 C°. La media mínima y máxima varía entre 21 C° y 30 C° y las absolutas entre 19 C° y 34 C°.

**Cuadro No. 7: Temperatura (C°)**

ESTAC. TIEMP PAR.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ANUAL
Borbón 65-81 Media	25.4	25.5	25.9	26.0	26.7	25.5	25.4	25.4	27.4	25.4	25.3	25.4	25.8
65-81 Min.me	22.0	22.1	22.3	22.2	22.2	22.0	21.7	21.8	20.1	20.1	19.9	20.3	21.5
65-81 Max	30.0	34.7	30.7	30.9	30.4	30.0	29.9	29.8	29.7	29.0	29.8	29.3	30.5
65-81 Min.ab	20.6	21.0	21.0	21.2	21.2	21.1	20.6	20.5	20.6	20.8	20.5	20.8	20.5
65-81 Max.ab	37.7	33.8	34.5	34.8	34.6	34.6	36.2	33.4	33.7	33.7	33.5	34.0	34.8
Cayapa 65-83 Media	25.7	25.9	26.2	26.4	26.1	23.9	25.6	25.4	25.5	25.5	25.5	25.6	25.6
65-83 Min.me	20.9	21.1	21.1	21.2	21.4	20.3	20.9	20.5	20.8	20.0	20.4	21.2	20.8
77-83 Min.ab	19.5	18.5	17.0	20.0	20.0	19.0	19.5	19.0	19.5	19.0	17.5	20.0	19.0
65-83 Max.ab	35.6	35.7	36.0	35.6	35.0	34.8	38.5	35.0	33.6	34.6	34.7	34.5	35.3
77-83 Max.me	31.1	31.6	31.2	32.3	31.6	31.0	30.9	30.5	30.9	30.8	26.3	30.8	30.7

Fuente: INAMHI; Rodríguez José 1994.

Elaboración: FFJMD

## 3.7 Calidad de los suelos y Topografía

### 3.7.1 Descripción general de los suelos

Los suelos del área provienen de afloramientos marinos relativamente recientes sin presencia de volcanismo o su presencia es incipiente. La estructura del suelo sobre areniscas es arcillosa y en partes franco-arcillosa, con presencia de partículas finas y caolín. El color del suelo es pardo-rojizo y en partes amarillo que denota la presencia de alofanos (Mejía L. 1994).

La materia orgánica está presente en el horizonte A con una profundidad de 5-10 cm definida, en ocasiones alcanza 15cm.. La permeabilidad es baja.

Existen vestigios de roca madre meteorizadas, en particular en los drenajes secundarios en las cabeceras de los esteros; arenas y gravas se encuentran en los lechos y recodos de los ríos y esteros principales en baja cantidad y la graba meteorizada por el efecto del agua.

### 3.7.2 Clasificación de los suelos

La información geológica de una zona aledaña proporcionada por el Proyecto ITTO PD 176/91 rev.1 (F) encuentra que la zona de Gualpí se asienta en suelos que se formaron por afloramientos marinos antiguos durante parte del terciario y el cuaternario. El material de origen es Sedimentario antiguo, areniscas, arcillas, limos y conglomerados (Mejía L. 1994, Rodríguez J. 1994).

La Geomorfología de la zona son Relieves Sedimentarios altos, medios y bajos sobre arcillas. La fisiografía y el Relieve corresponden a mesas socavadas y colinas costeras y de estribaciones occidentales (Mejía L. 1994, Rodríguez J. 1994).

Los suelos de la zona pertenecen al Orden de los Inceptisoles y Sub-orden Tropepts que se caracterizan por tener una temperatura cálida superior a 8° Celcius y una densidad > 0.85 g/cc con alta presencia de arcillas amorfas y en algunos casos de aluminio; el Gran Grupo es Distropepts que conforma los suelos de origen sedimentario antiguo con características caoliníticas, arcillosos compactos, poco permeables, mal drenados, baja fertilidad y pH ácido. Según el Mapa General de Suelos del Ecuador 1986 (González et al 1986, Rodríguez 1986) su categoría es If4 y Es3; estos últimos pertenecen al gran grupo Troprothents, que son suelos arcillosos con afloramientos rocosos.

Se encuentran presentes, en menor cantidad suelos del Orden Entisoles, Suborden Orthents y Gran grupo Troprothents cuyo origen es material primario no consolidado, con poca evolución de horizontes, presencia de areniscas, arcillas, limos y conglomerados con afloramientos rocosos y relieves socavados de mesas y colinas costeras.

El mapa morfo-pedológico “VALDEZ” de ORSTOM - MAG indica la presencia dominante de pendientes > 25% con presencia de aluminio tóxico y pH entre 4-4.5. El mapa de aptitudes agrícolas VALDEZ, publicado por el Instituto Geográfico del Ecuador IGM, recomienda el uso general zona para BOSQUES y en la rivera de los esteros con relieves planos a suaves en donde se encuentren suelos aluviales o arcillosos profundos posibilita un uso en CULTIVOS.

### 3.7.3 Relieve

Los Relieves son de origen Sedimentario, altos, medios y bajos sobre arcillas. La fisiografía y el Relieve corresponden a mesas socavadas y colinas costeras y de estribaciones occidentales (Mejía L. 1994, Rodríguez J. 1994). El resultado de topografía de los puntos de muestreo cualitativo del Inventario Forestal determina un relieve colinado-accidentado.

#### Cuadro No. 8: Tipos de topografía en CCHGO

tipo de topografía						
tipo bosque	plana	colinada	accidentada	Montañosa	Piedmont	meseta

Bv	41	242	125	7	0	4
bmc	6	49	24	3	0	0
bmmc	5	9	8	0	0	0
Bs	3	7	4	0	0	0
todo	55	307	161	10	0	4

El Cuadro No. 8 nos señala la frecuencia del relieve topográfico en la instalación de las parcelas de muestreo. Sugiere que no existe relieve tipo piedmont y que mayoritariamente es colinado.

### 3.8. Descripción de la red hidrográfica

El área del Centro Chachi Gualpí está disectada por el río Onzole y tres afluentes principales denominados Gualpí, Gualpí y Chontaduro que son tributarios del Río Onzole el cual cursa de Sur a Norte, al Este del área del Centro. Drenajes de segundo orden como El Pan, Naveguez, Agua Clarita, Piedrero, Tigrillito, Tigrillo, Visión, Agosto Chontaduro son esteros que no tienen torrente continuo debido a la irregularidad de una topografía colinada baja y disectada que se alimentan de lluvias siempre mayores a los 2100 mm por año en el área.

### 3.9 Ecología y vegetación

El área del Centro Chachi Gualpí se encuentra dentro de la formación vegetal tipificada en la Zona de Vida como Bosque húmedo tropical (bh-T) según la clasificación de Holdridge (Cañadas 1983). Esta formación boscosa se encuentra bajo los 500 m.s.n.m. y recibe una precipitación anual mayor a los 3.000 mm. La vegetación es densa y heterogénea en su composición florística, altura de la vegetación, edad y volumen de los árboles. La estructura del bosque varía de acuerdo a las condiciones de los suelos, el relieve, drenaje, la topografía y la humedad. Sólo en una pequeña porción de tierras se encuentra la especie chanul.

Se estima que la Provincia de Esmeraldas tiene el 65% de los bosques de la región costera, siendo las superficies por tipo de bosque indicadas en el Cuadro No. 9:

**Cuadro No. 9: Superficie Boscosa (ha)**

BOSQUE	DENSO (ha)	ABIERTO (ha)
Muy Húmedo	804.893	192.606
Húmedo	67.580	152.220
Seco	7.790	-
Muy Seco	-	-
Arido	-	-
Manglar	24.979	-
<b>Total</b>	<b>905.422</b>	<b>344.826</b>
<b>Total Provincia</b>		<b>1'250.248</b>

Fuente: Mejía L. 1993)

Elaboración: FFJMD

La vegetación existente en la zona del Centro Chachi Gualpí está representada por al menos 42 Familias. En el bosque nativo del Centro Chachi Gualpí se han encontrado, en toda el área, 74 especies que no incluyen 10 especies de palmas. Se ha identificado 61 especies arbóreas mayores a DAP 40cm., que

incluye a "desconocidas" como una. Típicamente en una hectárea se encuentra una fracción de ellas, que se modifica y va subiendo a medida que va bajando el nivel de intervención.

**Cuadro No. 10: Grupos de Especies forestales presentes en cada tipo de Bosque**

Tipo de Bosque	Especies
bv	61
bmc	48
bmmc	27
bs	19

bv = bosque virgen; bmc = bosque modificado (aprovechado) por Chachi; bmmc = bosque muy modificado por Chachi; bs = bosque secundario. En el punto 7.2 está la definición precisa de cada tipo de bosque.

El conocimiento y grado de diferenciación de las especies mostrado por algunos miembros Chachi es una contribución en extremo valiosa en el proceso de identificación en botánica forestal. Esto ha permitido que una gran parte de los árboles tengan su identificación su nombre en idioma chapalache como se indica en punto 7.4; en los Cuadros 29, 30, 31, 32, 33, 34 y 35 se presentan y agrupan de distinto modo, las especies vegetales encontradas.

## **4 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS**

### **4.1 Ocupación de tierras aledañas**

La mayor cantidad de tierras aledañas al Centro Chachi Gualpí pertenecen a colonos e industrias forestales. Al Este colinda con asentamientos de Chachi de Capulí y negros. El CCHGO tiene relaciones bastante definidas con sus vecinos y exige respeto por sus derechos (com. per. Pedro Ortiz).

### **4.2 Servicios agrícolas a generar**

Desde hace más de cinco años un técnico agroforestal viene prestando servicios de extensión agrícola a miembros de la comunidad. Se organizan cursos de capacitación en aspectos socio-organizativos, forestales, agrícolas y administración de fondos. Se abren posibilidades de empleo para miembros de la comunidad.

### **4.3 Infraestructura social que se establecerá**

Dentro del convenio Chachi-Endesa\Botrosa están previstos los siguientes apoyos a la comunidad CCHGO:

**a) Apoyo a la educación y entrenamiento:** apoyar al fortalecimiento del sistema educativo del Centro. Apoyo económico para el mejoramiento de la escuela. Varios mecanismos se prevén, entre ellos capacitación a los profesores, ayuda económica para estudiantes, cooperación en materiales didácticos etc., naturalmente no pretende reemplazar la responsabilidad de la comunidad, ni del estado, ni de los padres.

**b) Apoyo a la salud:** construcción de una botica popular y apoyo constante a miembros de la comunidad que tengan problemas de salud. Un medico itinerante en tiempo parcial podría contratarse.

**c) Apoyo con extensionista agrícola:** apoyo constante a la comunidad de un técnico agrícola para mejorar y diversificar la producción agrícola y capacitar a miembros de la comunidad.

**d) Capacitación:** organizar cursos de capacitación para miembros de la comunidad sobre aspectos socio-organizativos, agrícolas y forestales. Capacitación a miembros de la comunidad en administración y contabilidad y además en trabajos forestales y uso de equipos mecánicos.

**e) Infraestructura:** apoyo económico para infraestructura deportiva por definir en conjunto con el Centro y el desarrollo de los eventos..

#### **4.4 Actividades en ejecución**

**a) Poblado:** área ocupada por las viviendas y zonas de recreación. Existe un área aledaña destinada para el futuro crecimiento del poblado. Se construyó casa para recibir gente del proyecto, para ello se utilizó materiales de la zona.

Dentro de los aspectos educativos, el proyecto tiene un programa de becas para estudiantes de secundaria de los tres Centros. Se apoya a alrededor de 10 estudiantes al año para el hospedaje y alimentación en la ciudad de Esmeraldas, Borbón y San Francisco del Onzole. En caso de Gualpí existen becarios en La Universidad Luís Vargas Torres y estudiantes en el colegio de San Francisco del Onzole. Además, existe un programa de educación a distancia para miembros de la comunidad que no empezaron o lograron terminar el ciclo básico.

Como un apoyo a la educación e infraestructura del Centro se apoyó para la reparación de la escuela del Centro y se ha proveído de pizarrones. En el futuro está previsto apoyar la construcción de una nueva escuela.

El Centro Chachi Gualpí cuenta con una promotora de salud que viene trabajando desde hace cuatro años. Se ha apoyado para cursos de capacitación y con un botiquín de medicinas, el cual funciona con un fondo rotativo que provee y vende medicinas a la comunidad y con el ingreso de ese dinero se repone el botiquín.

**b) Zona agrícola:** zona aledaña a los esteros tradicionalmente destinada para cultivos agrícolas. Abarca áreas bajo producción y rastrojo. En la actualidad existen aproximadamente 195.37ha. bajo cultivos de ciclo perenne y corto y 56.43ha. en rastrojo. Esta zona está bajo propiedad/posesión privada de las familias del Centro.

Desde febrero de 1995 el Proyecto cuenta con el apoyo de un extensionista agrícola el que apoya con visitas periódicas al Centro Chachi Gualpí. Se trabajó en la rehabilitación y establecimiento de cultivos de cacao. Además se impulsó cultivos de ciclo corto como arroz, maíz, frijol. Desde enero de 1996, el Centro Chachi Gualpí cuenta con un extensionista agrícola permanente.

Se ha puesto mucho énfasis en la capacitación individual o familiar y además en la colectiva a través de charlas y demostraciones de campo.

#### **4.5 Análisis económico del proyecto**

El Cuadro No. 11 presenta los costos de extracción y movilización de la madera de Gualpí a las plantas industriales.

Un equipo forestal: un skidder + un bulldozer + un pack-a-back. Esta configuración permite agregar un segundo skidder para ser eficiente el trabajo del buldozer y el pack-a-back.

En los costos de aprovechamiento señalados se incluyen gastos en Obras Sociales, que incluyen gastos eventuales de transporte, transportación, medicinas y colegiaturas a eventos específicos, etc. Estos costos fueron presentados en mayo de 1998 (Versión 1 del Plan de Manejo)

El aprovechamiento sostenible del bosque genera actitudes y una administración diferente al tradicional del bosque que debe estar respaldado por un proceso de planificación antes, durante y después a la cosecha.

Aumento de costos implica ejecutar La Ordenación Sostenible frente a los tradicionales; se ha invertido en aspectos como Coordinación y movilización, Inventario y Plan de Manejo, Apoyo Social a FECCHE y Centros, Educación, Infraestructura, apoyo agrícola y los aspectos culturales.

La necesidad de hacer transparente la recepción, el cuidado y la inversión de los ingresos provenientes del aprovechamiento y del apoyo al manejo de áreas productivas requiere conceptos contables que podrían no estar desarrollados plenamente en la comunidad. Debe fortalecerse ésta área y balancear las inversiones productivas de los Chachi con sus necesidades actuales y futuras.

**Cuadro No. 11: Costos de Operación Forestal en Gualpi a Nivel de extracción de madera puesta en planta en dólares por m3.**

<b>ITEMS</b>	<b>Producción de 3.000 m3 *1 Equipo Forestal Costo USD/m3</b>	<b>Producción de 4.000 m3 1 Equipo Forestal Costo USD/m3</b>	<b>Producción de 8.000 m3 2 Equipo Forestal Costo USD/m3</b>
Elaboración de Plan de Manejo	1,0	1,0	1,0
Planificación cuartel de corta	0,5	0,5	0,5
Guía Forestal	3,0	3,0	3,0
Costo de Madera	7,0	7,0	7,0
Apertura de caminos	2,0	1,75	1,5
Tumba y troceado	1,0	1,0	1,0
Maquinaria	10,0	8,0	7,0
Barqueo Montaña – Gualte	8,0	8,0	7,5
Carga Gualte	1,0	0,75	0,75
Transporte Gualte – Quito	12,0	12,0	12,0
Mano de Obra y Alimentación	2,0	1,75	1,5
Supervisión y movilización	1,0	0,75	0,5
Vivero y reforestación	0,5	0,5	0,5
Insumo varios	0,5	0,5	0,5
Obras sociales	0,5	0,5	0,5
Costos fijos (admin. y finan.)	0,5	0,5	0,5
Imprevistos (5%)	2,5	2,38	2,26
<b>TOTAL</b>	<b>52,5</b>	<b>49,88</b>	<b>47,51</b>

#### 4.6 Mercado y productos

Los mercados que se contemplan inicialmente son locales. Las maderas del grupo CH son de uso privativo Chachi y podrán comercializarlas donde deseen. Generalmente los Chachi agregan algún valor a ésta madera; sus productos son trozas, madera aserradas o en bloques, canoas y diversos utensilios. Las maderas del grupo A y AB son extraídas por Setrafor para abastecer a Endesa/Botrosa y se entregan en trozas. Los productos que se hacen con éstas maderas son contrachapados, tablero alistonado, madera aserrada y chapa foliada. El mercado exterior es principalmente para tableros.

Otros productos de madera pueden ser producidos de los residuos de los árboles apeados; la producción de madera aserrada con aserradero circular o piezas con cepilladoras se recomienda, previa a un intensivo entrenamiento para evitar accidentes y utilización eficiente del equipo.

#### 4.7 Relaciones entre los participantes

Un problema potencial que puede darse es el paternalismo entre los principales socios del proyecto. Es un problema complejo que tiende a darse cuando no existen suficientes vías de comunicación y se preferencia el corto plazo.

La búsqueda de mecanismos que permitan relaciones más equilibradas y provean de soluciones a conflictos y desbalances se fundamenta en el respeto a cada socio del proyecto que implica reconocer las discrepancias. Así mismo hacia las empresas.

Como mecanismos de control y monitoreo sobre ellos se ha diseñado un proceso participativo y transparente, creando los ambientes de diálogos y las estructuras de apoyo. La Carta de Entendimiento de la inclusión de Fundación Natura en el Consejo Directivo con los principales socios los Chachi y las empresas industriales Endesa/Botrosa junto con la FECCHE y FFJMD es un paso importante para prever y resolver los problemas.

Otro paso importante es la conformación del Consejo Directivo en el cual se incluye al Ministerio del Ambiente como instancia especial reguladora del proceso.

La capacitación y el crecimiento de las actividades administradas por personas del Centro son actividades prioritarias que generan independencia. El conocimiento se alcanza por sistemas formales de educación y por experiencia empírica que general crecimiento personal y estructural.

## 5 PLANEACION DE APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE

El aprovechamiento forestal de las especies está regulado, de hecho, por el potencial uso de las especies. También existe una regulación sobre los diámetros y límites de corta de algunas especies. En Cuadro No. 12, se listan las especies según su diámetro de aprovechamiento regulado en El Acuerdo Ministerial N° 039 del Ministerio del Ambiente, de junio 04 del 2004.

**Cuadro No. 12: DAP (cm) DE CORTA MINIMO SEGÚN ESPECIE  
(ACUERDO MINISTERIAL 039 DEL 04 DE JUNIO DEL 2004)**

Nombre Común	Nombre Chapalache	Nombre Científico	Normativa 039 DAP mínimo corta
Aguacatillo	tu	Ocotea sp	40
Ajo	ayuchuchu	Neea sp	60
Amarillo	pituhual	Persea rigens	60
Andira		Andira inermis	60
Anime	tsujla	Dacryodes spp	50
Balsa	nana	Ochroma pyramidale	20
Bantano		Abarema macradenia	60
Caimitillo	jeen	Chrysophyllum sp	50
Calade	caladech	Nectandra purpurea	40

Calatola	huuashdyuu	Calatola costarisencis	60
Caracoli	sh	Virola sp	50
Caucho	sachi	Castilla elastica	40
Cedro	inunchi	Cedrela sp	60
Ceibo	saibuchi	Ceiba pentandra	60
Coco	aynchi	Virola sp	50
Colorado	ungalala	Guarea sp	50
Copalillo		Tetragastris sp	60
Cuangare	pi	Otoba sp	50
Cuero de sapo	juveechi	Parinari campestre	50
Chanul	mutyuich	Humirastrun procerum	60
Chimbuza	chinbusa	Ocotea sp	60
Chocho	lllumuluu	Ormosia macrocalyx	60
Damagua	tyachych	Poulsenia armata	40
Guabo	shiichi	Inga spp	60
Guadaripo	tyuchi	Ocotea sp	40
Guayacan	huayacan	Miquartia guianensis	50
Gualpité	tej-vic	Xylosma benthamii	60
Guión	tsupunbu	Pseudolmedia rigida	60
Gustavia		Gustavia sp	60
Higueroncillo	jeenajpi	Ficus sp	40
Hobo	julusp-c	Spondias mombin	60
Jigua	ninchi	Nectandra app	40
Laguno	viquichi	Vochysia macrophylla	50
Machare	machaach	Symphonia globulifera	50
Mamey		Pouteria sp	60
Manglillo		Sichingia standleyo	60
Maria		Calophyllum longipholium	60
Mascarey	majcarii	Hieronyma alchornoides	50
Matapez	piisachi	Sapium laurifolium	40
Moral bobo		Clarisia racemosa	50
Naguare		Huberodrendrun patinoi	60
Pacora	ainmellu	Cespedesia sp	60
Peinemono	amapechi	Apeiba mebranacea	50
Pialde	yatsuchi	Trichilia sp	60
Piedrita		?	60
Sande	j-chi	Brosimun utile	60
Sandillo	piik-chi	Clarisia biflora	60
Sapan	huasechi	Trema micrantha	60
Tachuelo	puchi	Zanthoxylum sp	40
Tangare	geen	Carapa guianensis	50
Uva	llajpisc	Pourouma chocoana	40
Zabaleta		Trichilia sp	60
Zapote	jeensapu	Sterculia sp	60

## 5.1 Plan de utilización del área

En varias reuniones realizadas con los socios del Centro se llegó a acuerdos sobre zonificación y el plan de utilización del área del Centro.

