

**IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES Y NO
MADERABLES DE ALGUNAS ESPECIES NATIVAS EN LA RESERVA
NATURAL “BIOTOPO SELVA HÚMEDA”, CORREGIMIENTO EL DIVISO,
MUNICIPIO DE BARBACOAS – NARIÑO**

**ALEXANDER MUÑOZ SÁNCHEZ
SANDRA PATRICIA QUIROZ RUIZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROFORESTAL
PASTO - COLOMBIA
2005**

**IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES Y NO
MADERABLES DE ALGUNAS ESPECIES NATIVAS EN LA RESERVA
NATURAL “BIOTOPO SELVA HÚMEDA”, CORREGIMIENTO EL DIVISO,
MUNICIPIO DE BARBACOAS – NARIÑO**

**ALEXANDER MUÑOZ SÁNCHEZ
SANDRA PATRICIA QUIROZ RUIZ**

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
Agroforestal

Presidente de Tesis
LUZ AMALIA FORERO
Ingeniera Forestal M.Sc.

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROFORESTAL
PASTO – COLOMBIA
2005**

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores”

Artículo 1 del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1996, emanada del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

La información y conocimiento sobre el uso y manejo de los recursos del bosque presentadas en esta investigación, son exclusivamente de los habitantes de las comunidades asentadas en la zona de amortiguación de la reserva natural “Biotopo Selva Húmeda”.

NOTA DE ACEPTACIÓN

DIEGO ANDRÉS MUÑOZ GUERRERO
Jurado delegado

WILLIAM BALLESTEROS POSSÚ
Jurado

AURELIO ERASO CERÓN
Jurado

San Juan de Pasto, Octubre 21 de 2005

A Dios por la vida, ser el guía y la luz que alumbra mi camino.

A mi madre Fanny Ruiz, por brindarme su amor, comprensión, paciencia y darme aliento para no dejarme desfallecer en esos duros momentos.

A mi padre Hernán Quiroz, por su cariño, comprensión y constante apoyo; por creer en mí y permitirme seguir adelante.

A mis hermanos Hernán y William, por su apoyo, cariño, motivación y sobre todo por la confianza depositada en mí.

A mi querido Alexander Muñoz, por brindarme su cariño, comprensión y apoyo incondicional. Sin tu compañía no hubiera logrado este triunfo.

A los habitantes de la zona, por su colaboración y enseñanzas.

A mis amigos por brindarme su amistad y por compartir esos buenos momentos.

SANDRA PATRICIA QUIROZ RUIZ

Al todo poderoso, por permitirme nacer y vivir en el paraíso.

A mi madre Amparo Sánchez por su paciencia, comprensión, apoyo y sobre todo la fe depositada en mí, que es la que hoy me tiene en pie y convencido de lo que hago.

A mi padre quien me inculcó la semilla por los misterios y secretos de la naturaleza.

A mi querida Sandra Quiroz quien fue la luz y guía para poder desarrollar este trabajo, mujer que merece todo mi respeto y admiración.

A mis hermanos por su apoyo y comprensión.

A toda mi familia por su comprensión, apoyo, entusiasmo y energía brindada durante toda mi vida.

A