Tipo de bosque y zonificación de uso	Sup. Total rectificada (ha)	Sup. Reservas (ha)	Sup. Ríos-esteros (ha)	Sup. Neta (ha)	Superficie neta productiva (ha)
Bv	7,865.67	1,341.06	58.76	7,806.91	6,465.85
Bmc	1,857.03	2.40	88.79	1,768.24	1,765.84
Bmmc	160.57		13.00	147.57	147.57
Bs	104.68		12.24	92.44	92.44
<b>Subtotal bosque</b>	<b>9,987.95</b>	<b>1,343.46</b>	<b>172.79</b>	<b>9,815.16</b>	<b>8,471.70</b>
Rastrojo o barbecho	56.43		7.92	48.51	48.51
Cultivo agrícola activo	195.37		7.66	187.71	187.71
Centro poblado	7.25		-	7.25	
<b>TOTAL</b>	<b>10,247.00</b>	<b>1,343.46</b>	<b>188.37</b>	<b>10,058.63</b>	<b>8,707.92</b>

<b>Tipo de Bosque</b>	<b>Superficie Total (ha)</b>	<b>Superficie Ríos (ha)</b>	<b>Superficie ATPs (ha) sin ríos</b>	<b>Superficie Neta del Bosque (ha)</b>
Bv	7.865.67	58.76	1,341.06	6,465.85
Bmc	1.857.03	88.79	2.40	1,765.84
Bmmc	160.57	13.00		147.57
Bs	104.68	12.24		92.44
<b>Subtotal bosque</b>	<b>9.987.95</b>	<b>172.79</b>	<b>1,343.46</b>	<b>8,471.70</b>
Agrícola poblados	251.80 7.25	15.58		236.22
<b>Total</b>	<b>10.247.00</b>	<b>188.37</b>	<b>1,343.46</b>	<b>8,707.92</b>

La superficie agrícola y de ríos se determinó mediante medición sistemática del ancho cada 200 m. El área que cubre los ríos se incluye para señalar que ellos afectan a todas las clases de uso.

**Cuadro No. 13: Distribución de Superficies (ha)**

<b>Area</b>	<b>Comunal</b>	<b>Familiar</b>	<b>Todo</b>
Área Forestal Productiva	6.675.84	1,954.11	8,629.95
Área Forestal Protegida	1,358.00		1,358.00
Área Agrícola		251.80	251.80
Áreas de Poblado	7,25		7,25
Todo	8,041.09	2,205.91	10,247,00

a) **Poblado:** Es el área ocupada por las viviendas y zonas deportivas de recreación, ubicada en Gualpí.

Recomendaciones para el manejo:

- Letrinización paulatina de las casas
- Construcción de pozos de agua dulce
- Manejo de residuos en fosas
- Mejoramiento de la infraestructura de la escuela

b) **Zona Agrícola:** zona aledaña a los esteros tradicionalmente destinada para cultivos agrícolas. Esta zona neta cubre 251.80 ha., que tiene áreas bajo producción y otras en rastrojo. En la actualidad existen aproximadamente 195.37 ha. bajo cultivos de ciclo corto y perenne y 56.43ha. en rastrojo; son zonas bajo uso privado y dominio de las familias del Centro. El centro prevé ampliar la superficie agrícola entre 100ha y 200ha en el futuro; las áreas de bosque secundario con 104,68ha pueden ser una de las áreas candidatas.

Recomendaciones para el manejo:

- Capacitación en cultivos y extensión agrícola
- Apoyo a la crianza de animales menores
- Estructurar un programa de crédito agrícola comunitario

c) **Zona Boscosa:** Toda ésta Zona determina el uso forestal permanente con una cabida total de 9,987.95ha. (De los cuales 172.79ha son ríos y 1,343.46ha son ATP (excluido los ríos). Esta zona boscosa se puede dividir a su vez -según el destino de los ingresos y aprovechamiento- en dos áreas, la

comunal con cabida total de 6,683.09ha. y la familiar con cabida total 2,205.91ha. El Cuadro No. 13 reclasifica las superficies.

Según el uso, el área boscosa se divide en Area Forestal Productiva (APF) del Centro y Area Forestal Protegida (ATP).

Descontado las superficies de caminos y ríos el área boscosa neta cubre 8,471.60ha. de bosque aprovechable que contemplan los diferentes niveles de intervención, el bv, bmc, bmmc y bs.

La zona bv con 7865.67 ha ( 6,465.85 ha netas); bmc con 1.857.03ha (1,765.84 ha netas); bmmc con 160.57ha (147.57 ha netas), totalizan un aprovechamiento potencial, al que se le debe deducir las ATP lo que permite contar con 8,379.26 ha. netas productivas de bosque aprovechable. La zona boscosa bmmc está en recuperación, sin embargo la estructura actual del bosque permite un aprovechamiento cuidadoso y 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 55 cm ó según reglamento INEFAN del 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.

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 54 cm. de DAP, alcancen y sobrepasen el diámetro DAP 55 cm. mínimo de corta; otros árboles con DAP menores a 40cm también pueden ingresar al estrato de aprovechamiento, eventualmente.

**c1) El Area (o zona) Forestal Comunal:** Es el destinado a aprovechamiento forestal con las empresas Endesa y Botrosa, parte ha sido utilizada en otras intervenciones mecanizadas. Esta superficie es 6,675.84 ha. incluido ríos y esteros que tienen una superficie de 5.14ha dando un neto comunal aprovechable de 6,670.70 ha.

Recomendaciones para el manejo:

- Definir cupos anuales de corta y aprovechamiento. Permitir flexibilidad.
- Aprovechar aproximadamente entre 272.51ha y 405.34ha por año (cupos anuales de corta).
- Aprovechar árboles mayores de 55 cm DAP. 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.
- Realizar desbejuca y corta de lianas previo a la tumba.
- Realizar tumba de árboles *dirigida* para minimizar daños al bosque.
- Compromiso de las partes de cuidar la regeneración natural.
- Enriquecimiento y reforestación si es necesario.
- Cuidar árboles madre o con objetivo(s) específico(s).
- Instalar un(os) vivero(s) forestales.
- Evaluación de daños posterior a la tumba y arrastre.
- Capacitación a miembros del Centro en faenas forestales.

**c2) Zona con Bosque Familiar o Privada:** Zona boscosa baja donde el terreno ya tiene pendientes. Ubicada a los respaldos de la zona agrícola familiar o privada con distintos niveles de intervención. Zona cercana a las fincas privadas y provee de madera para necesidades particulares. La madera del área puede

ser utilizada manual o mecanizadamente y provee ingreso familiar. Esta superficie corresponde aprox. al 18% de la superficie total neta, excluido el ATP.

La comunidad ha limitado y delimitado ésta zona en 200 m. medidos desde el fin de los cultivos a cada lado del río/estero; pasados esos 200 m. se encuentra la zona de bosque comunitario. En el caso de cabeceras de esteros la distancia es de 100 m. a cada lado del lecho del estero. En ciertos casos esta zona puede ser convertida a cultivos. Esta área cubre en total 1,954.11ha. y puede incluir al bs.

Recomendaciones para el manejo:

- Mantenerla principalmente como zona boscosa.
- No cortar diámetros menores de especies aprovechables.
- Realizar desbejuca y corta de lianas previo a la tumba.
- Realizar volteo de árboles con tumba dirigida.
- Cuidar árboles madre o con objetivo diferente específico.
- Realizar enriquecimiento.
- Impedir el pastoreo en las zonas aprovechadas.

d) **Zona Totalmente Protegida:** área destinada para la protección de la fauna, flora y lagunas del Centro. Existen dos áreas que abarcan aproximadamente 1,358.00ha. Se describen las actividades que están permitidas y prohibidas en las dos ATP; el Centro las aprobó expresamente en la Asamblea ampliada del 18 y 19 de marzo de 1998 los usos permitidos y prohibidos que se listan y ordenan en Cuadro No. 14, a continuación:

**Cuadro No. 14: Definición de Usos permitidos y prohibidos en las ATP**

<i>Usos</i>	<i>Maderero</i>	<i>Minería, Oro</i>	<i>Bejucos Hojas, Semillas, Cortezas, Medicinal</i>	<i>Culebras, Monos, Perico, Guanta, Tatabra, Saíno</i>	<i>Pájaros, Paletón, Pava, Loros</i>	<i>Camarón Peces, Tortuga</i>	<i>Recreación Extensiva</i>
<b>LAGARTERA</b>	NO	NO	NO	NO	NO	Controlado	SI
<b>GUALPI</b>	NO	NO	Medicinal	Controlado	NO	Controlado	SI

Recomendaciones para el manejo:

- Delimitar claramente la zona y marcar con pintura, avisos.
- Prohibido realizar actividades de extracción forestal mecanizada o manual.
- Controlar la cacería en su frecuencia, intensidad, especies.
- Implementar sistema de control con guardabosques comunitarios.
- Permitir estudios de dinámica forestal, botánica y ecológica.

## 5.2 Determinación del área de corta

En el Centro Gualpí existen aproximadamente 8,379.26ha. netas de bosque aprovechables que se compone de sumar distintos tipos de bosques netos productivos: bv= 6,465.85ha+ bmc= 1,765.84ha + bmmc= 147.57ha (el bosque secundario, bs= 92.44ha no se incluye en el primer ciclo). Ver Cuadro No. 26

Para cumplir con el objetivo del manejo forestal sostenible se han fijado una serie de restricciones o normas para el aprovechamiento mecanizado de los bosques. Varias de ellas son muy importantes, la planificación de caminos y vías, el desbejuca previo, la marcación de la regeneración valiosa, la tumba

dirigida, el arrastre planeado, los patios de acopio, el carguío y transporte, el control de las faenas en todas sus fases demandan costos adicionales.

Para lograr esto y mitigar los impactos es necesario capacitar a las personas de operaciones en técnicas de bajo impacto y realizar inversiones de infraestructura adicionales.

### **5.2.1 Calendario de aprovechamiento**

Este grupo de actividades para el manejo sostenible requiere que las operaciones de aprovechamiento sean planeadas teniendo también en cuenta consideraciones de los aspectos económicos, sociales y bióticos.

El volumen a utilizar influye en el resultado económico y está en relación a la cantidad de madera existente, al tipo de madera que se puede utilizar/comercializar y la facilidad/dificultad de aprovechamiento. Los costos fijos del traslado de un equipo mecanizado de madereo a lugares remotos como es el Centro Gualpí demandan un volumen aprovechable que se estima en 3,000 a 9000m<sup>3</sup>/año de modo que permita la implementación de técnicas mecanizadas de bajo impacto.

Como una adición a la ilustración de las especies y grupos de madera a utilizar, se presentan un cuadro con el volumen productivo conforme el Acuerdo Ministerial N° 039 del 04 de junio del 2004, así como un cuadro sobre el volumen potencial. (Ver Capítulo Anexos).

El cupo anual de corta que se va a aprovechar está en relación al equilibrio del aprovechamiento de una operación forestal para el manejo sostenible, no requiere que sea una alícuota en la superficie del bosque pues existe variación del bosque, de la topografía y las dificultades propias del aprovechamiento forestal. Tampoco requiere que el orden o cadencia inicialmente planeada, se mantenga inamovible; los cupos anuales de corta pueden ser reprogramados para una mejor calendarización de otras actividades en particular construcción de caminos.

Los ciclos de corta o rotación en el aprovechamiento están en relación a la utilización del bosque (pasada, presente y futura) con la capacidad de crecimiento del bosque de sus diferentes especies tanto las conocidas en la utilización como las potenciales comerciales del futuro. Hay que estudiar y tener conocimiento del crecimiento del bosque y de las posibilidades del uso industrial de las especies, materias complejas. Para el Centro de Gualpí se propone un ciclo o rotación de 20 años, y esto se ha discutido amplia y abiertamente en varias sesiones transparentes e informativas.

Se determinó 20 cuarteles o cupos anuales de corte, con una superficie entre 405,34ha a 272,51ha. de cupo anual; ésta situación fue extensamente analizado y fue aprobado en varias asambleas comunitarias abiertas y participativas en diciembre 1996 y 18-19 de marzo de 1998. En 1998 se planeó iniciar el aprovechamiento en el área del primer cupo, entre 1998 al 2017. Por efectos del fenómeno climático El Niño no se hizo. Por lo tanto, el aprovechamiento se pospone un año.

Es necesario señalar que en las asambleas donde se definió el ciclo y forma de corta asistieron entre 17 y 23 jefes de familia y familias ampliadas, que asisten generalmente con miembros de su familia totalizando un máximo de personas por asamblea de 67 personas.

**Cuadro No. 15: Calendario tentativo de Aprovechamiento Forestal anual en área Comunal**

<b>Calendario de aprovechamiento propuesto en Bosque Comunal</b>					
<b>Descripción de cupo anual de aprovechamiento</b>					
año de corta propuesto	Cupo anual	superficie neta aprovechable			
		<i>Total ha</i> *	<i>Bv ha</i>	<i>Bmc ha</i>	<i>Bmmc ha</i>
1998	1	373.14	354.02	19.12	
1999	2	250.17	172.48	73.46	4.23
2000	3	317.19	317.19		
2001	4	263.84	178.11	85.74	
2002	5	398.90	350.60	48.30	
2003	6	318.80	289.21	29.59	
2004	7	334.90	239.90	87.55	7.45
2005	8	357.04	241.11	115.93	
2006	9	365.89	343.55	22.34	
2007	10	405.34	405.34		
2008	11	379.58	358.85	20.73	
2009	12	371.13	300.89	70.24	
2010	13	347.78	301.69	46.09	
2011	14	353.01	330.27	22.74	
2012	15	277.46	253.31	24.15	
2013	16	328.06	313.97	14.09	
2014	17	270.29	257.82	12.48	
2015	18	345.16	325.44	19.72	
2016	19	340.53	309.54	30.99	
2017	20	272.51	263.05	9.46	
<b>TOTAL ha</b>		<b>6670.70</b>	5906.31	752.72	11.67

\* 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 el futuro.

La superficie boscosa productiva *neta* total son la Comunal 6,670.70ha + Familiar Privada 1,801.00ha = 8,471.70ha que se han señalado en varios cuadros, en particular los Cuadros No. 11 y No. 13.

Los argumentos de lo “deseable” de tener una alícuota de aprovechamiento se enfrenta a la realidad de la necesidad de construir infraestructura para acceder al bosque en donde el 79% es bosque virgen, el 19% es bosque modificado por Chachi, el 2% es bosque muy modificado por Chachi, bosque que está muy explotado y no es apto ahora -en éste ciclo- de aprovechar.

Lo descrito anteriormente hace que no sea realista -en el primer ciclo aprovechamiento- una secuencia en superficie y cadencia geográfica. 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 ésto 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: a) la selección del área-cupo anual sigue accidentes geográficos (imposibilita construir una alícuota con cabida geográfica sucesiva), b) la proposición de la cadencia de aprovechamiento anual prioriza 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 Centro al contar con superficie productiva significativa tiene el beneficio de los ingresos continuos y cíclicos. Sin embargo el Centro debe capacitarse y utilizar bien los ingresos provenientes del aprovechamiento del bosque, tanto en la forma familiar como en la forma del Comunal, y tender a optimizar el uso. Adicionalmente los miembros del Centro puedan tener ingresos de otras actividades como agricultura de ciclo corto y perenne, agroforestería, servicios agrícolas, cestería, criaderos de animales, etc.

El segundo ciclo de aprovechamiento es sobre un bosque que podría tener 8,471.70ha. Productivas y la recuperación del bosque puede generar un bosque 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 sobremadurez 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.

### 5.2.2 Volúmenes y especies a extraer

En este inventario las especies arbóreas se agruparon en varias clases, para fines de mejor identificación de ellas y la formación del grupo: AG= árbol grande con DAP >40cm; AM= árbol mediano con  $20\text{cm} \leq \text{DAP} < 40\text{cm}$  o levemente superior; AP= árbol pequeño con  $10\text{cm} \leq \text{DAP} < 20\text{cm}$  o levemente superior, y AB= arbusto que tienen DAP < 10cm en el fuste. Además se clasificaron separado el matapalo y papayuelo y el grupo de las palmas (PA) a los que se les midió la frecuencia.

El inventario forestal arroja un volumen total por hectárea para las clases diamétricas mayores a DAP 55cm, en bv hay 16,6pies/ha con 44,4 m3ssc/ha., bmc tiene 14,5 pies/ha con 34,8 m3ssc del bosque en éste ciclo aprovechable, bmmc hay 9,0pies/ha y 17,2 m3ssc/ha y en bs hay 3,4pies/ha con 11,6m3ssc/ha. Este volumen en pie debe ser ajustado por las deducciones de especies reservadas para Chachi y por especies no comerciales. El grupo o tipo bmmc con DAP > 40cm se reserva para el siguiente ciclo y tiene 19,1 árbol/ha. Ver Cuadros 16 y 17.

El potencial probable de utilización está dado por los grupos de especies CH, reservada la decisión de uso para los Chachi, incluso en área comunal; para Endesa\Botrosa los grupos comerciales A, AB, pero no excluye otras en el futuro o las del área privada si con el Chachi así lo convienen.

Dentro del estrato de árboles con DAP > 55cm (Cuadros No. 32 y 33) se encuentra:

i) El grupo (**CH**) que se reserva como uso preferente a los Chachi son seis: anime y copal, balsa, caoba, guaripito y guayacán. Este grupo de especies representa entre en bv 4,0 pie/ha y un volumen bv 10,8 m3ssc/ha, en bmc 2,5 pie/ha con 6,7 m3ssc/ha, en bmmc 1,0pie/ha con 3,0 m3ssc/ha y en bs 0,3pie/ha con 0,7 m3ssc/ha. Estos volúmenes pueden variar si el DAP límite varía. Se reserva para uso Chachi el chanul (muy escaso) que aparece en la zona, naturalmente fuera de las ATP.

ii) El grupo de especies protegidas (**PR**) sólo está presente *en bv* con 0,08pies/ha y 0,33 m3ssc/ha.. El cedro tiene frecuencia de 0.05pies/ha y un volumen de 0,1 m3ssc/ha. y chanul con 0,04pie/ha. y

volumen de 0,2 m3ssc/ha, en éste caso se encuentran en las ATP; en resumen PR tiene 0.1 pies/ha con un volumen de 0,3 m3ssc/ha.

iii) Las cinco especies denominadas uso corriente comerciales (**A**) son: brasilargo, coco, jigua, maría, sande, con densidad en bv 7,1pies/ha y volumen bv 17,4 m3ssc/ha y en bmc 7,0pies/ha. con 11,0m3ssc/ha.. En bmmc la frecuencia es 2.7 pies/ha con un volumen de 6,2 m3ssc/ha.

iv) El grupo (**AB**) con ocho especies comerciales está conformado por aguacatillo, amarillo, calade, canelo, colorado, laguno, mascarey y pialde; éste grupo en bv tiene 1,8pies/ha. y 6,7 m3ssc/ha y en bmc con 2,0 pies/ha con 6,6 m3ssc/ha. En bmmc la frecuencia es 1.4 pies/ha con un volumen de 2,2 m3ssc/ha.

v) Las especies con uso futuro (**B**) son cinco y por ahora (dependen de resolver problemas) son: caimitillo, jagua, machare, sandillo y tachuelo; el grupo tiene en bv 0,2pies/ha y 0,3 m3ssc/ha y bmc 0,2pies/ha y 0,4m3ssc/ha. Estas especies no se registran en bmmc ni en bs.

vi) Especies con potencial incierto (**BC**) son diez, que dependen de resolver problemas variados y son: bambudo, caucho, ceibo, chocho, clavellín, fernansánchez, gualpité, lambardilla, peinemono, higuerón; en bv hay 1,9pies/ha con 6,0 m3ssc/ha.y en bmc 1,4pies/ha con 3,8 m3ssc/ha.. En bmmc la frecuencia es 1.9 pies/ha con un volumen de 2,6 m3ssc/ha.

vii) El resto son 43 especies en el grupo [C] que se consideran con poco potencial comercial, actualmente. El tipo bv tiene 1,4pies/ha con 2,8m3ssc/ha., bmc 1,4 pies/ha. con 1,9 m3ssc/ha.. En bmmc hay 2,0pies/ha y 3,1 m3ssc/ha., y es interesante que en bs hay 0,6pies/ha con 0,5m3ssc/ha.

El uso comercial de las especies mencionadas se relaciona a varios factores. La posibilidad de abastecimiento, la característica tecnológica de la especie para el(los) procesos de producción y de utilización del(os) producto, el color y durabilidad que son características que reconoce el mercado, el olor etc..

Por cierto que el agrupamiento propuesto es arbitrario y por lo tanto puede cambiar si las premisas de uso cambian.

El Cuadro No. 16 entrega las frecuencias de árboles/ha encontrados por clase y tipo de bosque, ordenadas de modo tal que el estrato DAP55+ es el utilizable en la primera corta, el de 40<DAP55 es el segundo corte o ciclo y el 20<DAP<40 pertenece al tercer ciclo, que puede variar su composición dependiendo del crecimiento posterior al aprovechamiento de sus especies.

**Cuadro No. 16: Frecuencias de árboles por hectárea y tipo de bosque y rangos DAP.**

Tipo de Bosque	DAP			TOTAL arb/ha
	20-39	40-54	55+	
bv	65.8	14.4	16.6	96.8
bmc	70.4	14.4	14.5	99.3
bmmc	80.6	10.1	9.0	99.7
bs	76.9	7.7	3.4	88.0

La información desagregada el volumen por clase DAP55+ se observa en Cuadro No. 17

**Cuadro No. 17: Volúmenes de árboles mayores de DAP 55cm. por tipo de bosque.**

Tipo Bosque	DIAMETROS A ALTURA DE PECHO DAP (cm)						TOTAL
	55-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100+	
bv	3.86	9.30	10.56	9.23	6.14	5.28	44.38
bmc	3.69	8.22	9.06	7.77	4.12	1.91	34.77

bmmc	2.59	4.58	5.54	2.56	1.07	0.83	17.18
bs	1.09	2.35	0.63	0.88	3.01	3.70	11.65

El Cuadro No. 18 presenta el total de árboles/ha por grupo de uso sobre 55 cm. de DAP.

**Cuadro No. 18: Frecuencias de árboles mayores de DAP 55cm por grupos de especies y tipo de Bosque.**

Tipo de Bosque	FRECUENCIA N/ha - grupo							Total
	CH	A	AB	B	BC	C	PR	
bv	4.0	7.1	1.8	0.2	1.9	1.4	0.1	16.6
bmc	2.5	7.0	2.0	0.2	1.4	1.4	---	14.5
bmmc	1.0	2.7	1.4	---	1.9	2.0	---	9.0
bs	0.3	1.4	0.5	---	0.6	0.6	---	3.4

En el Cuadro No. 19 se determinan los volúmenes potenciales de aprovechamiento en m<sup>3</sup>ssc/ha por grupo de especie/uso y tipo de bosque

**Cuadro No. 19: Volúmenes de árboles mayores de DAP 55cm. por grupos de especies por tipo de bosque.**

Tipo de Bosque	VOLUMEN m <sup>3</sup> ssc/ha - grupo							total
	CH	A	AB	B	BC	C	PR	
bv	10.8	17.4	6.7	0.3	6.0	2.8	0.3	44.4
bmc	6.7	15.5	6.6	0.4	3.8	1.9	---	34.8
bmmc	3.0	6.2	2.2	--	2.6	3.1	---	17.2
bs	0.7	3.0	4.0	--	3.4	0.5	---	11.6

El volumen potencial de extracción por el lado de las empresas se hará principalmente en los bosques bv y bmc que presentan estructuras con existencias aprovechables. En Cuadros No. 18 y 19 se relacionan los volúmenes y las frecuencias de los árboles aprovechables de los grupos A, AB.

El volumen productivo, por grupo de especies en este inventario y proposición realizada, es semejante a la posibilidad calculada conforme el Acuerdo Ministerial N° 039 del 04 de junio del 2004 y Cuadro Volumen Potencial.

**Cuadro No. 20: Frecuencia de árboles en pie y a extraer (>DMC)**

bosque	arboles/ha		relación
	todos(1)	[A+AB] (2)	2÷1 (%)
bv	16.6	8.9	54
bmc	14.5	9.0	62
<i>bmmc*</i>	9.0	4.1	46

\* Se identifica al tipo bmmc en itálica pues a pesar que ha sido explotado continuamente por los Chachi, el bosque mantiene una estructura productiva interesante de especies A y AB.

**Cuadro No. 21: Volumen en pie total de árboles y grupo A y AB, por tipo de bosque con >DMC**

bosque	volumen m <sup>3</sup> ssc/ha		relación
	todos(1)	[A+AB](2)	2÷1 (%)
bv	44.4	24.1	54
bmc	34.8	22.1	64
<i>bmmc</i>	17.2	8.4	49

### 5.3 Planificación del aprovechamiento forestal

Una vez identificado el cuartel de corta del primer año se procede a censar y marcar los árboles aprovechables arriba DAP 55cm.. Se marca además la regeneración natural de especies aprovechables entre el rango de 20 cm. a 54 cm. de DAP en el área de corta. Con seis meses de anticipación a la corta se procede a cortar lianas y bejucos de todo el cuartel para disminuir los daños por el arrastre de árboles aledaños durante la tumba.

La planeación del aprovechamiento forestal debe considerar algunas recomendaciones:

- Los caminos y vías, principales y secundarias, deben ser planeadas con límites técnicos de construcción y deben tender a optimizar el aprovechamiento por unidad de distancia.
- Disminuir en lo posible la distancia de transporte y arrastre entre el bosque y la cancha de acopio.
- El volteo de árboles debe ser bien hecho y dirigido hacia el lugar del bosque que produzca menos daños y minimice el daño a la madera. Debe inspeccionarse el lugar de la caída.
- Cada árbol tumbado debe ser recorrido, medido y señalado sus trozas comerciales para seccionar perpendicularmente en esos marcas.
- No sacar árboles enteros si los DAP son muy grandes; y se debe descopar.
- Las copas debe ser cortada en el lugar de apeo y los residuos de ramas no deben tener más de 2m de altura sobre el suelo.
- Aumentar la construcción de mangas permanentes para optimizar el arrastre, si es necesario.
- Los tractores recorrerán por mangas o trillas ya utilizadas disminuyendo daños al suelo y sotobosque.
- Evitar que la maquinaria gire innecesariamente dentro del bosque. El ayudante del skidder debe guiar continuamente al operador.
- Evitar que los tractores se apoyen en otros árboles durante el proceso de winchado-arrastre.
- Las operaciones de volteo y arrastre deben ser particularmente cuidadosas en las orillas de los ríos y esteros permanentes.

### 5.4 Diseño de caminos

Las faenas de aprovechamiento forestal requieren generalmente de la construcción de tres tipos de vías (principal, secundaria, manga). Cumpliendo con lo que estipulan las Normas para el Manejo Forestal sustentable para Aprovechamiento de Madera en Bosque Húmedo (Acuerdo Ministerial N° 039 del 04 de junio del 2004). Las vías deben ser planeadas previo al aprovechamiento forestal. La construcción de ellas requiere anticipación, en particular la vía principal. Será relevante encontrar minas de lastre o material para lastre, dado que en la zona aparentemente no existen.

**a) Vía principal:** se construye con tractor de oruga, cuidando mantener pendientes del 12%, podrán haber pendientes hasta 18% en trechos cortos; se debe minimizar en lo posible los movimientos de tierra. La carpeta de rodado debe tener desagües y un desombre de 10 m. a cada lado; tiene aproximadamente 5 m. de ancho de tránsito.

Esta vía puede ser diseñada y construida por los vértices de las lomas, donde sea posible, para estabilizar su carpeta y disminuir el paso de maquinaria de apoyo.

**b) Vías secundarias:** la dirección y construcción de esta vía esta basada en la distribución de los árboles en el bosque. Debe cuidar no superar pendientes del 25% en tramos cortos y minimizar al

máximo posible el movimiento de tierra. Debe tener aproximadamente 3.5 m. de ancho y no necesita desombre. Carroable para vehículos de transporte y tracción 4x4.

Estas vías secundarias son utilizadas por camiones plataforma de barqueo o por equipo de transporte especializado fuera de camino o off-road del tipo pack-a-back.

**c) Mangas de saca:** su diseño está basado también en la distribución de árboles. Además, el trazado debe estar planificado de tal forma que minimice el daño a los árboles del sotobosque. No debe superar pendientes mayores a 35% en trechos cortos y un ancho de 3 m. En éstas vías transitan el equipo especializado 4x4 de halar y arrastre de árboles del tipo skidder; también puede ser utilizado por pack-a-back.

Una actividad que se incorpora en la administración de los caminos construidos es el concepto de "cerrar" la vía posterior al aprovechamiento del cupo de corta, si éstos caminos no se van a ocupar hasta el siguiente ciclo. La actividad consiste básicamente en limpiar la vía de obstáculos y dejar drenajes hechos.

**d) Patios de acopio:** Son áreas especialmente designadas para el acopio de las trozas y fustes arrastrados y transportados desde el lugar de volteo hasta orilla de camino. Estos patios son diseñados en lugares de confluencia de vías secundarias. Los patios deben tener una topografía adecuada que permita el troceo de trozas, el marcaje, el movimiento de equipos de arrastre y de carguío para el despacho y transporte. El transporte desde el patio de acopio, a orilla de camino en el bosque puede ser interno o barqueo o final a patio de fábrica de destino.

Los patios de acopio después de utilizadas tendrán un proceso semejante al de cerrar las vías.

## **5.5 Infraestructura para el aprovechamiento**

Una operación forestal requiere de infraestructura de apoyo. Se considera construir un campamento permanente en el poblado de Gualpí con una letrina (distanciada de corrientes de aguas), canalización básica de aguas, un pozo de agua dulce, sistema de almacenaje de agua, una bodeguita de materiales y herramientas y pozos para desechos orgánicos e inorgánicos.

A medida que se aleje la operación se considera utilizar en convenio las diferentes casas construidas por los Chachi, o en su defecto construir campamentos temporales ocupando en lo posible elementos del sitio, dotándolas de techo y manteniendo el cuidado del manejo de los residuos, en particular a través de pozos secos.

## **5.6 Sistema de volteo, corta y extracción**

El sistema considera el aprovechamiento terrestre organizado por equipos mecánicos compuestos de skidder, bulldozer, pack-a-back y/o plataformas, vehículo(s) de apoyo, motosierras, machetes, herramientas, instrumentos de medición, orientación y comunicación, etc.

Se hará exclusivamente tumba dirigida para minimizar el daño al bosque remanente y en especial a los árboles marcados para la segunda rotación. Este volteo incluye el uso de cuñas para modificar la caída natural -por eventuales desbalances de fuste/copas- y entrenamiento cuidadoso impartido por un experto; además, se dirigirá en lo posible la caída del árbol en dirección a la manga de arrastre del skidder o el oruga para evitar aperturas innecesarias de mangas y disminuir en lo posible la distancia del arrastre.

El árbol volteado será medido en el lugar y marcadas las trozas de aprovechamiento para determinar la manera de su arrastre, luego trozadas y arrastradas.

La maquinaria se movilizará por las vías y mangas de saca planeadas para el efecto. Dependiendo de las condiciones del terreno el skidder entrará retrocediendo por las mangas para evitar girar dentro del bosque. No se arrastrará árboles enteros sino trozas de máximo 8 m. (trozas triple) para evitar el daño a la raíz y fuste de árboles menores debido al culateo y cambios de dirección

La operación considera utilizar skidder de llantas para el arrastre por ello el aprovechamiento se realiza en la estación de verano, donde el suelo está más seco y por ello el daño superficial y la presión sobre el suelo son menores. Las llantas de los skidder serán de 28 pulgadas de ancho o más. Se puede también considerar tractores de oruga ancha y baja presión sobre el suelo que permiten trabajos en terrenos más humedecidos.

### 5.6.1 Protección en ríos

En las zonas de las riberas a los ríos los Chachi en general establecen cultivos agrícolas. Un ancho de faja de 30 m. en total será protegido en los ríos y esteros con agua permanente, cuando estén con algo de bosque. En esta protección de 15 m. a cada lado se permite un aprovechamiento cuidadoso de árboles comerciales con una 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 para hospedaje de flora y en particular para hábitats de fauna. Frecuentemente estas áreas son de uso familiar o privado Chachi.

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.

### 5.6.2 Evaluación de daños

Finalizada la operación de aprovechamiento forestal se procederá a evaluar los daños provocados por las faenas. Existen procedimientos para sistematizar la información del daño provocado al suelo, a las copas, a la corteza y a las raíces (Huchkinson I. 1993; Palmer J. 1995; Dr. Natalino Silva en proyecto ITTO 137/92 rev 1. [F]). Fundación Natura está probando otras metodologías de evaluación de impacto en Centro Chachi Pichiyacu Grande durante 1997 y 1998.

Esta información es un valioso instrumento de análisis para disminuir posibles daños y eventualmente eliminar los excesos en caso de que así lo requiera. Es además muy útil como un insumo para determinar el estado del bosque remanente y por lo tanto para la proposición de manejo posterior. Esto se tratará en la parte de silvicultura, Capítulo 11 correspondiente.

## 5.7 Personal a emplearse

Se contempla dentro del marco del convenio Chachi-Endesa\Botrosa que las empresas ofrecerán prioritariamente empleo a miembros de la comunidad, luego de la respectiva capacitación, en:

- a) **Equipos mecánicos:** Capacitación en operación y el manejo de motosierras, ayudantes de equipos de maderero y transporte.
- b) **Faenas forestales:** Apertura de mangas, establecimiento de parcelas de inventario y toma de datos. Trabajos de marcación de árboles, desbejudada y anillamientos. Establecimiento y manejo de viveros. Trabajos de enriquecimiento y plantación. Cosecha de semillas.

El personal calificado a emplearse puede ser el siguiente:

- 1 Ingeniero Forestal (Jefe de Gestión)
- 1 Perito o Práctico Forestal (Auxiliar de Jefe de Gestión)

y en operaciones de dos grupos o equipos de trabajo:

- 2 Operadores de skidder
- 2 Ayudantes de operadores de skidder
- 1 Operador de tractor de oruga
- 1 Ayudante de operador de oruga
- 1 Operador de Pack-a-back
- 2 Operadores de motosierra
- 2 Ayudantes de operadores de motosierra
- 1 Chofer de plataforma
- 1 Ayudante de chofer de plataforma

La posibilidad de empleo en equipos pesados está dado por la habilidad de la operación de la persona, por su capacidad de responsabilizarse sobre el buen uso de la herramienta, por entender el mantenimiento del equipo y el concepto de seguridad en el trabajo, y de seguir las normas de operación para el aprovechamiento sostenible.

c) **Conflictos entre personas:** en una faena forestal tanto por lo fuerte de las faenas como por antecedentes culturales de las personas que participan, los conflictos personales se pueden dar. Setrafor es una empresa dedicada al abastecimiento forestal, su profesionalismo debe disminuir ésta posibilidad. Debe existir un sistema de administración de los conflictos dentro y con el Centro a través del Gobernador chachi y gerente de Setrafor, u otra instancia acordada.

Las empresas industriales contribuyen al conocimiento con la inclusión de un antropólogo que provea y sistematice el conocimiento que permite entender el comportamiento de los chachi, en base a ello buscar soluciones. Este aporte puede ser permanente o esporádico dependiendo del requerimiento.

El Consejo Directivo existente es otra instancia de diálogo, monitoreo y solución de problemas. Esto es relevante pues personas con diferente perspectiva cultural trabajarán juntas.

El hecho que este Plan de Manejo Forestal sea realizado de modo participativo, y que se ha hecho en todas las actividades, tanto en el inventario, la identificación de aspectos bióticos de interés para la comunidad, la zonificación y preparación de las áreas, como en el programa agrícola, la discusión y el apoyo sobre la salud y la educación, que sumado a un proceso de información continua a través de reuniones y asambleas -que a su vez retroalimentan- muestran un proceso activo y dinámico crecientemente integrado.

## 5.8 Equipos y maquinarias

Para los trabajos de aprovechamiento forestal se utilizarán los siguientes equipos, que conforman un equipo de trabajo típico:

- 2 Skidders
- 1 Pack-a-back
- 1 Tractor de oruga (tipo D5)
- 2 Motosierras
- 1 Plataforma/camión de transporte

En caso de requerir equipos adicionales, la conformación de ellos es parecida, pero se optimiza el carguío.

## 5.9 Estudio de transporte de productos

Las trozas serán transportadas por camión tipo plataforma desde las canchas de acopio una distancia aproximada de 5 a 10 Km. hasta el camino Norte-Sur que une con La Mayronga; el transporte fluvial por el río Onzole es temporario al invierno, por el Cayapa es permanente al ser vía fluvial de primer orden, y

serán amaradas en balsas por vía fluvial a Borbón. El transporte terrestre de Borbón o la Mayronga es hasta las plantas industriales de Endesa ubicada en Quito a 420 Km. y Botrosa ubicada en Quinindé a 220 Km.

### **5.10 Aprovechamiento de recursos no-forestales**

Existe una creciente preocupación por parte de la comunidad por la disminución de los animales en ciertas áreas de Gualpí. Dentro de las causas de este problema está el excesivo uso del bosque, la falta de una regulación de la caza y alto crecimiento poblacional. Ante esta realidad, el Centro ha planteado la necesidad de establecer acciones y normas para proteger este recurso. La primera medida ha sido la creación de dos reservas forestales donde la caza será limitada.

La regla inicial aprobada es que no se podrá matar más de un animal por cada vez y no se podrá tumar árboles con el objeto de atrapar animales como es el caso del perico ligero. El cumplimiento de estos reglamentos estarán a cargo de un cuerpo de vigilancia Chachi que deberá autorizará el acceso de personas tanto Chachi como negros.

Los peces son otro recurso muy importante para los Chachi de Gualpí. Con el objeto de proteger este recurso, se han establecido varias normas que son la prohibición de pescar con dinamita y barbasco y ampliar el calibre o diámetro de redes y atarrayas para permitir que las larvas y los peces pequeños sobrevivan. Además durante el aprovechamiento forestal, está la protección de los cursos de agua evitando la explotación forestal en las cabeceras de los esteros y además construir puentes para la movilización de la maquinaria forestal.

El conocimiento de los Chachi sobre plantas de uso medicinal es bastante amplio. Se está trabajando en un estudio de etnobotánica y aplicación en etnomedicina; se identificaron algo más de cien especies vegetales de uso terapéutico durante los inventarios forestal y botánico realizados por FFJMD y Mauricio Gavilánez, además del trabajo realizado y en ejecución de Ramiro Cabrera; Un estudio formal está en proceso de sistematización (Manuel Bonifaz, com. pers.).

Este conocimiento se ha visto desplazado en casos por la medicina científica, lo que se evidencia por el hecho de que los jóvenes de la comunidad no conocen muy bien las plantas que existen en el bosque ni los usos que estas poseen o, sus abuelos y mirucos dan. La conservación del conocimiento de la medicina tradicional es importante para proteger la identidad cultural de la comunidad. Se planea el complemento de la medicina tradicional con la occidental.

## **6 SILVICULTURA Y MANEJO DE LOS BOSQUES**

En ésta parte se analiza y determina los propósitos de manejo del bosque y los métodos contemplados para alcanzarlos. Preguntas típicas de Manejo silvícola son:

- a) Cual es(son) el(los) estado(s) del(os) bosque(s)?
- b) Que especies se utilizarán o serían utilizables?
- c) Donde y con que peso se encuentran las especies utilizables?
- d) Que métodos se consideran para regenerar el bosque?
- e) Que cuidados y controles se deben establecer?

En resumen se trata de determinar y establecer cuál será el régimen de manejo previo y posterior al aprovechamiento y asignar responsabilidades y diseñar su control. La pregunta a está aclarada en 8.2 y la b en 10.2.2. La pregunta c se aclara en los Cuadros No.31 y 32 de manera resumida y Anexos detallados por tipo de bosque, información que es necesario cruzar con el estado y la ubicación de los tipos de bosques.

La zona se manejará como bosques permanentes y su dinámica de regeneración (principal) será mediante la regeneración natural. Este sistema es el que permite mantener y promover una dinámica sucesional que contiene y mantiene gran parte de la biodiversidad y los procesos naturales de reproducción.

El manejo de la regeneración natural para que produzca estructuras parecidas al bosque original debe ser realizado teniendo en consideración actividades que minimicen daños, que protejan la estructura del bosque remanente, pero que no impidan intervenciones que eventualmente promuevan el crecimiento de especies valiosas.

La permanencia del bosque y el cuidado de la biodiversidad, sin descuidar aspectos económicos se puede lograr a través del Manejo Forestal Sostenible. Hay varias definiciones del MFS, por citar algunas puede encontrarse en la Organización Internacional de las maderas Tropicales OIMT, o en los documentos de la Agenda 21 en la Conferencia de Río de Janeiro. El Manejo Sostenible propone utilizar los bosques para un o varios o múltiples propósitos teniendo en cuenta los valores biológicos y las funciones ecológicas y sociales que proveen al hombre de bienes y servicios tanto en la actualidad como para el futuro.

### **6.1 Asegurando la continuidad del bosque**

Dependiendo de las condiciones de zonas el bosque del Centro se aplicarán sistemas para promover y mantener la regeneración natural y hacer enriquecimiento, incluso establecer plantaciones.

Un factor interesante en el manejo de bosques es que se pueden conseguir efectos sumados al contar con el conocimiento nato de bosques de los Chachi con el de la experiencia y conocimiento de Fundación Forestal JMD (sinergia) que puede producir buen manejo y gestión silvícola.

**a) Manejo de la regeneración natural:** Es el sistema que utiliza tanto la regeneración natural existente como que la promueve para su establecimiento futuro. Este sistema mantiene y promueve una estructura multiespecies o mixto con varias edades o disetánea, ocupando la dinámica natural de la reproducción biológica y la sucesión.

Debe tener consideraciones sobre la dinámica de especies pioneras y sucesional; en general señala que las especies pioneras son demandantes de más luz para su crecimiento que produce simultáneamente un nuevo ambiente para otras especies que requieren sombra para su crecimiento. Esto se logra teniendo semillas o promoviendo la germinación (luz, calor) de las que están en el suelo (fuente del suelo) que son una de las razones importantes para minimizar los daños durante el aprovechamiento.

Estos métodos requieren formar una base de conocimiento sobre el comportamiento de las distintas especies (autoecología) y eventualmente del bosque (sinecología) para lo cual se tienen que establecer un sistema de monitoreo e investigación que logre esas respuestas. Este conocimiento se alcanza con el monitoreo dentro de las parcelas permanentes de medición y también por comparación de situaciones.

Ejemplo 1: Balsa es especie pionera, Sapán de paloma y Chillialde son pioneras que pueden reproducirse en Gap o huecos, Laurel es una especie demandante de luz que tolera poca sombra, Laguno es una especie que se regenera a la luz y puede crecer en semi sombra, Bantano requiere de semisombra para germinar, Cocos germinan con luz y semisombra y crecen con sombra; Sande, Copal y Guadaripo germinan en semisombra o sombra y crecen en sombra.

Este conocimiento puede fortalecerse al promover investigación específica sobre ello a través de aceptar egresados de Facultades forestales, Tesis de Grados y convenios de investigación con Facultades Forestales.

Ejemplo 2: hay especies que requieren condiciones especiales para germinar. Algunas especies se caracterizan por que se establecen después de incendios, o de derrumbes, o de anegamientos; por ejemplo Caoba (*Swietenia macrophylla*) luego de disturbios severos; Balsa (*Ochroma lagopus*) luego de incendios, Sapán de Paloma (*Trema micrantha*) en aperturas o gap del dosel superior etc.. El Chanul forma bosques dominantes de la especie y para germinar aparentemente requiere de gran disturbio en el suelo, chanul no está presente -dominantemente- en la zona.

También existen otros sistemas que utilizan la plantación como método de establecer o enriquecer forestalmente un área.

**b) Líneas de enriquecimiento:** consiste en plantar en fajas en forma sistemática. Puede ser recomendable aplicar para recuperar áreas boscosas amplias muy empobrecidas en especies, como por ejemplo la zona bmmc en Gualpí. Este sistema requiere de la apertura de mangas paralelas dentro del bosque a ser enriquecido, con distanciamientos de 10 a 25 m. Limitante de éste sistema es que generalmente requiere de mantener limpia la mana de plantación con el consiguiente costo económico y planificación. Deberá utilizar especies semitolerantes a tolerantes a la sombra.

**c) Enriquecimiento en gap:** sistema que requiere ubicar los sitios donde hay aperturas, huecos o gap importantes del bosque. Se planta en forma no sistemática un número dado relativo de plántulas para asegurar su prendimiento. La plantación sigue el patrón de los gap o huecos o aperturas y se planta en un atado por cada hueco o gap. Deberá utilizar plantas de semisombra y tolerantes a la sombra.

En caso de ser necesario, el método de enriquecimiento es en gap y será el método preferencial para enriquecer artificialmente el bosque aprovechado y deberá cumplir los requerimientos de manejo cuantitativos del INEFAN al momento del aprovechamiento.

No se enriquecerá en gap cuando las evaluaciones señalen que existe suficiente regeneración natural, en la dinámica sucesional del bosque.

**d) Plantaciones a plena luz:** este sistema se utiliza especies intolerantes con el objeto de obtener una plantación coetánea y de gran rendimiento. O cuando las condiciones del bosque o del suelo requieren cambiar el uso del suelo de agrícola a forestal o agroforestal, o en áreas que son de vocación forestal y que el bosque residual no presenta un valor probable cercano en términos madereros. También se le utiliza para establecer un bosque en áreas con severo disturbio que requiere protección. Se deben utilizar especies intolerantes a la sombra o demandantes de luz.

Otros requisitos cuantitativos de plantaciones o reforestaciones podrán hacerse en plantaciones forestales o agroforestales.

Para asegurar un crecimiento eficiente de los árboles de regeneración natural o plantados se puede realizar los siguientes tratamientos silviculturales:

- ◇ Coronas puntuales y eventuales en cada planta para evitar el efecto de la competencia.
- ◇ Hacer limpias en mangas de enriquecimiento.
- ◇ Refinamiento o anillamiento o envenenamiento de algunas especies que no tienen perspectivas forestales y que impiden el normal crecimiento de los árboles plantados y de la regeneración natural.

**e) Area de Reserva o Totalmente Protegida:** estas áreas se dejan para mantener cuánto sea posible la biodiversidad. No será objeto de maderío de ningún tipo, pero se permitirá pesca y caza muy controlada. Este punto ha sido discutido -por la comunidad- en numerosas ocasiones.

La caza será controlada por el CCHGO definiendo frecuencia y cantidad por familia. La pesca será normada permitiendo uso de atarraya de calibre grande con la finalidad de no atrapar peces pequeños entre las redes. La recolección de hierbas medicinales en esta área será selectiva.

El Centro prevee autorizar un turismo selectivo y extensivo en las ATP, en el futuro.

## **6.2 Especies a promover para plantar**

La aplicación de programas de enriquecimiento se harán de acuerdo al nivel de respuesta del sotobosque a la intervención forestal. Generalmente esta respuesta es visible en el tercer año de la intervención.

Se ha previsto la instalación de un vivero volante con capacidad de 6.000 a 10.000 plántulas/año. Se producirán plántulas en fundas de polietileno, de tocón en platabandas, y se harán semilleros para repique y producción

Se producirá plantas en vivero para programas de reforestación en el Centro Gualpí con especies como: coco, cuangare, mascarey, laurel, sande, copal, laguno, aguacatillo y otras especies que sean necesarias para la comunidad.

## **6.3 Estudio de la regeneración natural**

El monitoreo del crecimiento y de la dinámica son estudios especializados que requieren diseño, seguimiento, permanencia y análisis, por ello son costosos de establecer y mantener. Se seguirá básicamente las metodologías propuestas por Synnott 1979, y por Alder y Synnott (1992) aplicada en varias partes del mundo y que ha sido aplicada con -ciertas modificaciones- en La Mayronga y en Pichiyacu Grande en Ecuador. Esta metodología propone parcelas de 1 ha con una intensidad del uno por mil en superficie, que posibilitan réplicas en diferentes tipos de bosques manteniendo la intensidad. FFJMD ha modificado lo propuesto por Synnott empleando PPM de 0.25 ha teniendo como principal consideración lo irregular de la topografía y relieve, resultando en un buen y eficiente sistema (Proctor J.1997).

Se establecerán dos parcelas permanentes de monitoreo (PPM) mínimo en los cuatro tipos de bosques: bv, bmc, bmmc y bs. La superficie que estará más representada será la que resulte del aprovechamiento sostenible; en cada año de aprovechamiento se establecerán dos PPM.

La secuencia de medición de las PPM puede ser cada dos años en los primeros cuatro, cada tres años los siguientes seis, y cada cinco años en la segunda década. Se mide los años 0, 2, 4, 7, 10, 15 y 20.

Factores bióticos relacionados a flora no forestal y fauna pueden ser incluidos a medir en las PPM o áreas aledañas cuando sea posible/recomendable con el propósito de relacionar el estado del bosque con el cambio en la biodiversidad.

### **6.3.1 Estudio de la regeneración natural actual**

En las parcelas de inventario que se establecieron en el área del Centro también se tomaron datos sobre la regeneración natural del bosque. El análisis de estos datos es un valioso elemento para la planificación del manejo futuro del bosque.

El estado del bosque en cuanto a la participación de especies según el grado de intervención o tipo de bosque se señala en el Cuadro No. 22.

**Cuadro No. 22: Frecuencias de árboles mayores de DAP 40cm por grupos de especies y Tipo de Bosque.**

Tipo de Bosque	FRECUENCIA N/ha - grupo							Total
	CH	A	AB	B	BC	C	PR	
bv	6	11	3	0	4	7	0*	31
bmc	4	11	3	0	4	7	--	29
bmmc	2	5	3	0	4	5	--	19
bs	1	2	1	--	0	4	--	11

\*el valor cero representa una fracción inferior a 0.5 pero mayor a 0.01; y las “—” ausencia de presencia.

Del cuadro anterior se infiere que la biodiversidad y densidad arbórea es afectada a medida que la utilización del bosque se incrementa al comparar los diferentes bosques contra bv y el total (la columna total señala el número total de especies encontradas por grupo), incluso grupo C. El grupo A y AB que son los potenciales de uso para las empresas se mantiene relativamente estable entre los tipos bv, bmc y bmm lo que sugiere que sobre ellos es posible intervenir. Los grupos B y BC se mantienen semejantes lo que sugiere que son poco utilizados. La presencia del grupo C disminuye desde bv hasta bsn lo que sugiere que es afectado por el hombre y tal vez por la dinámica de sucesión, todo en el estrato con DAP $\geq$ 40cm., que representa posiblemente el ciclo actual de corta y el futuro segundo ciclo.

La estructura más amplia del bosque muestreado en el inventario con las frecuencias de árboles por clase diamétrica se señalan en el siguiente Cuadro No. 23

**Cuadro No. 23: Frecuencias de árboles por hectárea según tipo de bosque.**

Tipo de Bosque	<1.5m	1.5m-5DAP	DAP 5-19	DAP 20-39	DAP 40-54	DAP 55+	TOTAL
bv	7714	1429	497	66	14	17	9737
bmc	7824	1583	611	70	14	15	10118
bmmc	4833	1389	389	81	10	9	6711
bs	5538	1692	462	77	8	3	7780

El bosque secundario tiene un estado avanzado de densidad, lo que sugiere buena recuperación.

Los Cuadros Nos. 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22 entregan información variada de densidad y volumen por tipo de bosque y clase de uso.

### 6.3.2 Rotación y ciclo de aprovechamiento

El MFS busca obtener un flujo continuo de productos y servicios definidos claramente sin reducir indebidamente sus valores inherentes y sin causar efectos indeseables indebidos en el entorno físico y social. Sin embargo el aprovechamiento forestal o de cualquier recurso -en estricto rigor- afecta a la estructura de la biodiversidad; por lo tanto disminuir y mitigar los impactos son objetivos regulados que se incorporan en el Plan de Manejo.

Para determinar el ciclo o turno de aprovechamiento bajo Manejo Sostenible se pueden combinar varios factores y la resultante entre ellos sugiere el ciclo. Fijado normas técnicas que se preocupen y controlen que los daños deben minimizarse y que los propietarios de los bosques están claros del uso y beneficios, la preocupación debe llevarse a una operación económica que sea sustentable.

Si no se conocen las especies que se van utilizar es más difícil. En Gualpí se utilizarán especies del grupo CH, A, AB inicialmente.

Al utilizar todo o parte del estrato DAP mayor 55cm la recuperación estará basada en la regeneración existente en clases inferiores y que sobrevivan al daño del aprovechamiento; por ello es de crucial importancia mantener al bosque y las especies valiosas con el mínimo daño.

La velocidad del crecimiento afecta a la recuperabilidad del bosque. La capacidad de la respuesta de las especies a las nuevas condiciones las afecta de modo diferente a través del tiempo; el crecimiento en las clases superiores, digamos mayores de DAP 80cm es menor tanto por la capacidad del árbol/especie como por la pérdida del vigor característico en lo juvenil, disminución en lo adulto y detenimiento en la vejez.

Crecimientos medidos en Sande, Coco y Cuángare en plantaciones indican un crecimiento mayor a 2cm en DAP a los 15 años en condiciones de semisombra (com. per. F. Montenegro). Se estima en el crecimiento de la masa remanente de un bosque aprovechado en Playa de Oro, cercano a Gualpí, en un promedio de 1,2 cm en DAP (com. per. Walter Palacios).

El crecimiento en diámetro para *Carapa guianensis* en bosques de Pórtico en Costa Rica, crecen agresivamente un 470% y 368% para las clases DAP 10-20 y 20-30 cm respectivamente luego del aprovechamiento y tratamientos de liberación, y se estabilizan en un promedio de 8 mm DAP para el período después de 4 años; Pórtico propone una rotación de 15 años luego de tres intervenciones y la formación de un bosque joven y dinámico (Bianchi H. et al 1994).

Estimaciones en la amazonía brasileña proponen una rotación de 20 años para aprovechamiento sustentable en tierra firme (*terra firme*) de la amazonía extrayendo árboles con DAP $\geq$ 45cm y marcando 100 pies/ha de árboles madres para DAP $>$ 10cm. (Moraes de Jesus, García 1991). Niro Higuchi en 1991 sintetiza una serie de experimentos realizados en la amazonía brasileña entre finales de los 1950 a 1980 con aprovechamiento de 16 a 44 m<sup>3</sup>/ha en 6 a 20 pies/ha de DAP $\geq$ 40; 50; 55cm., con remociones del área basal hasta el 67%; las recuperaciones de los bosques es mejor cuando los árboles quedan con copa completa y expuesta a la luz; los incrementos periódicos son mayores a 0.5cm/año de DAP; los incrementos diametrales no tienen relación con el tamaño del árbol analizado; se definen fenofases etc.

En el proyecto de La Mayronga se establecieron 32 PPM en 1993 y se midieron 1994, 1995 y 1997; los datos de las parcelas muestran una clara respuesta en la fase de construcción del bosque y el inicio de respuesta en la fase de bosque maduro.

El crecimiento medido en La Mayronga entre 1995 y 1997, en un período de 2,3 años en promedio del tratamiento T4 (intensidad normal, con skidder y oruga) es de 0.5 cm/año frente a 0.4 de los testigos (o Control) intocados pero en el mismo tratamiento T4 el crecimiento del DAP de los árboles de buena forma es de 0.7 cm/año; sin embargo el crecimiento de las especies con uso actual en torno es de 0.8 cm/año, las especies de uso ocasional en torno de 0.5 cm/año, las especies de uso potencial en torno y las de aserradero con 0.8 cm/año arrojando un promedio de 0.7 cm/año (Silva 1998). Esta información por cierto ayuda consistentemente a definir un turno de 20 años esperando un crecimiento de 15 cm de DAP (20 años\*0.7 ó 0.8cm/año) en el período lo que sostiene la hipótesis del segundo ciclo de aprovechamiento basado (pero no excluyente) sobre el estrato de 40<DAP $\leq$ 55 existente en el bosque remanente, luego de aprovechado.

A continuación se presentan cinco Gráficos que muestran la frecuencia o abundancia de vegetación agrupada de modo diferente:

1) En Gráfico **Frecuencia Total por tipo de Bosque** se observa la distribución de árboles y su frecuencia *todas* las clases diamétricas agrupadas que se concentra desde los diámetros menores y disminuye hacia los mayores DAP. Es previsible y la distribución es esperada.

2) En Gráfico **Frecuencia Total >1.5 por tipo de Bosque** se observa la distribución de árboles y su frecuencia de las clases diamétricas agrupadas *mayores a 1.5m e altura* que se concentra desde los diámetros menores y disminuye hacia los mayores DAP.

3) En Gráfico **Frecuencia Total >5 por tipo de Bosque** se observa la distribución de árboles y su frecuencia de las clases diamétricas agrupadas *mayores a 5cm de DAP* que se concentra desde los diámetros menores y disminuye hacia los mayores DAP.

4) En Gráfico **Frecuencia Total >20 por tipo de Bosque** se observa la distribución de árboles y su frecuencia de las clases diamétricas agrupadas *mayores a 20cm de DAP* que se concentra desde los diámetros menores y disminuye hacia los mayores DAP.

5) En Gráfico **Frecuencia Total >40 por tipo de Bosque** se observa la distribución de árboles y su frecuencia de las clases diamétricas agrupadas *mayores a 40cm de DAP* que se concentra desde los diámetros menores y disminuye hacia los mayores DAP.

No se harán comentarios generales de cada gráfico pues al estar expresados permiten que la mirada directa sobre ellos entreguen la información. Sin embargo en el estrato de árboles con DAP mayor a 40cm de DAP, que contiene al primer ciclo de aprovechamiento y con toda probabilidad la gran mayoría del segundo ciclo de aprovechamiento tiene ahora entre 14 y 17 pies/ha de  $40 < \text{DAP} < 55$  que ciertamente entrarán en el próximo ciclo; esto sugiere que si los árboles remanentes crecen del orden de 0.7 a 1cm en DAP por año, y se define un ciclo de 20 años, los árboles que hoy tienen 40 cm. formarán parte del nuevo ciclo de cosecha. Al incorporar el estrato  $20 < \text{DAP} < 40$  una fracción de los entre 66 a 81 pies/ha pueden incorporarse, tal vez los intolerantes y sucesionales. Sobre este(os) estrato es el potencial de crecimiento.

La cantidad de árboles por hectárea y estrato sugiere que los tipos forestales bv, bmc y bmmc pueden ser aprovechados de manera proporcional y que la cantidad de árboles en fase de construcción y fase adulta son suficientes para planear el aprovechamiento de bajo impacto.

#### **6.4 Preparación y Tratamientos previos al aprovechamiento forestal**

- Delimitar claramente las zonas y marcar con pintura.
- Marcar árboles mayores de 55 cm DAP, censar y mapear los grupos.
- Realizar desbejudada del árbol candidato, previo a la tumba.
- Identificación de la regeneración natural valiosa.
- Aprovechar únicamente en los meses de verano.
- La tumba debe ser dirigida para minimizar daños al bosque.
- Identificar fajas de vegetación para cuidado en ríos y árboles madre.
- Planificar la construcción de un(s) vivero(s).
- Mantener la zona de Reserva Protegida intocable para el aprovechamiento forestal.

#### **6.5 Tratamiento durante al aprovechamiento forestal**

- Compromiso de cuidar la regeneración natural.
- No cortar diámetros menores a los permitidos, salvo excepciones legales.
- Cuidar árboles madre.
- Recolectar semillas de árboles apeados.
- Respetar caminos y mangas
- Cuidar riberas de ríos y esteros.

#### **6.6 Tratamiento posterior al aprovechamiento forestal**

- Evaluación de daños por tumba y arrastre (Silva, La Mayronga).

- Proposición de manejo del bosque remanente (Hutchinson, 1991) mediante la aplicación de Muestreo Diagnóstico u otras.
- Realizar enriquecimiento cuando sea necesario.
- Cerrar los caminos de aprovechamiento.
- Impedir el pastoreo en la fase de establecimiento.
- Controlar o hacer veda a la cacería.
- Planear y ejecutar refinamiento en el bosque remanente.
- Implementar sistema de guardabosques Chachi.
- Establecer PPM para control y estudios de dinámica sucesional.

### **6.7 Manejo participativo y comunitario del bosque**

Las actividades de manejo posterior y precaución durante el aprovechamiento serán llevadas a cabo por la comunidad organizada con apoyo de las empresas Endesa\Botrosa y de FFJMD.

Se han definido normas para manejo de uso para varios recursos y por tipos de bosque donde se escribe lo que es permitido hacer y lo que debe ser restringido o prohibido; ejemplos de ellos se encuentran a todo lo largo en el texto. Se hará monitoreo por equipo designado por el Centro Gualpí, que ya tiene una estructura con un Comité Forestal; las empresas industriales deben insistir en su funcionamiento.

Las faenas silviculturales serán realizadas por Chachi con apoyo y dirección de FFJMD, organización respetuosa de la libre decisión de los propietarios Chachi del patrimonio forestal.

### **6.8 Frecuencia en el sentido ecológico**

La Frecuencia expresada en Ecológica (FE) es un parámetro que expresa y explica mediante el conteo de la presencia o ausencia de una especie dada en el estrato representado por el muestreo. Se expresa en la relación la presencia (sin importar la abundancia puntual) frente al total de parcelas muestreadas. Es un indicador de presencia puntual “geográfica” pero no es de abundancia, que entrega información adicional sobre la dispersión de la especie en el bosque.

Con la restricción ANOTADA se resume en el Cuadro No. 24 la FE de varias especies que han presentado un valor mayor o igual al 10% en cada uno de dos estratos separados de rangos DAP sin segregar por tipo de bosque (estos están completos en párrafo 4.3.1.2 del Anexo Inventario Forestal)  $20 \leq \text{DAP} < 40$ , y los  $\text{DAP} 40+$

**Cuadro No. 24: Resumen de FE en el muestreo de los dos estratos de DAP, en Gualpí**

Especie	tipo árbol	clase Uso	20cm≤DAP<40 cm	DAP≥40cm
<b>Brasilargo</b>	AG	A	4.6%	11.2%
<b>Coco</b>	AG	A	5.1%	25.5%
<b>Jigua</b>	AG	A	8.0%	22.3%
<b>Sande</b>	AG	A	11.4%	77.1%
<b>Colorado</b>	AG	AB	7.8%	10.3%
<b>Mascarey</b>	AG	AB	0.6%	24.4
<b>Canelo</b>	AG	BC	4.2%	15.4%
<b>Lambardilla</b>	AG	BC	0.8%	19.8%
<b>Higueóroncillo</b>	AM	BC	1.1%	15.8%
<b>Guión</b>	AG	C	16.4%	18.7%
<b>Matapez</b>	AG	C	2.5%	14.1%
<b>Piñuelo blanco</b>	AG	C	5.7%	17.3%
<b>Sapán</b>	AG	C	3.8	11.8%
<b>Desconocido</b>	todos	C ?	9.5%	16.6%
<b>Copal</b>	AG	C	2.1%	44.6%
<b>Guayacán</b>	AG	C	0.8%	36.0%

Por ejemplo, el sande es la especie que tiene una presencia en el 77.1% de las parcelas de muestreo de 1/4ha, y le sigue copal con 44.6%. En el caso de la submuestra de 200m<sup>2</sup> en la parcela del inventario forestal, para determinar la estructura de árboles de 20 a 40cm de DAP, el guión tiene el 16.4% y luego le sigue jigua con 8%.

La relación de la presencia o ausencia de una especie, por causas naturales, se desconoce. La FE podría insinuar que la mayor presencia en distintos estratos de DAP podría ser relacionada con la fisiología y autoecología del crecimiento y la evolución. No es lo mismo señalar que el sapán de paloma que teniendo un 11.8% de FE el DAP40+ se comporta de manera semejante al colorado con FE 10.3% pues sapán, es un tipo pionero y colorado es sucesional; hay que leer con bastante cuidado.

## 6.9 Protección física del predio

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.

La comunidad del Centro Chachi Gualpí del Onzole organizada, toma las decisiones pertinentes de protección y control de Invasiones y además cabe recalcar que los otros daños causados al bosque por acciones antrópicas (agentes naturales y actividades humanas) son estrictamente marginales.

En caso de hacer aplicaciones de herbicidas químicos en las plantaciones, se utilizarán los autorizados; no se utilizarán los enlistados en la lista 1A y 1B de la Organización Mundial de la Salud.

## 7 INVENTARIO FORESTAL

El inventario se orientó hacia las necesidades de conocer los volúmenes de especies potencialmente aprovechables, pero incluyó la de otras especies y sus frecuencias. Tomó registros cualitativos de factores como suelo, topografía, hidrografía presencia de bejucos, presencia de flora medicinal y de fauna, etc.

En el inventario forestal se decidió hacer un muestreo sistemático en dos etapas y estratificar el bosque de acuerdo a su estado y potencial uso. Mediante rumbos geográficos se establecieron las direcciones de las mangas de acceso para establecer las muestras de inventario en las cuales además se submuestreó con dos parcelas los estratos de la estructura del bosque organizadas según grupos de clases de DAP. Para un detalle ver Anexo Inventario Forestal.

Preguntas típicas de un inventario cómo éste son:

- a) Qué especies existen y (potencialmente) se pueden utilizar?
- b) Cuál(es) será(n) el/los diámetros límites de aprovechamiento?;
- c) Cuál(es) será(n) el/los DAP mínimos de corta? (Norma 039)
- d) Dónde está la madera y en que condiciones está el bosque?
- e) Existe adecuada regeneración natural que ocupe el espacio dejado por los árboles extraídos etc.

Estas preguntas se deben responder con certeza conocida y determinando el error inherente del muestreo que indique en definitiva la probabilidad de que lo medido se encuentre dentro de límites.

### *Agrupación de especies*

Para efectos de ordenamiento, las especies se agrupan en seis grupos: **A** como grupo de especies con uso conocido, **AB** especies con uso probable, **B** como de especies con uso relativo, **BC** especies con uso potencial relativo, y **C** como grupo de especies con uso desconocido, todavía improbable.; el grupo **CH** son especies reservado al uso Chachi y la categoría **PR** para el Cedro y Chanul.

Adicionalmente en el inventario de gualpí se ordenaron las especies forestales de acuerdo a su tamaño como Arboles Grandes, Arboles Medianos y Arboles Pequeños, información que podría ser empleada en lo posterior.

### 7.1 Material fotográfico y cartográfico

Se contó con estéreo-fotografías aéreas pancromáticas tomadas por el Instituto Geográfico Militar IGM en 1983 del proyecto Carta Nacional rollo 100 Lear Jet fotos Nos. 18455 y 18456. La escala aproximada de las fotografías es 1:60000 y fueron sin marcas fiduciales. Este tipo de material es especializado y muy costoso si se desea realizar.

En el caso de bosques naturales no talados o poco intervenidos, como es el caso de CCHGO, la actualización de fotografías a una fecha reciente no es de importancia. Las diferencias probables se deberían principalmente a sucesión natural, y en términos de cobertura deberán ser muy semejantes o iguales, para un período de tiempo pequeño.

La restitución aerofotogramétrica se ejecuta con el apoyo del DFIF (ex ODA) del gobierno Británico, para la producción de mapas.

## 7.2 Tipos de bosque

Se decidió agrupar el estado del bosque en tres grandes categorías siguiendo la clasificación de **OIMT 1993**, que describen el estado del bosque por las intervenciones realizadas y que son:

- a) **Bosque primario:** el que no ha tenido nunca disturbio humano o que ha sido Levemente afectado por la caza y pesca. Sinónimos: pristino, crecimiento viejo o antiguo.
- b) **Bosque modificado:** el que ha sido afectado por el aprovechamiento de productos forestales de tal modo que la estructura del bosque esta notablemente alterada. Sinónimos: bosque intervenido, bosque explotado.
- c) **Bosque secundario:** el que se ha desarrollado por sucesión secundaria en tierras deforestadas por el hombre como producto de la conversión a cultivos o pastos.

Se consideró desde el inicio que dichas categorías podían ser ampliadas para representar mejor no sólo el estado sino también la historia del bosque. Fue así como se re-definió las siguientes categorías del estado y uso actual de los suelos de Gualpí:

- i) **Bosque Primario (bv):** bosque sin intervención de aprovechamiento forestal significativo.
- ii) **Bosque Modificado Chachi (bmc):** bosque con aprovechamiento maderero hecho sólo por los Chachi.
- iii) **Bosque Muy Modificado Chachi (bmmc):** bosque con aprovechamiento forestal cíclico y re-realizado por Chachi de la comunidad.
- iv) **Bosque Secundario (bs):** área deforestada por miembros de la comunidad para Fines agrícolas y abandonada. Area en proceso de formación dinámica del bosque con presencia de algunos árboles residuales y crecimiento agresivo de especies pioneras.
- v) **Cultivos Agrícolas (ca):** área que fue bosques y luego convertida a uso agrícola por tener esa aptitud. Están ubicadas principalmente a orillas de los ríos y esteros. Se pueden diferenciar dos estados: donde existen ahora cultivos o “activa” y donde están bajo barbecho o “descanso”.
- vi) **Ríos y esteros:** es el área que cubren los ríos y esteros. Son drenajes principales.
- vii) **Centro poblado:** el área que cubre el poblado Chachi.

Estas clasificaciones de bosques son aplicadas en la zona boscosa, tanto bajo manejo familiar como comunal. Ver en Mapas, los tipos de bosque y área agrícola en Anexos.

El mapa de tipos de bosque muestra la zonificación territorial del Centro producto de su uso. Se observa tanto el área de cultivos agrícolas como de bosques modificados (bmc, bmc y bmmc) y el área de bosque virgen (bv) y bosque secundario (bs). En el Anexo se incluye una copia de las directrices del inventario y una hoja de toma de datos.

*Procedimientos de campo:*

Se establecieron y midieron 475 parcelas de inventario con parcelas de 1/4ha (2500 m<sup>2</sup>). El inventario fue sistemático y se establecieron con rumbos Norte-Sur; el diseño contempló una distribución tal que disminuyó la distancia entre bordes de parcelas y aumento la cobertura de la red de puntos. Dentro de la parcela se establecieron dos submuestras, una de 200m<sup>2</sup> para determinar la frecuencia de las especies entre 20cm y 40cm de DAP, la otra submuestra de 10m<sup>2</sup> para determinar la frecuencia de las especies hasta 20cm DAP. En este inventario se incluyó en el muestreo a las palmas.

En cada parcela de muestreo se registraron parámetros cualitativos características del suelo, flora, fauna, productos no forestales, medicinales, etc. y cuantitativos como diámetros y alturas por especie, calidad del fuste, espesor de corteza, etc. Un detalle de esto, se presenta en el Anexo Inventario Forestal.

*Precisión del inventario forestal:*

El cálculo del error de muestreo estratificado del Inventario Forestal, diferenciando en los tipos de bosque mencionados fue 5.82% (P=99%) y de 4.43% (P=95%) que es bastante menor al error de muestreo del 20% máximo permitido legalmente; lo que refleja la eficiencia del inventario y de la agrupación de los tipos de bosque. El número de 475 parcelas de muestreo establecidas resultó mayor al tamaño (número) límite de parcelas de muestreo requerido por la exigencia estadística en la segunda etapa, pero simultáneamente proveen de datos adicionales en otras áreas.

Es interesante anotar que debido a la alta participación de parcelas en bosque virgen y por lo tanto su mayor peso relativo en el sistema estratificado, las diferencias del error de muestreo, al considerar como muestreo sin diferenciación o una población toda, frente a la población estratificada da 5,64% (P=99%) y de 4.27% (P=95%) que no son valores diferentes significativos.

*Resultados de los trabajos en cartografía e inventarios:*

El Cuadro No. 25 publica el área planimetrada de cada uno de los tipos de bosque. La superficie boscosa es de **9,987.95** ha.; la zona agrícola abarca **251.80** ha y en poblados **7.25**ha, lo que totaliza **10.247.00**ha frente a las **10.403**ha tituladas.

**Cuadro No. 25: Superficies planimetradas y corregidas por tipo de uso (ha)**

TIPO DE USO	SUP. TOTAL PLANIMETRADA (has)	SUP. TOTAL RECTIFICADA * (has)
bv	7,810.40	7,865.67
Bmc	1,843.98	1,857.03
Bmmc	159.44	160.57
Bs	103.94	104.68
<b>Subtotal bosque</b>	<b>9,917.76</b>	<b>9,987.95</b>
Rastrojo o barbecho	56.04	56.43
cultivo agrícola activo	194.00	195.37
centro poblado	7.20	7.25
<b>TOTAL</b>	<b>10,175.00</b>	<b>10,247.00</b>

\* Significa una corrección sobre la superficie planimetrada del mapa restituido; en superficie rectificada se corrige una pequeña deformación transversal del mapa original Escala 1:20000 que se modifica a 1:20141 en lectura e impresión.

*Zonificación de los Bosques:*

**Cuadro No. 26: Superficies por tipo de bosque (ha)**

Tipo De Bosque	Superficie Total Rectificada (Ha)*	Superficie De Ríos Y Esteros (Ha)	Superficie Neta **	Superficie Neta De Reservas (Ha)	Superficie Neta Productiva (Ha)***
Bv	7,865.67	58.76	7,806.91	1,341.06	6,465.85
Bmc	1,857.03	88.79	1,768.24	2.40	1,765.84
Bmmc	160.57	13.00	147.57		147.57
Bs	104.68	12.24	92.44		92.44
<b>Subtotal</b>	<b>9,987.95</b>	<b>172.79</b>	<b>9,815.16</b>	<b>1,343.46</b>	<b>8,471.70</b>
Barbecho	56.43	7.92	48.51		48.51
cultivo activo	195.37	7.66	187.71		187.71
Poblado	7.25	-	7.25		7.25
<b>TOTAL</b>	<b>10,247.00</b>	<b>188.37</b>	<b>10,058.63</b>	<b>1,343.46</b>	<b>8,715.17</b>

\* Superficies Totales Rectificadas; se multiplico por un factor de dispersión = 1.00708. Escala 1:20.141

\*\* Superficie total menos superficies de ríos

\*\*\* Superficie total menos la superficie de reservas y ríos/esteros

*Bosques de protección:*

El Plan de Manejo del proyecto de manejo sostenido Chachi-Endesa/Botrosa considera la separación de dos áreas como reservas totalmente protegidas de la utilización forestal.

La superficie protegida compuesta de dos áreas suma 1,358.00ha. Un Area Totalmente Protegida (ATP) relativamente pequeña que protege el único lugar que tiene chanul, *Humiriastrum procerum* y además una laguna donde viven caimanes o tulucios con 144.6ha bautizada LA LAGARTERA; la segunda ATP es extensa y continua con 1,213.4ha bautizada GUALPI (entre ríos Aguaclearita y Chontaduro) que permiten proteger bien la biodiversidad, y son representativos de nichos, flora, fauna y el entorno. Ver Cuadro No. 13

Los bosques de las ATP son bosque virgen, están ubicadas al centro-Este del río Onzole *La Lagartera* entre y la grande *Gualpí* el estero Gualpí por el Norte y estero aguaclearita-tigrillo-tigrillito y chontaduro y lindero Sur (Asamblea General en Gualpí el 23 y 24 de marzo 1995, Reunión ampliada noviembre 1997 y Asamblea General 18 y 19 marzo 1998). Ver Mapas en Anexos.

**Cuadro No.27: Superficies destinadas como Areas Totalmente Protegidas.**

	Lagartera ATP	Gualpí ATP	Total ha ATP	Esteros/ríos ha	Superficie neta ATP
<b>bv</b>	<b>142.20</b>	<b>1,213.40</b>	<b>1,355.60</b>	<b>14.54</b>	<b>1,341.06</b>
<b>bmc</b>	<b>2.40</b>		<b>2.40</b>		<b>2.40</b>
<b>total</b>	<b>144.60</b>	<b>1,213.40</b>	<b>1,358.00</b>	<b>14.54</b>	<b>1,343.46</b>

### 7.3 Bosques con derechos comunales y familiares

Este centro adopta la misma decisión de centro de Pichiyacu Grande en el sentido de separar y asignar la zona boscosa -independiente del estado de la cobertura forestal y de la tradición anterior de uso del bosque- en dos grandes grupos: uno está constituido por las zonas boscosas aledañas a los ríos y esteros denominado zona de bosques con derecho de uso familiar o de los miembros de las familias o derecho privado, que se ubican con un respaldo de 200m atrás de los cultivos agrícolas familiares, y la otra zona boscosa constituida por bosques comunales o de derechos de uso del Centro. Ver Cuadro No. 14.

Esta zonificación responde a dos situaciones definidas por la historia de uso: i) donde se ha mostrado y se verifica que los Chachi aprovechan el bosque en forma individual y ii) el área típicamente de respaldos para uso de colectivo o e ingresos comunales. Al considerar su uso futuro, implica ordenar la corta y el aprovechamiento así como la administración y destino de los ingresos que provienen de la venta de árboles y madera según derechos.

El Plan de Manejo ordena también así, los ingresos adicionales aportados semestralmente para el manejo silvícola por la contraparte industrial Endesa\Botrosa; éste valor se reajusta semestralmente. De éste modo se respetan los derechos tradicionales de uso maderero del bosque por los Chachi - y de sus ingresos familiares- y los comunales que tendrán requerimientos de administración comunal y normas de los bosques, así como se promueve en su perspectiva el manejo de bosques de largo plazo.

Adicionalmente la zonificación familiar decidida tiene como consideración que el área demarcada de bosques familiares es de un potencial ingreso privado para imprevistos de la familia, en especial de las especies reservadas Anime, Copal, Guaripito, Guayacán para uso exclusivo Chachi, o para ampliaciones limitadas (capacidad de uso del suelo, topografía, etc.) de los cultivos agrícolas.

La decisión de bosques comunales y bosques familiares fue discutida por largo tiempo en muchas ocasiones, en sesiones ampliadas y abiertas y por toda la comunidad (Asamblea febrero/1995, asamblea 9 y 10 Diciembre 1996, grupo ampliado participativo de marzo y noviembre de 1997 y ratificado en marzo de 1998).

**Cuadro No. 28: Superficies Netas y de esteros y ríos en uso comunal y familiar (ha).**

AREA	Comunal	Familiar	Total neto	RIOS Y ESTEROS (HAS)		
				Comunal	Familiar	Total
Area Forestal Productiva	6,670.70	1,801.00	8471.7	5.14	153.11	158.25
Area Forestal Protegida	1343.46		1343.46	14.54		14.54
<b>SUBTOTAL FORESTAL</b>	<b>8,014.16</b>	<b>1,801.00</b>	<b>9,815.16</b>	19.68	153.11	172.79
Area Agrícola		236.22	236.22		15.58	15.58
Area Poblada	7.25		7.25			
<b>TOTAL</b>	<b>8,021.41</b>	<b>2,037.22</b>	<b>10,058.63</b>	19.68	168.69	188.37

En este cuadro se verifica  $10,058.63\text{ha} + 188.37\text{ha} = 10,247.00\text{ha}$ , la cabida total.

Este principio de administración de reconocer bosques comunales es una contribución notable, positiva y esencial para el concepto sostenible de largo plazo en el manejo forestal del Centro Chachi. Estas decisiones se terminaron de adoptar durante las sesiones del Centro y se delimitó el borde o lindero de modo continuo, en un trabajo participativo entre los miembros de cada familia del Centro y de FFJMD

durante Marzo y Abril de 1996, durante el proceso en general y en particular se define y refrenda en Asamblea del 18 y 19 de marzo de 1998. Ver mapa Anexo.

#### 7.4 Lista de especies

En Cuadro No 29 se listan las especies por su nombre vernáculo, científico y del idioma chapalache Identificadas durante el inventario Forestal.

**Cuadro No. 29: Especies vegetales del Centro Chachi Gualpí del Onzole, ordenadas por nombre común.**

NOMBRES			NOMBRE CIENTIFICO		FAMILIA
COMUNES					
NOMBRE LOCAL	SINONIMOS	CHACHI	ESPECIE		
Aguacatillo		tu	Nectandra reticulata	Ruis at Pav.	LAURACEAE
Aji			Croton glabellus	L.	EUPHORBIACEAE
Ajo		ayuchuchu	Neea sp		NYCTAGINACEAE
Amarillo	Alcanfor	pituhual	Persea rigens	C.K. Allen	LAURACEAE
Andira	Guarapo		Andira inermis	(W.Writh) DC	FAB.FABOIDEAE
Arrayan			Eugenia Sp.		MYRTACEAE
Balsa	Boya	nana	Ochroma pyramidales	(Cabanillis) Urban	BOMBACACEAE
Bambudo	Carra-Naguare		Huberodendron patinoi	Cuatr.	BOMBACACEAE
Bantano			Abarema macradenia		FAB-MIMOSOIDEAE
Brasilargo	Cuángare	pi	Otoba sp		MYRISTICACEAE
Cacao			Herrania balaensis	Preuss.	STERCULIACEAE
Cade			?		PALMACEAE
Cafedemontaña			Farama occidentales		RUBIACEAE
Caimitillo		jeen	Chrysophillum argentum		SAPOTACEAE
Caimito			Pouteria lucuma	Ruis& Pav.	SAPOTACEAE
Calade	Cedro-calade	caladech	Ocotea tonduzii	Standl.	LAURACEAE
Calatola		huashdyu	Calatola costarisensis		ICACINACEAE
Camaron			Celtis schippii	Standl	ULMACEAE
Canilla de venado			Aedipha sp		EUPHOBIAEAE
Caoba Esmeraldas			Platymicium pinnantum	(Jacquin) Dugand	FABACEAE
Caracoli		sh	Virola sp		MYRISTICACEAE
Carboncillo	Carbonero		Hirtella mutissi	Cuatr.	CHRYSOBALANACEAE
Cascarilla			Sinchona pubecens	Vahl	RUBIACEAE
Caucho		sachi	Castilla elástica	Cervantes	MORACEAE
Cebo de mico			?		LECYTIDACEAE
Cedro		inunchi	Cedrela fissilis	Vellozo	MELIACEAE
Ceibo		saibuchi	Ceiba pectandra	(Linnaeus) Gartner	BOMBACACEAE
Clavellin	Flor de mayo		Brownea herthae	Harms	CAELSAPIACEAE
Clavo	Cabodeacha		Farama Sp.		RUBIACEAE
coco	carachacoco	Aynchi	Virola sp		MYRISTICACEAE
coco	carachacoco		Virola dixonni	Little	MYRISTICACEAE
Colorado		ungalala	Guarea sp		MELIACEAE
Comida de pava			Tapura angulata		DICHAPETALACEAE
Copal			Dacryodes occidentalis	Cuart	BURSERACEAE
Copalillo	Quema pecho		Tetragastris varians	Little	BURSERACEAE
Chanul		mutyuich	Humiriastrum procerum	(Little) Cuatr.	HUMIRACEAE
Chapil			Oenocarpus bataua		PALMACEAE
Chimbuza		chinbusa	Cinnamomum sp		LAURACEAE
Chiparo			Pitrecellobium longifolium	Hum.et.Bonpl	LEGUMINOSACEAE
Chirimoya			Rollinia mucosa	(Jack) Bail	ANNONACEAE
Chocho		lillumuluu	Ormosa macrocalyx		FAB-MIMOSOIDEAE
Damagua		tyachych	Poulsenia armata	(Miq) Standl.	MORACEAE
Fernansanchez	Muchina		Triplaris cumingiana	Fisher&Meyer	POLYGONACEAE
Guaba de bejuco			Inga edulis	Martius	F.MIMOSOIDEAE
Guabillo			Eugenia sp		MYRTACEAE
Guadaripo	Pacgche-canelo	tyuchi	Ocotea sp		LAURACEAE
Gualpíte	Marcelo	tej-vic	Banara riparia		FLACOURTIACEAE
Gualte			Wettinia utilis	Little	PALMACEAE
Guarumo			Cecropia obtusifolia	Bertold.	CECROPIACEAE
Guayabo			Psidium guianensis ?		MYRTACEAE
Guayacan		huayacan	Tabebuia guayacan	(Seem) Hemsl	BIGNONACEAE
Guion	Pelaperro	tsupunbu	Pseudolmedia rigida	Standl.C.C.Berg	MORACEAE
Higuaron			Ficus insipida	Pers.	MORACEAE

Higueroncillo		jeenajpi	Ficus maxima	Mill	MORACEAE
Hobo	Jobo	julusp-c	Spondias mombim	L.	ANACARDIACEAE
Jagua			Genipa americana		RUBIACEAE
Jaguacheque			?		RUBIACEAE
Jigua		ninchi	Nectandra sp		LAURACEAE
Laguno		viquichi	Vochysia macrophylla	Stafleu	VOCHYSIACEAE
Lambardilla			Beilschimedia rohlana	Lasser	LAURACEAE
Limoncillo			Calyptanthes plicata		MYRTACEAE
LLanero			Alchornea costaricensis		EUPHORBIACEAE
Machare	Azufre	machaach	Symphonia globulifera	L. f.	GUTTIFERAE(CLUSIACEAE)
Mambla			Erythrina poeppigiana	(Walpers)O.F.Cook	F. PAPILIONACEAE
Manglillo			Sickingia standleyi		RUBIACEAE
Margarito	Lulo		Aegephila sp		VERBENACEAE
María	Palomaria		Calophyllum longifolium	Wild	GUTTIFERAE
Mascarey	Motilon	majcarii	Hyeronima alchorneoides	Fr. Alemao	EUPHORBIACEAE
Matapalo			Coussapoa eggersi	Standl.	CECROPIACEAE
Matapalo			Coussapoa villosa	P. & E.	MORACEAE
Matapez		piisachi	Sapium laurifolium		EUPHORBIACEAE
Mocora			Astrocarpus chambira		PALMACEAE
Mora			Miconia sp		MELASTOMATAACEAE
Moral bobo			Clarisia racemosa	Ruiz & Pav.	MORACEAE
Moralfino			Maclura tintoria	Gaud	MORACEAE
Pacora	Gustavia		Gustavia sp		LECYTIDACEAE
Palmareal			Attalea colenda		PALMACEAE
Palmito			Eutherpe edulis		PALMACEAE
Paloamargo			Guarea macrophylla	Vahl.	MELIACEAE
Pambil	tambora		Ireartea deltoidea		PALMACEAE
Papayuelo			Jacaratia espinosa	(Aubl.) A. DC.	CARICACEAE
Patona			?		PALMACEAE
Peine mono	corcho	amapechi	Apeiba membranacea	Spruce	TILLIACEAE
Pialde		yatsuchi	Trichilia floribunda	Little	MELIACEAE
Piedrita	Canalon		Aspidosperma sp	C.Martius&Zucc	APOCYNACEAE
Piñueloblanco	perdíz		Pelleciera rhizophora		THEACEAE
Puntalanza			Tetrathylacium macrophylla	Poepp.et. Endl	FLACOURTIACEAE
Sande		j-chi	Brosimum utile	(H.B.K.)Pittier	MORACEAE
Sandillo	Sande macho	piij-chi	Clarisia biflora	Ruiz & Pav.	MORACEAE
Sapán		huasechi	Trema integerrima	(Beurl.)Standl.	ULMACEAE
Sapotillo	Dedo		Cuararibea sp		BOMBACACEAE
Swarzia			Swarzia amplifolia	Harms	LEGUMINOSAE
Tachuelo	azafran	puchi	Zanthoxylum sp		RUTACEAE
Tagua			Phithelephas aequatorialis	Spruce	PALMACEAE
Uva de monte		llajpisc	Pouruma Chocoana	Standl.	CECROPIACEAE
Zabaleta			Allophylus floribundus		SAPINDACEAE

**Cuadro 30: Lista de especies Gualpí ordenadas por Familia**

FAMILIA	NOMBRES COMUNES			NOMBRE CIENTIFICO	
	NOMBRE LOCAL	SINONIMOS	CHACHI	ESPECIE	
ANACARDIACEAE	Hobo	Jobo	julusp-c	Spondias mombim	L.
ANNONACEAE	Chirimoya			Rollinia mucosa	(Jack) Bail
APOCYNACEAE	Piedrita	Canalon		Aspidosperma sp	C.Martius&Zucc
BIGNONACEAE	Guayacan		huayacan	Tabebuia guayacan	(Seem) Hemsl
BOMBACACEAE	Balsa	Boya	nana	Ochroma pyramidales	(Cabanillis) Urban
BOMBACACEAE	Bambudo	Carra-Naguare		Huberodendron patinoi	Cuatr.
BOMBACACEAE	Ceibo		saibuchi	Ceiba pectandra	(Linnaeus) Gartner
BOMBACACEAE	Sapotillo	Dedo		Cuararibea sp	
BURCERACEAE	Copal			Dacryodes occidentalis	Cuart
BURSERACEAE	Copalillo	Quema pecho		Tetragastris varians	Little
CAESALPINIOIDEAE	Clavellin	Flor de mayo		Brownea herthae	Harms
CARICACEAE	Papayuelo	tambora		Jacaratia espinosa	(Aubl.) A. DC.
CECROPIACEAE	Guarumo			Cecropia obtusifolia	Bertold.
CECROPIACEAE	Matapalo			Coussapoa eggersi	Standl.
CECROPIACEAE	Uva de monte		llajpisc	Pouruma Chocoana	Standl.
CHRYSOBALANACEAE	Carboncillo	Carbonero		Hirtella mutissi	Cuatr.
DICHAPETALACEAE	Comida de pava			Tapura angulata	
EUPHOBACEAE	Canilla de venado			Aedipha sp	
EUPHOBACEAE	Matapez		piisachi	Sapium laurifolium	
EUPHORBIACEAE	Aji			Croton glabellus	L.
EUPHORBIACEAE	LLanero			Alchornea costaricensis	

EUPHORBIACEAE	Mascarey	Motilon	majcarii	Hyeronima alchorneoides	Fr. Alemao
FAB. PAPILIONACEAE	Mambla			Erythrina poeppigiana	(Walpers)O.F.Cook
FAB.MIMOSOIDEAE	Guaba de bejuco			Inga edulis	Martius
FABACEAE	Caoba Esmeraldas			Platymicium pinnantum	(Jacquin) Dugand
FAB.MIMOSOIDEAE	Bantano			Abarema macradenia	
FAB.MIMOSOIDEAE	Chocho			Ormosea macrocalyx	
FLACOURTIACEAE	Gualpite	Marcelo	lillumuluu	Banara riparia	
FLACOURTIACEAE	Puntalanza		tej-vic	Tetrathylacium macrophylla	Poepp.et. Endl
GUTTIFERAE	María	Palomaria		Calophyllum longifolium	Wild
GUTTIFERAE	Machare	Azufre	machaach	Symphonia globulifera	L. f.
HUMIRACEAE	Chanul		mutyuich	Humiriastrum procerum	(Little) Cuatr.
ICACINACEAE	Calatola		huashdyu	Calatola costarisensis	
LAURACEAE	Aguacatillo		tu	Nectandra reticulata	Ruis at Pav.
LAURACEAE	Amarillo	Alcanfor	pituhual	Persea rigens	C.K. Allen
LAURACEAE	Calade	Cedro-calade	caladech	Ocotea tonduzii	Standl.
LAURACEAE	Chimbuza		chinbusa	Cinnamomum sp	
LAURACEAE	Guadaripo	Pacgche-canelo	tyuchi	Ocotea sp	
LAURACEAE	Jigua		ninchi	Nectandra sp	
LAURACEAE	Lambardilla			Beilschimedia rohlana	Lasser
LECYTIDACEAE	Cebo de mico			?	
LECYTIDACEAE	Pacora	Gustavia		Gustavia sp	
LEGUMINOSAE	Chiparo			Pitrecellobium longifolium	Hum.et.Bonpl
LEGUMINOSAE	Swarzia			Swarzia amplifolia	Harms
MELASTOMATAACEAE	Mora			Miconia sp	
MELIACEAE	Cedro		inunchi	Cedrela fissilis	Vellozo
MELIACEAE	Colorado		ungalala	Guarea sp	
MELIACEAE	Paloamargo			Guarea macrophylla	Vahl.
MELIACEAE	Pialde		yatsuchi	Trichilia floribunda	Little
MORACEAE	Moral bobo			Clarisia racemosa	Ruiz & Pav.
MORACEAE	Sande		j-chi	Brosimum utile	(H.B.K.)Pittier
MORACEAE	Caucho		sachi	Castilla elástica	Cervantes
MORACEAE	Damagua		tyachych	Poulsenia armata	(Miq) Standl.
MORACEAE	Guion	Pelaperro	tsupunbu	Pseudolmedia rigida	Standl.C.C.Berg
MORACEAE	Higueron			Ficus insipida	Pers.
MORACEAE	Higueroncillo		jeenajpi	Ficus maxima	Mill
MORACEAE	Matapalo			Coussapoa villosa	P.& E.
MORACEAE	Moralfino			Maclura tintoria	Gaud
MORACEAE	Sandillo	Sande macho	piij-chi	Clarisia biflora	Ruiz & Pav.
MYRISTICACEAE	Brasilargo	Cuángare	pi	Otoba sp	
MYRISTICACEAE	Caracoli		sh	Virola sp	
MYRISTICACEAE	coco	carachacoco	aynchi	Virola sp	
MYRISTICACEAE	coco	carachacoco		Virola dixonni	Little
MYRTACEAE	Arrayan			Eugenia Sp.	
MYRTACEAE	Guabillo			Eugenia sp	
MYRTACEAE	Guayabo			Psidium guianensis ?	
MYRTACEAE	Limoncillo			Calyptranthes plicata	
NYCTAGINACEAE	Ajo		ayuchuchu	Neea sp	
PALMACEAE	Cade			?	
PALMACEAE	Chapil			Oenocarpus bataua	
PALMACEAE	Gualte			Wettinia utilis	Little
PALMACEAE	Mocora			Astrocarpus chambira	
PALMACEAE	Palmareal			Attalea colenda	
PALMACEAE	Palmito			Eutherpe edulis	
PALMACEAE	Pambil			Ireartea deltoidea	
PALMACEAE	Patona			?	
PALMACEAE	Tagua			Phithelephas aequatorialis	Spruce
FAB.FABOIDEAE	Andira	Guarapo		Andira inermis	(W.Writh) DC
POLIGONACEAE	Fernansanchez	Muchina		Triplaris cumingiana	Fisher&Meyer
RUBIACEAE	Cafedemontaña			Faramea occidentales	
RUBIACEAE	Cascarilla			Sinchona pubecens	Vahl
RUBIACEAE	Clavo	Cabodeacha		Faramea Sp.	
RUBIACEAE	Jagua			Genipa americana	
RUBIACEAE	Jaguacheque			?	
RUBIACEAE	Manglillo			Sickingia standleyi	
RUTACEAE	Tachuelo	azafran	puchi	Zanthoxylum sp	
SAPINDACEAE	Zabaleta			Allophylus floribundus	
SAPOTACEAE	Caimitillo		jeen	Chrysophillum argentum	
SAPOTACEAE	Caimito			Pouteria lucuma	Ruis& Pav.
STERCULIACEAE	Cacao			Herrania balaensis	Preuss.
THEACEA	Piñueloblanco	perdíz		Pelleciera rhizophora	
TILLIACEAE	Peine mono	corcho	amapechi	Apeiba membranacea	Spruce
ULMACEAE	Camaron			Celtis schippii	Standl
ULMACEAE	Sapán		huasechi	Trema integerrima	(Beurl.)Standl.

VERBENACEAE	Margarito	Lulo		Aegephila sp	
VOCHYSIACEAE	Laguno		viquichi	Vochysia macrophylla	Stafleu

### Cuadro No. 31 : Inventario de Gualpí Arboles Grandes (AG)

Especie	Sinónimo	Chachi	Nombre científico	Familia
Aguacatillo		tu	Nectandra reticulata	LAURACEAE
Ajo		ayuchuchu	Neea sp	NYCTAGINACEAE
Amarillo	Alcanfor	pituhual	Persea rigens	LAURACEAE
Andira	Guarapo		Andira inermis	PAPILIONOIDEAE
Balsa	Boya	nana	Ochroma pyramidales	BOMBACACEAE
Bambudo	Carra-Naguare		Huberodendron patinoi	BOMBACACEAE
Bantano			Abarema macradenia	FAB-MIMOSOIDEAE
Brasilargo	Cuángare	pi	Otoba sp	MYRISTICACEAE
Caimitillo		jeen	Chrysophyllum argenteum	SAPOTACEAE
Calade	Cedro-calade	caladech	Ocotea tonduzii	LAURACEAE
Caoba Esmeraldas			Platymicium pinnantum	FABACEAE
Caracoli		sh	Virola sp	MYRISTICACEAE
Caucho		sachi	Castilla elástica	MORACEAE
Cedro		inunchi	Cedrela fissilis	MELIACEAE
Ceibo		saibuchi	Ceiba pectandra	BOMBACACEAE
Clavellin	Flor de mayo		Brownea herthae	CAELAPINIACEAE
Coco	carachacoco	aynchi	Virola sp	MYRISTICACEAE
Coco	carachacoco		Virola dixonii	MYRISTICACEAE
Colorado		ungalala	Guarea sp	MELIACEAE
Copal			Dacryodes occidentalis	BURCERACEAE
Copalillo	Quema pecho		Tetragastris varians	BURSERACEAE
Chanul		mutyuich	Humiriastrum procerum	HUMIRACEAE
Chimbuza		chinbusa	Cinnamomum sp	LAURACEAE
Chocho		lillumuluu	Ormosia macrocalyx	FAB-MIMOSOIDEAE
Damagua		tyachych	Poulsenia armata	MORACEAE
Fernansanchez	Muchina		Triplaris cumingiana	POLIGONASEAE
Guaba de bejuco			Inga edulis	F.MIMOSOIDEAE
Guadaripo	Pacgche-canelo	tyuchi	Ocotea sp	LAURACEAE
Gualpite	Marcelo	tej-vic	Banara riparia	FLACOURTIACEAE
Guayacan		huayacan	Tabebuia guayacan	BIGNONACEAE
Guion	Pelaperro	tstupunbu	Pseudolmedia rigida	MORACEAE
Higueroncillo		jeenajpi	Ficus maxima	MORACEAE
Hobo	Jobo	julusp-c	Spondias mombim	ANACARDIACEAE
Jagua			Genipa americana	RUBIACEAE
Jigua		ninchi	Nectandra sp	LAURACEAE
Laguno		viquichi	Vochysia macrophylla	VOCHYSIACEAE
Lambardilla			Beilschmiedia rohliana	LAURACEAE
Machare	Azufre	machaach	Symphonia globulifera	GUTTIFERAE(CLUCEAE)
Mambla			Erythrina poeppigiana	F. PAPILIONACEAE
Manglillo			Sickingia standleyi	RUBIACEAE
Margarito	Lulo		Aegephila sp	VERBENACEAE
María	Palomaria		Calophyllum longifolium	GUTTIFERAE
Mascarey	Motilon	majcarii	Hyeronima alchorneoides	EUPHORBIACEAE
Matapalo			Coussapoa eggerti	CECROPIACEAE
Matapez		piisachi	Sapium laurifolium	EUPHOBIAEAE
Moral bobo			Clarisia racemosa	MORACEAE
Moralfino			Maclura tintoria	MORACEAE
Papayuelo	tambora		Jacaratia espinosa	RUBIACEAE
Peine mono	corcho	amapechi	Apeiba membranacea	TILLIACEAE
Piñueloblanc	perdíz		Pelleciera rhizophora	THEACEAE
Sande		j-chi	Brosimum utile	MORACEAE
Sandillo	Sande macho	piij-chi	Clarisia biflora	MORACEAE
Sapán		huasechi	Trema integerrima	ULMACEAE
Tachuelo	azafran	puchi	Zanthoxylum sp	RUTACEAE
Uva de monte		llajpisc	Pouruma Chocoana	CECROPIACEAE
Zabaleta			Allophylus floribundus	SAPINDACEAE

### Cuadro No. 32: Inventario de Gualpí Arboles Medianos (AM)

Especie	Sinónimo	Chachi	Nombre científico	Familia
Caimito			Pouteria lucuma	SAPOTACEAE
Calatola		huashdyu	Calatola costaricensis	ICACINACEAE
Camaron			Celtis schippii	ULMACEAE
Chiparo			Pitrecellobium longifolium	LEGUMINOSAE
Higueron			Ficus insipida	MORACEAE
Pacora	Gustavia		Gustavia sp	LECYTIDACEAE
Paloamargo			Guarea macrophylla	MELIACEAE
Pialde		yatsuchi	Trichilia floribunda	MELIACEAE
Piedrita	Canalon		Aspidosperma sp	APOCYNACEAE
Sapotillo	Dedo		Cuararibea sp	BOMBACACEAE

**Cuadro No. 33: Inventario de Gualpí Arboles Pequeños (AP)**

Especie	Sinónimo	Chachi	Nombre científico	Familia
Arrayan			Eugenia Sp.	MYRTACEAE
Cacao			Herrania balaensis	STERCULIACEAE
Cafedemontaña			Faramea occidentales	RUBIACEAE
Carboncillo	Carbonero		Hirtella mutissi	CHRYSOBALANACEAE
Clavo	Cabodeacha		Faramea Sp.	RUBIACEAE
Chirimoya			Rollinia mucosa	ANNONACEAE
Guabillo			Eugenia sp	MYRTACEAE
Guarumo			Cecropia obtusifolia	CECROPIACEAE
Guayabo			Psidium guianensis ?	MYRTACEAE
Jaguacheque			?	RUBIACEAE
Swarzia			Swarzia amplifolia	LEGUMINOSAE

**Cuadro No. 34: Inventario de Gualpí Arbustos (AB)**

Especie	Sinónimo	Chachi	Nombre científico	Familia
Aji			Croton glabellus	EUPHORBIACEAE
Canilla de venado			Aedipha sp	EUPHOBIAEAE
Cascarilla			Sinchona pubecens	RUBIACEAE
Cebo de mico			?	LECYTIDACEAE
Comida de pava			Tapura angulata	DICHAPETALACEAE
Limoncillo			Calyptanthes plicata	MYRTACEAE
LLanero			Alchornea costaricensis	EUPHORBIACEAE
Mora			Miconia sp	MELASTOMATAEAE
Puntalanza			Tetrathylacium macrophylla	FLACOURTIACEAE

**Cuadro No. 35: Inventario de Gualpí Palmas (PA)**

Especie	Sinónimo	Chachi	Nombre científico	Familia
Cade			?	PALMACEAE
Chapil			Oenocarpus bataua	PALMACEAE
Gualte			Wettinia utilis	PALMACEAE
Mocora			Astrocarpus chambira	PALMACEAE
Palmareal			Attalea colenda	PALMACEAE
Palmito			Eutherpe edulis	PALMACEAE
Pambil			Ireartea deltoidea	PALMACEAE
Patona			?	PALMACEAE
Tagua			Phithelephas aequatorialis	PALMACEAE

## 7.5 Cálculo del volumen

En el Anexo se detalla los procedimientos del inventario forestal y el cálculo de volumen del bosque con tablas y estadígrafos de las parcelas ordenadas secuencialmente y por tipo de bosque.

### 7.5.1 Promedios, Varianza, Desviación standard y Coeficiente de variación.

El volumen medio ponderado para los árboles mayores a DAP 40 cm es: **52,9585** metros cúbicos sólidos sin corteza por hectárea (m3ssc/ha). En este DAP se considera como el actual probable del bosque en el último período de la Fase de construcción y considera la Fase del bosque maduro, que contemplan la probable corta actual del bosque y el estrato que crecerá para el ciclo siguiente.

<b>Tipo de Bosque</b>	<b>Volumen medio (m3ssc/ha)</b>	<b>Varianza Estrato (S<sup>2</sup>)</b>
Bosque Virgen (bv)	55.8183	621.9880
Bosque Modificado Chachi (bmc)	45.4110	443.4163
Bosque Muy Modificado Chachi (bmmc)	24.9609	148.7569
Bosque Secundario (bs)	15.8792	243.1172
<i>Bosque promedio ponderado</i>	<i>52,9585</i>	
promedio aritmético	51.1896	634.5035

<b>Tipo de Bosque</b>	<b>Desviación Estándar (m3ssc/ha)</b>
Bosque Virgen (bv)	±24.9397
Bosque Modificado Chachi (bmc)	±21.0575
Bosque Muy Modificado Chachi (bmmc)	±12.1966
Bosque Secundario (bs)	±15.5922
<i>Bosque promedio ponderado estratificado</i>	<i>±23.1851</i>
Todo el Bosque de gualpí	±25.1894

<b>Tipo de Bosque</b>	<b>Coeficiente de Variación %</b>
Bosque Virgen (bv)	44.68%
Bosque Modificado Chachi (bmc)	46.37%
Bosque Muy Modificado Chachi (bmmc)	48.86%
Bosque Secundario (bs)	98.19%
<i>Bosque promedio ponderado estratificado</i>	<i>45.63%</i>
Todo el Bosque de gualpí	49.21%

### 7.5.2 Probabilidad, Error de muestreo, Error standard y Límites de confianza

#### *Probabilidad:*

Este inventario fijó un error de muestreo máximo del 10% para una probabilidad del 95%; esta exigencia es bastante más alta que la fijada por el Reglamento de la Ley Forestal vigente. La determinación del número de parcelas se hizo en dos etapas.

#### *Error de muestreo:*

El error normal (standard) de muestreo estratificado o promedio estratificado, pondera el valor del error normal de cada estrato (h) por el tamaño relativo de cada uno, siendo:

Error de muestreo estratificado para la probabilidad del 90 % es: 3.72 %  
Error de muestreo estratificado para la probabilidad del 95 % es: **4.44 %**  
Error de muestreo estratificado para la probabilidad del 99 % es: 5.84 %

El Error de muestreo resultante del tipo y diseño del inventario en el bosque del Centro Chachi Gualpí Del Onzole es del 4.4% para una Probabilidad del 95%. Este Error de muestreo alcanzado es bastante más bajo que el límite autorizado por la Ley Forestal Vigente que es del 20%, que es el parámetro (incluso el 99% de probabilidad) que muestra en definitiva la precesión del inventario y la esperanza matemática de su volumen en pie.

*Error normal (standard) de la media estratificada:*

Pondera el error normal de la media al cuadrado, de cada estrato expresado su cabida en unidades muestrales.

Error estándar de la media estratificada: **1.1307**

*Límites de confianza:*

Siendo el tamaño de la muestra  $n = 475$ ; el  $P(0.01) = 2.586$ ,  $P(0.05) = 1.965$ ,  $P(0.10) = 1.648$  entonces los límites de confianza son:

Límites de confianza al 90% de la media estratificada es:  $52.96 \pm 1.86$  (m3ssc/ha)

Límites de confianza al 95% de la media estratificada es:  **$52.96 \pm 2.22$**  (m3ssc/ha)

Límites de confianza al 99% de la media estratificada es:  $52.96 \pm 2.93$  (m3ssc/ha)

*Intensidad de Muestreo*

La intensidad de muestro en este inventario, al considerar toda la superficie rectificad (Cuadro No. 25), es de 1.17%.

### 7.5.3 Estadígrafos por clase diamétrica y tipo de bosque

**Cuadro No. 36: Densidad de árboles N/ha según Clase DAP cm**

bosque	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100 +	total
bv	11.40	6.06	4.82	3.92	2.58	1.43	0.80	31.01
bmc	11.52	5.85	4.41	3.63	2.30	0.96	0.30	28.96
bmmc	7.78	4.67	3.33	2.00	0.89	0.22	0.22	19.11
bs	6.77	1.85	1.23	0.31	0.31	0.31	0.31	11.70

**Cuadro No. 37: Área Basal m2/ha según Clase DAP cm**

bosque	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100 +	total
bv	1.69	1.39	1.55	1.67	1.42	0.97	0.74	9.42
bmc	1.70	1.35	1.42	1.55	1.25	0.66	0.29	8.22
bmmc	1.17	1.02	1.03	0.88	0.48	0.16	0.17	4.91
bs	1.00	0.41	0.39	0.12	0.18	0.20	0.30	2.60

**Cuadro No. 38: Volumen m3ssc/ha según Clase DAP cm**

Bosque	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100 +	total
bv	7.57	7.72	9.30	10.56	9.23	6.14	5.28	55.81
bmc	6.96	7.37	8.22	9.06	7.77	4.12	1.91	45.41
bmmc	5.20	5.17	4.58	5.55	2.56	1.07	0.83	24.96
bs	3.15	2.17	2.35	0.63	0.88	3.01	3.70	15.88

### 7.5.4 Volumen neto por tipo de bosque mayor a DAP 40 cm

**Cuadro No. 39: Volumen neto por tipo de bosque mayor a DAP 40 cm**

Tipo de Bosque	Superficie Neta (ha)	Volumen (m3ssc/ha)	Volumen del estrato (m3ssc)
Bv	6,465.85	55.8068	360,838.40
Bmc	1,765.84	45.4079	80,183.09
Bmmc	147.57	24.9608	3,683.47
Bs	92.44	15.8791	1,467.86

Total	8,471.70		446,172.81
-------	----------	--	------------

Las diferencias en decimales se originan en procedimientos de cálculo y redondeo.

## 8 ANALISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL

En los Cuadros No. 16, 17, 22 y 23 informan y señalan las frecuencias por clases diamétricas por tipo de bosque que sugieren y por lo tanto indican posibilidades y la restricciones de intervenir en bosques clasificados bv, bmc y bmmc. El bosque bs es un bosque en crecimiento y formación con muchas pioneras presentes.

En los Anexos y cuadros del Inventario Forestal, incluido en el Plan de Manejo, se muestran con detalle las frecuencias por especie y clase diamétrica que a nivel de especie muestra lo señalado en el párrafo anterior.

El inventario forestal incluyó diseño de muestreo para tomar muestras lógicas de parámetros bióticos y abióticos:

### 8.1 Factores bióticos y abióticos

- 1) La topografía es colinada-accidentada como se infiere por las bajas frecuencias de la clasificación de parcelas. esto requiere de planificación para el aprovechamiento y disminuir el impacto de ello y en las secciones 10.4, 10.5 y 10.6 se indican las medidas de mitigación.
- 2) Durante el muestreo se observa que el 30% de los esteros son navegables en invierno y verano y el 50% son sólo de invierno o secos en verano; esto de algún modo sugiere que el madereo manual se debe realizar principalmente en invierno; el 20 % no accesa a esteros.
- 3) El 6% de las muestras de inventario son afectadas por angamientos superficiales o guandal y está preferentemente en el tipo bs. Estas áreas del bs son bajas y el futuro uso debe decidirse con esta información tanto como el período de aprovechamiento si este se da.
- 4) La fertilidad asociada con la profundidad del humus es suficiente pues el 78% de las parcelas mostró humus de hasta 10cm de profundidad lo que sugiere que el aprovechamiento sea preferentemente en verano para disminuir erosión por escorrentías.
- 5) La presencia de lianas es en 29% de las parcelas. El efecto de Gap (recientes o anteriores) en el 50% de muestras y zonas aledañas a las parcelas. Este factor de deterioro del bosque durante la tumba de árboles será severamente disminuido por la preparación previa del área con corta de lianas y bejucos como se indica en 10.1 literal c1 y c2.
- 6) Los suelos son de características arcillosas y franco arcillosos, pues el 96% tienen esas características y el 4% franco-arenoso y arenoso. Estos suelos tienen buena capacidad de soportar peso en los meses de verano sin sufrir gran impacto por lo tanto el aprovechamiento debe planearse y concentrarse durante el verano.

7) Daños observados por viento afectaron en algún grado a las parcelas del inventario en 68%; por deslizamientos en 8% y por rayos y fuego en menos del 1%. El daño por el viento y deslizamientos debería estar dentro de parámetros semejantes pues la corta es selectiva. El daño por rayos es impredecible.

8) Productos no-maderables (las frecuencias) utilizados por Chachi se encontraron presentes en las parcelas: 34% con plantas medicinales; 33% con cortezas; 2% con epífitas; 168% con bejucos. Los chachi no tienen un uso intensivo de ellos pues la densidad poblacional es 1.23 personas/km<sup>2</sup>, y de todas formas en el futuro se puede planear o incluso cultivar.

Durante el inventario se observaron aves en el 98% de las parcelas; en 21% se observaron peces en los esteros; en 57% con rastros o huellas de animales; y 53% de rastros de culebras. Mientras más intocado está el bosque, más frecuencia de gap, lianas, productos no maderables y fauna tiene el bosque. Lo anterior demuestra amplia presencia y dispersión de elementos no-forestales en uso -por la cultura chachi- en todos los tipos de bosques, lo que sugiere que la dinámica de regeneración de ellos es activa y está presente y restablece su presencia -tal vez en distinto grado- en el bosque.

## **8.2 Aprovechamiento forestal**

Dentro de las actividades de aprovechamiento forestal existen tres aspectos importantes relacionados con el impacto al medio ambiente, a) construcción de vías y mangas, b) tumba de árboles, c) arrastre de árboles. A lo largo del Capítulo 10 se explican medidas de mitigación de impacto ambiental por el aprovechamiento. Un grupo de medidas semejantes fue propuesto también por Gavilanes (Gavilanes M. 1997) y Bruce Kernan las reconoce como apropiadas en su Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto de MFS actualizado para el CCHGO (Kernan B. et al 1998)

Para estimar el impacto está previsto recorridos de campo y el establecimiento y medición de parcelas permanentes para evaluar el impacto ambiental de las actividades forestales en cada aprovechamiento.

Una nueva actividad que se incorporará en la administración de los caminos construidos es el concepto de "cerrar" la vía principal posterior al aprovechamiento del cupo de corta si éstos caminos no se ocupan. Las actividades consisten en limpiar la vía de obstáculos y dejar drenajes hechos y destapados. Los patios de acopio después de utilizadas tendrán un proceso semejante al de cerrar las vías.

El estudio de Botánica de Gavilanes M. 1997 presenta algunas recomendaciones en el campo de manejo: en relación al bosque intervenido se recomienda conservarlo con la mayor área bajo bosque posible y realizar enriquecimientos forestales basados en especies nativas. En el bosque virgen se recomienda seguir las normas de aprovechamiento forestal establecidas en el Plan de Manejo, además recomienda una activa participación de los pobladores del Centro en la elaboración de un reglamento interno para controlar y monitorear las actividades derivadas del proyecto.

## **8.3 Caracterización de flora y fauna**

Como un complemento al inventario forestal se realizó un estudio de caracterizaron botánica del Centro Gualpí y también en Pichiyacu Grande. Algunos resultados se presentan:

1) El estudio determinó de acuerdo al grado de intervención del bosque tres áreas: cultivos y rastrojos, zona de bosque intervenido y bosques virgen. En el bosque virgen es típico observar un docel cerrado conformado por las copas de los grandes arboles, con formas redondeadas, entrelazadas y llenas; este docel alcanza a 35-40 m de altura.

En la zona de cultivos, frecuentemente se observa árboles dejados en pie y otros de crecimiento secundario, mientras que los rastrojos presentan vegetación secundaria. En la zona de bosque

intervenido el dosel arbóreo presenta dos estratos: el superior de 20 a 30 m de altura y el inferior entre 10 y 20 m de altura. En algunos sitios se observa un tercer estrato que llega hasta los 40 metros de altura, discontinuo y con esporádica presencia de individuos. Son abundantes las epífitas a nivel de tronco y menos abundantes sobre el dosel. La presencia de lianas varía de un sitio a otro siendo abundante en algunos lugares y escasa en otros.

El bosque virgen presenta tres estratos: uno emergente que alcanza hasta 35 m de altura, otro medio que va de 15 a 25 m y varía de semi-abierto a ralo y finalmente uno bajo de 8 a 15 m de altura que varía de abierto a denso. Las hierbas rastreras son abundantes y dejan poco suelo descubierto, mientras las hierbas altas se presentan en abundancia en áreas cercanas a ríos y corrientes de agua.

2) Las zonas de mayor fragilidad ecológica son el bosque de rivera y las laderas con pendientes fuertes. El bosque de rivera cubre una franja aproximada de unos 20m a cada lado de los esteros, pero varía de acuerdo a las características de relieve. La fragilidad de los bosques de rivera y de las laderas con pendientes fuertes también viene dada por su importante labor en el control erosión.

3) Reserva o Areas Totalmente Protegidas. Los propósitos principales son la conservación de la biodiversidad, mantener los nichos que permiten los procesos reproductivos y la conservación, producción y dispersión de germoplasma.

Para determinar en definitiva las áreas de Protección en el CCHGO, hay que entenderlas -en su función biótica y abiótica- que están insertadas dentro de un área con MFS, lo que ofrece una perspectiva bastante diferente a las que se ubican con bordes totalmente descubiertos. De hecho el bosque nativo intervenido retiene una gran parte de la biodiversidad y de las funciones bioquímicas, los procesos erosivos son mínimos, definidos y esporádicos cuando se aplica técnicas de bajo impacto.

Para la definición se consideró que el bosque chachi está bajo MFS, que se conservaran las estructuras con bosque natural, que el impacto se puede minimizar (Fundación Natura 1998, Kernan et al 1998, Montenegro F. 1997, Montenegro y Bonifaz 1997 etc.). Varias discusiones entre los miembros del Centro lo definieron, y en criterio de los autores en términos sostenibles también, dado la considerable área boscosa del Centro.

En los aspectos de fauna, en el CCHGO se interpolan datos obtenidos de estudios específicos aledaños:

i) El área del Centro Chachi Pichiyacu Grande, cercano a Gualpí, Cáceres, Utreras y Carrillo en 1996 encontraron:

Total especies herpetofauna	:	21 (inventario zoológico)
Total especies avifauna	:	98 (inventario zoológico)
Total especies mastofauna	:	49 (inventario zoológico)

ii) En el área del proyecto La Mayronga de MFS, vecina a Gualpí, Arcos L. *et al* en 1994, en bosques semejantes encontraron:

Total especies herpetofauna	:	38 (inventario zoológico)
Total especies mastofauna	:	11 (inventario zoológico)
Total Ordenes insecta	:	20 (inventario zoológico)

Es bien probable que los valores reflejados en los estudios representen también al CCHGO.

### **8.3.1 Especies de flora y fauna identificados (nombre vulgar) durante el inventario Forestal**

A continuación en este punto hay que relacionarla con la distribución de las parcelas del inventario según el tipo de bosque, que permitirá entonces, hacer una proporcionalidad adecuada entre la flora y fauna

encontrada por tipo de bosque. De este modo se evita el desvío de la adjudicar una frecuencia aparentemente alta de alguna especie en flora y fauna frente al entorno total.

La distribución por parcela y por tipo de bosque es:

bv	336 parcelas
bmc	108 parcelas
bmmc	18 parcelas
bs	13 parcelas
<b>Total</b>	<b>475 parcelas en áreas forestales</b>
ca	3 parcelas
<b>Total</b>	<b>478 parcelas total del inventario</b>

#### 8.3.1.1 Vegetales

a) Plantas Medicinales: En 154 de 475 parcelas se encontraron plantas medicinales. Las especies identificadas fueron: 125 en bv, 21 en bmc, 8 en bmmc.

Las especies de plantas identificadas son: caña agria, zapato negro, pialde, yerba tunda, popinta, yerba buena, berbena y sanjuanillo entre otras.

b) Cortezas: En 157 de 475 parcelas se encontraron cortezas útiles. Las especies identificadas fueron: 125 en bv, 26 en bmc, 5 en bmmc y 1 en ca.

Las especies de cortezas identificadas con uso son: copal, sande, palo amargo, guayacan, cedro, matapez, damagua, mano león.

c) Las epífitas con uso en la comunidad que se encontraron en 5 parcelas de 475. Las especies identificadas fueron: 2 en bv, 2 en bmc y 1 bmmc.

Las especies de epífitas identificadas son: zapato negro, tenitas, yerba chupador, hígado de vaca.

d) Las hojas que utiliza la comunidad se encontraron en 73 de 475 parcelas. Las especies identificadas fueron: 27 en bv, 14 en bmc, 1 en bmmc.

Las especies de hojas identificadas fueron: para picadura de culebra, para golpes, limoncillo, para picadura de conga, bara negra, tunda, hoja blanca, pringon, para tos, concha de monte, yerba tusa, hoja negra, yerba capitán, san ivanita y para fiebre.

e) Los bejucos con uso se encontraron en 25 de 475 parcelas. Las especies identificadas fueron: 15 en bv, 6 en bmc, 4 en bmmc.

Las especies de bejucos identificados fueron: ajo, piquigua, suare, matico, zarza parilla, para tomar agua y para gripe.

#### 8.3.1.2 Fauna

a) Las aves y murciélagos se encontraron en todas las personas muestreadas. Las aves identificadas fueron: 334 en bv, 108 en bmc, 18 en bmmc, 12 en bs y 3 en ca.

Las especies de aves y murciélagos identificadas fueron: loro, paloma, perdiz, pava, tucán, picaflor, gorrión, carpintero, cacique, desconocido, águila, gavilán, chichoro y murciélagos.

b) Los peces y moluscos se encontraron en 104 de 475 parcelas. Los peces identificados fueron: 63 en bv, 30 en bmc, 7 en bmmc y 4 en bs.

Las especies de peces y moluscos identificados fueron: camarón, guanchiche, abizu y pubiso.

c) Los mamíferos se encontraron en 455 de 475 parcelas. Los mamíferos identificados fueron: 323 en bv, 103 en bmc, 17 en bmmc, 10 en bs y 2 en ca.

Las especies de mamíferos identificados fueron: guanta, guatuso, venado, mono, sahino, tatabra, tigre, gualamba, ratón de monte, guatín, ardilla, león, cusumbí, oso hormiguero.

d) Las culebras se encontraron en 249 de 475 parcelas. Las culebras identificadas fueron: 159 en bv, 66 en bmc, 14 en bmmc y 10 en bs.

Las especies de culebras identificadas fueron: pudridora ó verrugosa, equis, papagayo y otras desconocidas.

#### 8.4 Especies enlistadas según las Normativas del Ecuador, UICN y CITES

<b>Norma País</b>	Aprov. Cond. =	Aprovechamiento Condicionado						
	Prohibida =	Prohibida la cacería en el País						
<b>UICN</b>	EN =	En Peligro						
	CR =	Peligro Crítico						
	LC =	Preocupación Menor						
	NT =	Casi amenazada						
	DD =	Especies con datos insuficientes						
<b>CITES</b>	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	gigantea	Papapango		CR	
	Meliaceae	Cedrela	odorata	Cedro	Aprov. Condición.		AP III
	Melastomataceae	Cognostegia	centroniodies	Mora blanca		LC	
	Meliaceae	Carapa	megistocarpa	Figueroa Tm		EN	
	Meliaceae	Swietenia	macrophylla	Caoba S.			
	Humiriaceae	Humirium	procerum	Chanul	Aprov. Condición.		
	Rosaceae	Parinari	campestre	Cuero de sapo	Aprov. Condición.		
	Lauraceae	Nectandra	guadaripo	Guadaripo	Aprov. Condición.		
	Bignoniaceae	Tabebuia	spp.	Guayacán	Aprov. Condición.		
	Olacaceae	Minquartia	guianensis	Guayacán pechiche	Aprov. Condición.		
	Moraceae	Clarisia	racemosa	Moral bobo	Aprov. Condición.		
	Moraceae	Maclura	tinctoria	Moral fino	Aprov. Condición.		
	Lecythidaceae	Lecythis	ampla	Salero	Aprov. Condición.		
	Fabaceae	Myroxylon	balsamum	Balsamo	Aprov. Condición.		
	Meliaceae	Cabralea	canjerana	Cabralea	Aprov. Condición.		

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	erythroptus	Concorvado frenticolorado	VU		
Piciformes	Ramphastidae	Ramphastos	swainsonii	Tucán de swainson	VU		
Pasceriformes	Formicariidae	Pittasoma	rufopileatum	Pitasoma coronirufa	VU	NT	
	Thamnophilidae	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
		Colostethus	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

## 8.5 Una peculiaridad potencial del proyecto

Las empresas Endesa y Botrosa son industrias con experiencia en lo forestal. Han apoyado procesos de transformación y cambio en la visión, tenencia y utilización del bosque. Apoyan continuamente a Fundación Forestal J.M. Durini en su búsqueda de alternativas y técnicas que permitan mejores opciones en el manejo de bosques naturales y plantados, y en la difusión que FFJMD realiza de los avances y problemas encontrados.

En el EIA de Bruce Kernan et al 1998, se señala que frente al escenario de No-Acción son claramente superiores las opciones de estructurar un acuerdo entre Centro y una ONG y las de un Centro-Empresas Forestales (las de éste Plan de Manejo con Endesa/Botrosa). Profundiza y precisa que la capacidad de respuesta con una empresa forestal podría traer beneficios mayores, que con una ONG, en los sentidos de inversión de capital, de experiencia en silvicultura y manejo, en organización y administración, en investigación aplicada y netamente superiores si se vislumbra o analiza la permanencia y el tiempo suficiente.

## **9 ESTUDIOS Y ASPECTOS COMPLEMENTARIOS**

Se detalla información adicional Chachi y pequeña reseña de las instituciones participantes.

### **9.1 Centro Chachi Gualpí del Onzole**

El Curso superior del Río Onzole es una zona de bosques vírgenes que poseen una gran riqueza en recursos faunísticos, es por esto que desde tiempos antiguos fue considerada por los habitantes del curso bajo del río como un lugar ideal para aprovisionarse de recursos de la caza y la pesca. Las personas que subían a cazar nunca pensaron radicarse en el lugar debido a la distancia.

Cuentan los moradores de la comunidad de Gualpí que la primera persona que habitó este territorio fue un miembro de la comunidad Chachi llamado Jesus Santos Pichota hace unos 40 años. Este personaje fue un miruco que practicaba sabiduría en beneficio de los enfermos de su comunidad.

A fines de los años 70 la población del curso bajo del Río Onzole había crecido considerablemente al punto de que faltaba tierra agrícola disponible, es por esta razón que miembros de las comunidades Chachi de Pintor y Arenales deciden subir a la parte superior del río y ocupar la zona que está en la desembocadura del estero Gualpí. Estas personas fueron: Rosendo Ortiz, Horacio López, Enrique Vásquez y Alomía de la Cruz Añapa.

La comunidad de Gualpí fue fundada el 16 de julio de 1980 en una reunión convocada por el Sr. Rosendo Ortiz, en la que estuvieron presentes Horacio López, Enrique Vásquez, Santiago Vásquez, José Chapiro, Alejandro Perdomo y Roberto Vásquez quienes son jefes de las familias que en la actualidad habitan el pueblo.

El nombre de la comunidad de Gualpí lo escogen debido a que en la zona existe abundancia del árbol llamado Gualpité que los antiguos pobladores utilizaban para hacer leña. Desde el año de 1979 la comunidad de Gualpí liderada por su gobernador, el Sr. Rosendo Ortiz Candelejo, comienza a luchar por delimitar su territorio y obtener su título de propiedad. Este lo obtienen el 23 de enero de 1990.

#### **9.1.1 Actividades forestales en la zona**

Años atrás, tradicionalmente el uso de los recursos forestales se caracterizaba por ser de baja intensidad y permanente. Los Chachi utilizaban la madera exclusivamente para la construcción en viviendas, canoas, y utensilios domésticos.

La situación cambia bastante desde la década de los años 50, cuando se instala el primer aserradero en Borbón y, más adelante, al final de los años 60, cuando comienza a operar una fábrica de contrachapados. Como consecuencia empieza a abrirse un mercado de madera en la zona.

En esa época la actividad comercial de los Chachi era relativamente moderada, pues sus necesidades eran básicas y todavía no se había introducido la motosierra. Las primeras motosierras llegan en los años 70, factor que intensifica notablemente las actividades forestales.

Con la apertura de un mercado para la madera en la zona y la motosierra, la extracción artesanal de la madera se vuelve más intensiva y se convierte en una actividad económica de importancia para la población. Se comenzó a afectar otras zonas boscosas pues se podía elaborar madera en el sitio de corta y transportarla con ayuda de animales hacia los esteros y las áreas aledañas a las corrientes de agua.

La extracción artesanal se caracteriza por un alto grado de desperdicio, especialmente durante la tumba y elaboración de la madera en bloques, vigas y tablas. En general la tumba se realiza sin capacitación ni criterios técnicos que minimicen el impacto al bosque.

El uso artesanal de bosques es en gran medida la principal fuente de ingresos económicos de la población debido a la escasez de fuentes de trabajo y a la baja productividad agrícola.

### 9.1.2 La agricultura en Gualpí

El modelo agrícola tradicional que practican los indígenas Chachi es básicamente rotatorio, y se basa en la utilización de huertos en forma rotativa, de manera que mientras algunas fincas están bajo producción, otras están invadidas por matorrales recuperando la fertilidad, permitiendo que la tierra recupere los nutrientes (ciclo) de la etapa. Una finca tiene un período de actividad de 6 a 10 años luego de lo cual, entra en una etapa o ciclo de descanso de alrededor de 10 años.

Los principales productos agrícolas que se cultivan dentro de este modelo agrícola alternante son plátano, maíz, yuca, arroz y otros frutales. El Plátano es el principal cultivo Chachi y, además es su principal fuente de alimentación. Este producto está básicamente destinado al autoconsumo. En Gualpí, la extensión promedio del cultivo de plátano varía entre 1.0 y 1.5 ha/familia. Esto significa que existen unas 30 ha. de plátano cultivadas en el Centro.

El principal cultivo que comercializan es cacao. Barrett (1925) encontró que los Chachi ya cultivaban y comercializaban cacao, sin embargo, es sólo en las últimas décadas cuando este cultivo cobra auge en las actividades productivas de los Chachi. En Gualpí, la superficie promedio de una plantación de cacao fluctúa entre 2 y 4 ha. por familia, lo que da un total aproximado de 79 ha. bajo este cultivo. En general la edad de las plantaciones de cacao fluctúa entre los 9 a 15 años.

**Cuadro No. 40: Principales productos agrícolas de Gualpí**

Cultivos	Superficie en ha. intensivo	Producción	Ciclo de Trabajo
Plátano	30	130 racimos/ha cada 6 meses	Se siembra en invierno y se cosecha a los 10 ó 12 meses
Cacao	79	1 quintal/ha al año	Se siembra en invierno. La variedad criolla de aroma es común. Produce a los 3 ó 4 años
Café	3	bajo	Muy atacado por broca
Arroz	2	20 quintales/ha	Se puede sembrar en invierno y en verano. Se cosecha a los 4 meses

Durante varios meses se hacen esfuerzos por mejorar los cultivos de cacao. El objetivo era el de incrementar la producción y mejorar los ingresos de la gente. Se trabaja con miembros de la comunidad en actividades de poda y en diferentes métodos para controlar la monilla y la escoba de bruja. Fue curioso y notorio el desinterés inicial de los miembros de la comunidad.

Una explicación para esto es que en general los Chachi no tienen cultura agrícola y además, nunca han sido capacitados en el manejo de cultivos. Además, no es muy claro para los socios de la comunidad si el desgaste físico y de dinero que implican los trabajos de manejo del cacao se justifican por la baja productividad de las plantaciones al que estaban acostumbrados.

La labor de extensión agrícola se orientó en la capacitación del manejo de cultivos (ciclo corto) de arroz, maíz, frijol, maní, tomate y otros vegetales. El principal objetivo es motivar a la gente sobre la importancia de estos cultivos como una fuente de ingresos y de alimentos para el autoconsumo. Es muy esencial apoyar a los miembros de la comunidad a que generen ingresos económicos alternativos a la madera, sólo así se podrá contribuir a reducir la presión sobre el bosque nativo y lograr su permanencia a largo plazo.

Durante 1995 y 1996 se realizó una evaluación de los cultivos de cacao de los socios de la comunidad y se encontró que existe desconocimiento sobre el mantenimiento de los cultivos y control de las enfermedades que lo atacan. Esta falta de conocimientos técnicos sobre el cacao ha llevado en muchos casos a que se pierdan los cacaotales y que la productividad sea muy baja.

La agricultura Chachi se organiza alrededor de la familia nuclear. En general la mano de obra que dispone la familia es suficiente. En casos como el desmonte o cosecha de cacao o arroz se requiere de ayuda adicional; para esto se recurre a un sistema denominado “cambio de manos” que consiste en darse ayuda recíproca en las faenas agrícolas. Mediante este sistema se asegura un intercambio de trabajo equitativo entre los socios del Centro y además se evita el trabajo asalariado. Es todavía muy raro que se recurra al pago de jornales. En varias ocasiones los Chachi identifican la falta de crédito para el establecimiento de cultivos como el problema más importante.

**Cuadro No. 41: Problemas y Manejo de los Cultivos**

<b>Cultivos</b>	<b>Problemas</b>	<b>Manejo Tradicional</b>	<b>Sugerencia Técnicas</b>
Plátano	Ataque de picudo negro a los tallos.	Ninguno	Usar cebos con nematicidas. No usar colinos de plantas infectadas para sembrar.
Cacao	Escoba de bruja y monilla tallos	Desconocimiento sobre la forma de enfrentar estos problemas	No usar cebos con nematicidas. No usar colinos de plantas infectadas para sembrar.
Maíz	Variedad de mazorcas pequeñas	Ninguno sobre la forma	Introducir variedades mejoradas.
Arroz	Ataque de pájaros y enrojecimiento de las hojas bajas	Ninguno	Insecticidas químicos u orgánicos.

**9.1.3 Historia demográfica Chachi**

Los primeros datos demográficos de la etnia Chachi con que se cuentan provienen de los testimonios de los primeros misioneros que estuvieron en la zona. El cura Fray Gaspar de Torres relata que en 1597 bautizó a 771 Chachi (Monroy, 1935). En 1734 Pedro Vicente Maldonado estimó en 60 el número de familias Chachi en la parte alta del Río Santiago. Dependiendo si se trata de familias ampliadas o nucleares el número de habitantes Chachi variaría considerablemente. Si se asume que cada familia ampliada está compuesta por aproximadamente 20 ó 30 miembros, se deduce una población de 1.500 habitantes. En contraste, si consideramos que eran familias nucleares, compuestas por un promedio de 8 miembros tendríamos una población de 480 habitantes (Carrasco, 1988). Se sabe que la familia ampliada es la forma tradicional de convivencia Chachi, por lo tanto, sería lógico pensar que en 1734 la población bordeaba los 1.500 personas.

Desde la época de P.V. Maldonado hasta la visita de Barrett a los Chachi en 1908 no existen datos demográficos. Barrett estima que en ese año la población Chachi del Río Cayapas era entre 1.500 y 2.000 habitantes (Barrett, 1925). De acuerdo a esto se observa que durante 300 años el incremento poblacional de los Chachi fue muy bajo. Es muy posible que las estimaciones demográficas anteriores a Barrett no reflejen la población real Chachi por dificultades de acceso y la movilidad en la residencia del Chachi; se explica -si los datos son correctos- por una alta tasa de mortalidad.

En este siglo existen los datos de Barrett y un censo realizado por misioneros en 1978 que estima a la población total Chachi en 3.623 habitantes (Carrasco, 1988). La principal dificultad para saber con exactitud el número de miembros del pueblo Chachi es que todos los censos nacionales realizados hasta la fecha no consideran, en ocasiones, variaciones interétnicas de la población.

Dentro de la organización social Chachi, la mujer tiene un papel muy importante, no solo por su papel reproductivo, sino por su participación en lo económico y en la transmisión de la cultura e ideológico. Las faenas del hogar le corresponden a la mujer, así como la provisión de agua, leña y la preparación de alimentos, el cuidado de los niños pequeños, la elaboración de artesanías con fibras vegetales, el lavado de ropa y el cuidado de animales. También participa en la faena de pesca llamada “canasteando” que involucra la recolección de camarones y peces en los esteros utilizando una canasta. Además transporta el verde desde la canoa a la casa, que es un trabajo asignado exclusivamente a las mujeres; también participan activamente junto con toda la familia en las faenas del trabajo agrícola. Las labores de parto son exclusivas de mujeres especialistas.

El hombre realiza trabajos fuertes como la construcción de una casa o el desmonte para hacer agricultura. Es exclusiva del varón la elaboración de canoas y canaletes y todo lo concerniente a las artesanías de madera, así como los trabajos relacionados con las actividades de aprovechamiento maderero. Son tareas del hombre la caza y la preparación de redes para pesca, tejido de hamacas y la elaboración de ropa de hombre. Es casi exclusivo del hombre el conocimiento mágico y el oficio de miruco, incluso el conocimiento de los vegetales y la preparación de los mismos para hacer curaciones para la mordedura de culebras. El oficio del músico es también masculino.

Una práctica que resume el ideal de los Chachi en torno a los roles femenino y masculino, se refiere a que cuando nace un varón se pone en el corte del ombligo el pelo del mico hecho polvo o del oso cabelludo. Lo del mico es para que le de agilidad y del oso para que le de fuerza cuando sea mayor. Si nace una niña en el lugar que se corta el ombligo se le pone el polvo de la hormiga arriera para que cuando sea grande adquiera fuerza y vigor para cargar.

### **9.1.3.1 Demografía en el Centro Gualpí**

Tres son las familias principales que pueblan el Centro Gualpí, la familia López, Vásquez y Ortiz que son originarias de Arenales y Pintor y llegaron a la zona hace aproximadamente 18 años. Estas tres familias Chachi tienen apellido español y eso se explica porque antiguamente los padrinos blancos bautizaban a los niños Chachi con su apellido. De esta manera cambian los apellidos originales Chachi. En el caso de la familia Ortiz, su apellido original era Añapa.

Los ancianos de la comunidad cuentan que anteriormente la población Chachi era más numerosa que la población negra en el Río Onzole, una situación contraria a la presente en que la población Chachi es minoritaria.

Se dice que las enfermedades del sarampión, viruela diezmaron a la población Chachi, por ser más débiles (a estas enfermedades) que los negros. Los negros se ubican en Anchayacu, San Francisco y Santo Domingo, mientras que los asentamientos Chachi estaban en Pintor y Arenales.

En julio de 1995 se realizó un censo para determinar la población actual del Centro Gualpí, su composición y además se recopiló datos sobre el nivel educativo y sobre la mortalidad infantil de los niños menores de cinco años.

**Cuadro No. 42: Población por Sexo del Centro Gualpí**

Sexo	Población	Porcentaje
Masculino	76	60%
Femenino	52	40%
TOTAL	128	100%

Al analizar la composición de la población según los grupos de edad resalta que los grupos menores de 10 años representan el 42% del total (ver Cuadro No. 44). Estos datos sugieren una alta tasa de fertilidad. Al agregar la población en un grupo hasta los 20 años, se observa que este porcentaje sube al 67% del total lo que evidencia que la población de Gualpí es mayoritariamente joven.

Por otra parte, solamente el 9% de la población del Centro se encuentra en los grupos de edad mayores de 40 años; esta situación preocupa pues evidencia una expectativa de vida baja: sólo existen 3 personas en la Comunidad que sobrepasan los 50 años y no hay gente mayor a 71 años.

**Cuadro No. 43: Composición de la población por grupos de edad**

Grupos de edad	Población	%
Menor de 5 años	27	21
6 a 10	27	21
11 a 15	15	12
16 a 20	16	13
21 a 30	24	19
31 a 40	6	5
41 a 50	8	6
51 a 60	3	2
61 a 70	2	1
Mayor de 71	0	0
TOTAL	128	100

Se puede descartar a los procesos migratorios como posible explicación a la baja población adulta. Según la investigación realizada, es la población joven, de alrededor de 20 años de edad, la que tiende a migrar a las ciudades en busca de opciones de trabajo.

**Cuadro No. 44: Composición de la Población por Sexo y Grupo de edad**

Grupo de edad	Masculino		Femenino	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Menor de 5 años	16	21%	11	21%
6 a 10	19	25%	8	15%
11 a 15	10	13%	5	10%
16 a 20	10	13%	6	11%
21 a 30	12	16%	12	23%
31 a 40	2	3%	4	8%
41 a 50	4	5%	4	8%
51 a 60	2	3%	1	2%
61 a 70	1	1%	1	2%
Mayor de 71	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>	<b>100%</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Como muestra el Cuadro No. 44, en general, el número de hombres y mujeres en cada grupo de edad no es balanceado a excepción de la población mayor de 20 años. Es notoria una mayoría masculina. Es curioso que existan 76 hombres frente a 52 mujeres. Se sabe que los Chachi no practican el infanticidio femenino (practicada en otras culturas) y se descarta esta posibilidad para explicar este desbalance entre la población infantil, tal vez lo explique la migración. En el Centro Gualpí existen 29 jefes de familia distribuidos en 22 casas. Existen 7 familias ampliadas y el resto son nucleares compuestas por padre, madre e hijos que viven en su propia casa. Si bien la forma tradicional de organización familiar Chachi ha sido la familia ampliada, en la actualidad se observa un marcado incremento de la familia nuclear. Por testimonios recogidos en la comunidad, antes habían familias ampliadas con muchos más miembros que las de ahora.

Esto se debe a que la jefatura del padre era más sólida y podía resolver los conflictos que se generaban por la convivencia masiva. Esta jefatura ha perdido su fuerza por el cambio del comportamiento de los jóvenes los cuales tienen un mayor contacto con el mundo exterior, que ha generado un proceso aculturativo.

Todas las parejas Chachi tienen la obligación de casarse a través del matrimonio tradicional. Este rito matrimonial se lo realiza durante las celebraciones de diciembre y Semana Santa en el sitio ceremonial de Punta de Venado. En el Centro Chachi Gualpí, se encontró que 14 familias se casaron en forma tradicional, pero además optaron por el matrimonio civil y 7 no han realizado ninguno de las dos ceremonias, apareciendo como “uniones libres”. El requisito para legalizar la unión entre parejas es algo nuevo que responde fundamentalmente a la demandas de oficinas estatales.

**Cuadro No. 45: Distribución de hijos por familia**

No. de hijos	Familias	Porcentaje
0	4	14%
1	5	18%
2	4	14%
3	3	10%
4	4	14%
5	4	14%
6	3	10%
7	1	3%
8	0	0%
9	0	0%
10	1	3%
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>

El promedio de hijos por familia en el Centro Chachi Gualpí es de 3,4 y cabe anotar que la excepción más numerosa la constituye una familia de morenos que tiene diez hijos. Las familias que tienen menos de tres hijos representan el 55% del total, sin embargo se trata de familias jóvenes que con seguridad incrementarán su número de hijos en el futuro. Por otro lado, el 44% de familias de Gualpí tienen 4 o más hijos que significa un crecimiento poblacional más alto que el promedio nacional.

#### 9.1.4 Educación

Desde 1988 funciona una escuela fiscal primaria en el Centro Chachi Gualpí. Tiene 6 grados y 3 maestros. En la actualidad existen 43 estudiantes recibiendo educación bilingüe. De acuerdo a un estudio del nivel educativo de la comunidad se encontró que 32 adultos tienen algún nivel de instrucción primaria de las cuales 6 terminaron el sexto grado, 7 tiene estudios secundarios, pero tan solo 4 personas han sacado bachillerato; de ellas 2 siguieron instrucción universitaria.

**Cuadro No. 46: Nivel de instrucción de la comunidad**

	Nivel de instrucción (grados alcanzados)						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
Primaria	14	14	14	4	11	9	66
Secundaria	4	2	1	0	3	4	14
Superior	1	1	0	0	0	0	2
Ninguna	-	-	-	-	-	-	19

La mujer tiene menos oportunidades que instruirse que el hombre es así que de las nueve personas que tienen acabado el nivel primario 5 son hombres y 1 es mujer. De las 12 mujeres que cursaron la escuela, únicamente 8 llegaron a tercer curso y 4 continuaron hasta el nivel secundario, pero ninguna terminó su bachillerato.

Para entender el porqué las mujeres estudian menos que los hombres se debe tomar en cuenta algunos aspectos de la cultura Chachi. La situación de la mujer dentro de la comunidad Chachi obedece al

cumplimiento de roles sexuales tradicionales en donde tiene a su cargo la crianza de los hijos y tareas domésticas. La mujer es responsable de gran parte de la educación de los hijos ya que pasa más tiempo con ellos y por tanto les transmite la cultura.

También mantiene los patrones culturales en mayor medida que el hombre al estar ligada más a la familia y a la comunidad, a diferencia del hombre que por su rol sale al mundo exterior y es presa de cambios en los valores tradicionales. El cumplimiento del rol tradicional de la mujer tiene el profundo sentido de preservar y dar continuidad a la cultura, por ello la mujer tiene mayor dificultad para modificar su situación y acoplarse de mejor manera al sistema educacional.

En los últimos cuatro años se han dado cursos de alfabetización a alrededor de 10 personas de la Comunidad. Este curso no tiene la continuidad necesaria por tanto los resultados no son muy significativos. En la actualidad existen aproximadamente 20 adultos de la comunidad cursando el primer curso a través de un programa de educación a distancia.

### 9.1.5 Salud

En general en el Centro Chachi Gualpí las condiciones sanitarias son malas. Uno de los factores principales es la contaminación del agua de los ríos y esteros con basura y detritus humanos. Las personas usualmente se deshacen de la basura botándola al río y hay familias que utilizan las orillas de los esteros como letrinas, actitudes que contribuyen a la propagación de enfermedades.

Es importante señalar la gravedad de ésta situación debido a que la gente no hierve el agua que consume. Las infecciones intestinales son una de las principales enfermedades de la zona.

Por otro lado, la presencia de aguas estancadas bajo las viviendas agrava las condiciones sanitarias de la comunidad. Estas aguas contribuyen a proliferación de los mosquitos que propagan enfermedades como el paludismo, dengue, leishmaniasis y otras enfermedades de la piel.

El paludismo es una de las principales enfermedades de la zona, y por la falta de prevención y atención es una de las principales causas de muerte.

Durante el estudio socio-económico se obtuvieron datos sobre mortalidad infantil en la comunidad, interrogando a las madres de cada familia sobre si alguno de sus hijos había muerto antes de cumplir los 6 años de edad y también la causa del fallecimiento. El siguiente cuadro muestra los datos sobre la mortalidad infantil en los grupos de edad de hasta 5 años.

**Cuadro No. 47: Mortalidad infantil**

	Hombre	Mujer	Total
< un año	3	7	10
1 año	2	0	2
2 años	0	1	1
3 años	0	0	0
4 años	0	2	2
5 años	1	2	3
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>

Se aprecia que la mortalidad en menores de 1 año es mayor que el grupo de 1 a 5 años lo que corrobora que es el grupo más sensible de la población. Esto es porque el bebé es dependiente totalmente de la madre y los cuidados que ella le proporcione son determinantes, así como el seno materno, la

alimentación complementaria y la higiene personal, alimenticia y ambiental, influyen en la prevención de las enfermedades. Estas condiciones necesarias para el bienestar de este grupo de edad no se dan en la comunidad.

Otro factor preventivo es la aplicación de vacunas o inmunológicos que se aplican durante el primer año de vida como la antituberculosa, la DPT y la antisarampion. Estas vacunas son poco accesibles a la población de la comunidad de Gualpí debido a que el centro de salud más cercano está a 3 horas en Colón del Onzole y éste no cuenta con lo indispensable para una atención básica.

Además las visitas médicas a la comunidad son esporádicas por lo que la detección y atención oportuna de las enfermedades no se da.

Estos datos también nos revelan que los fallecimientos femeninos son el doble que los masculinos, de esta manera se explica el desbalance entre la población masculina y femenina que se da en la comunidad de Gualpí ya que los grupos de edades que van de 0 a 15 años la población femenina es la mitad de la masculina.

Se pueden formular varias hipótesis para explicar el elevado número de fallecimientos femeninos; una sería suponer que el organismo de las niñas es más débil que el de los niños, otra, sería que cierto tipo de enfermedad ataca más a las niñas que a los niños y no se les da un tratamiento adecuado, la tercera hipótesis sería suponer que se presta más cuidado a los niños que a las niñas, esto debido a que un varón puede ser preferido más que una niña ya que esta cultura selvática necesita más la fuerza de trabajo que representa el hombre antes que la mujer. Sin embargo no existe un conocimiento suficiente para confirmar cualquiera de estas hipótesis.

Las principales enfermedades de las que murieron estos niños según la información proporcionada son:

**Cuadro No. 48: Principales enfermedades en población infantil**

Enfermedad	Hombre	Mujer
Fiebre	1	3
Diarrea	0	4
C. desconocidas	1	2
Bronquitis	1	1
Sarampión	1	0
Paludismo	0	1
Ataques	1	0
Accidentes	1	1

Los datos muestran que las principales enfermedades que causan la muerte son la fiebre y diarrea, sin embargo no sabemos con exactitud la causa de la fiebre ya que ésta es solo un signo. De todas maneras de haber una atención médica oportuna se podría evitar estos fallecimientos. Llama la atención que el grupo femenino sea (aparentemente) más vulnerable a la fiebre y a la diarrea.

#### 9.1.5.1 Principales enfermedades de la zona

Las principales enfermedades en los niños son: gripe, bronquitis, fiebres, infecciones de la piel, paludismo, parasitosis, diarreas. La principal causa de muerte en este grupo de población es la bronquitis y el sarampión.

Las principales enfermedades de los adultos son: paludismo, cólera, dengue, amebiasis, parasitosis, inflamación del hígado con fiebres; la principal causa de muerte en los adultos es el paludismo y el cólera.

Según informaciones obtenidas en el hospital de Borbón, las principales enfermedades del área del Río Onzole son:

- i Infecciones respiratorias agudas: gripes, infección de oídos, de garganta, infección de los pulmones. En la zona de Borbón, 6 personas de cada 100 enfermaron en la primera mitad del año 94. De cada 1000 personas 4 se mueren por éstas enfermedades.
- ii Paludismo: 5 personas de cada 100 contrajeron el paludismo en la primera mitad del año 1994; 2 de cada 1000 enfermos mueren.
- iii Diarreas: 3 personas de cada 100 tuvo diarrea en el mismo período; de cada 1000 enfermos 10 mueren.

Estos datos pueden no reflejar la problemática real de la etnia Chachi, pues en muchos casos sólo se automedican. En el caso de fallecimientos hacen un reporte a las autoridades de salud.

En Gualpí es notoria la pérdida de conocimiento y del manejo de las plantas curativas tradicionales. En la mayor parte de casos se recurre a la medicina occidental que en muchos casos no es efectiva por las barreras culturales que dificultan la comunicación con los doctores y el entendimiento de las indicaciones y uso de los medicamentos.

### **9.1.5.2 Cobertura de salud**

En Gualpí existe una promotora de salud que maneja un botiquín de medicinas básicas. Sin embargo, la mayoría de los enfermos tienen que viajar a otras localidades para hacerse atender. El lugar mas frecuentado por pacientes es el hospital de Borbón ya que el centro de salud de Colón del Onzole provee muy limitados servicios. Además, en Borbón hay facilidades de transporte, consultas médicas privadas y acceso a medicinas.

Otro problema es la dificultad para transportarse a los centros de salud existentes en la zona debido a la escasez de lanchas de servicio público y lo caro que es fletar una lancha. En Gualpí, cuando se presenta una emergencia se utiliza las lanchas de los Sres. Ortiz o López siendo el costo de la gasolina cubierto por el interesado que a Borbón cuesta aproximadamente S/. 100.000 sucres, a lo que se debe sumar el costo de las medicinas debido a que estas no son gratuitas en el hospital.

## **9.2 Industrias Forestales**

### **9.2.1 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 y la disminución de desperdicios de madera y de procesos industriales.

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

### **9.2.2 Setrafor**

Es la empresa especializada y encargada de realizar el aprovechamiento para el manejo sostenible es Setrafor que inicia sus operaciones en 1992 y promueve el aprovechamiento racional y selectivo del bosque.

Ha desarrollado experiencia en aprovechamiento de bajo impacto, pues fue la empresa contratada para realizar las operaciones forestales en el proyecto de manejo sostenible de "La Mayronga" (1992-1995) en bosque húmedo en la provincia de Esmeraldas. Además ha incorporado Normas de Cosecha para el Manejo Sostenible, ver Anexo.

Esta empresa de abastecimiento forestal estuvo presente durante el proceso de negociación del Convenio Chachi/empresas.

## **9.3 Organizaciones No Gubernamentales**

### **9.3.1 Fundación Forestal Juan Manuel Durini**

Es una ONG nacional sin fines de lucro dedicada a promover el desarrollo forestal a través del Manejo Sostenible de los recursos forestales; en 1978 inicia sus actividades y obtiene su estatuto jurídico en 1980.

Ha reforestado 13.000 ha entre la Sierra y los trópicos bajos; ha desarrollado un vasto programa de investigación aplicada que estudia el crecimiento y adaptación de más de 60 especies, principalmente nativas, y varios sistemas de manejo. Desde 1981 inicia ensayos de manejo de regeneración natural de especies nativas y en 1992 propone y ejecuta el proyecto PD 176/91(F): "Manejo Forestal Sustentable para la Producción, Conservación, Demostración, Promoción y Difusión en Bosque húmedo tropical del nor-occidente del Ecuador", proyecto pionero en desarrollo forestal sostenible.

Inicia, promueve y participa en la formulación del Proyecto del Convenio amplio entre Chachi y empresas forestales. Ha contado con la cooperación económica y técnica del DFID, principalmente para mejorar investigación y difusión.

### **9.3.2 Fundación Natura**

Es una ONG sin fines de lucro que se inicia en 1976, se legaliza en 1978, tiene presencia amplia con los tres capítulos en Quito, Guayaquil y Azogues.

Está organizada en Área de Biodiversidad, Áreas Protegidas, Área de Ecología Urbana y Área de Recursos Naturales. Esta última se preocupa de la conservación y manejo de bosques productivos y fue la que animó a Fundación Natura (FN) sea miembro en el Consejo Directivo, como actitud concreta en la promoción del desarrollo forestal sostenible, y la que en definitiva obtiene la formalización del apoyo de la organización.

FN participa en el proyecto relevando la condición de plena independencia en sus objetivos y diario vivir; expresa su decisión de participar bajo la norma de respeto mutuo y transparencia en los procedimientos y promueve acciones que buscan propender balance de las relaciones entre los participantes del Convenio Chachi-Endesa/Botrosa.

FN es activa en el monitoreo del Centro Chachi Pichiyacu Grande en el aprovechamiento forestal y en el seguimiento del Plan de Manejo.

#### **9.4 Ministerio del Ambiente (Ex Inefan)**

El Ecuador es signatario de varias Convenciones y Conferencias, entre ellas la de La Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), la UNCED de Río de Janeiro en 1992 con la parte pertinente en la Agenda 21 y el Capítulo 11.

El Ministerio del Ambiente, a través de La Subsecretaría de Capital Natural y La Dirección Nacional Forestal, es el organismo estatal responsable de la administración y normativización de las actividades relacionadas con el Sector Forestal.

En julio de 1995 INEFAN estructura y formaliza La "Política Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre del Ecuador" con la aprobación de las Políticas por su Directorio. Entre ellas, la de Fomentar el Desarrollo Forestal Sostenible a través de acciones que lo promuevan y establezcan.

## 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.
- 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. Manuel 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. Consultoría. En preparación. Quito septiembre 1997.
- González A, Maldonado F. y Mejía L. Memoria explicativa del Mapa General de Suelos del Ecuador. Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo. Artes Gráficas IGM. Quito 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. Facilitador. 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.
- 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.
- Monroy Fray Joel. El Convento de la Merced de Quito. Quito, 1938. Moraes de Jesus R, y García A. Producao sustentada: Una alternativa para o desmatamiento. O DESAFIO DAS FORESTAS 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.
- 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 abril-27 april in Fundación Forestal Juan Manuel Durini, Ecuador. Stirling 1997.

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 Jose Natalino, Manejo Florestal Sustentado para la Producao, Conservacao, Demonstracao, 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.
- Sothgate Douglas. Policies contributing to agricultural coonization of Latin America`s Tropical Forests Managing the World`s Forests. Edited Narendra P. Sharma. World Bank. USA 1992.
- Sothgate 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.
- Gallo N. Manual de Monitoreo Ambiental para el Programa Bosques para Siempre. Documento de Consultoría. Quito junio 2004.
- Gallo N. Estudio de Evaluación de Impactos Ambientales en la Plantación Forestal Pitzará. Proyecto Bosques Para Siempre. Tomo I. Plan de Manejo de Impactos Ambientales Tomo II. Nelson Gallo Editor. Quito 2004

## ANEXOS

- CUADRO VOLUMEN PRODUCTIVO DE ACUERDO A LA NORMATIVA 039
- CUADRO VOLUME POTENCIAL DE ACUERDO A LA NORMATIVA 039
- INVENTARIO FORESTAL
- FOTOCOPIA DE LICENCIA PROFESIONAL
- FOTOCOPIA DE INSCRIPCION EN EL REGISTRO FORESTAL
- LISTA DE ESPECIES VEGETALES (MAURICIO GAVILANES)
- ESCRITURA DE PROTOCOLIZACION DEL ACTO DE ADJUCICACION DICTADA POR EL IERAC A FAVOR DEL CENTRO CHACHI GUALPI DEL ONZOLE
- CONVENIO DE ENTENDIMIENTO PARA MANEJO SOSTENIBLE CENTRO CHACHI GUALPÍ DEL ONZOLE Y EMPRESAS ENDESA-BOTROSA
- CARTA DE ENTENDIMIENTO FUNDACION NATURA, CENTROS CHACHI, FECHE, FFJMD, ENDESA-BOTROSA
- CARTA FORMACION CONSEJO DIRECTIVO
- INSTRUCCIONES DE OPERACIONES FORESTALES DE SETRAFOR

## **MAPAS**

El inventario y el proyecto han producido los siguientes mapas que se anexan en Volumen II:

Mapa de suelos de la zona (incluye Gualpí del Onzole)

Mapa Planimétrico

Mapa Topográfico e Hidrográfico

Mapa Parcelas Muestreo

Mapa Uso Agrícola

Mapa Uso Forestal

Mapa Bosque Familiar y Bosque Comunal

Mapa Aprovechamiento Forestal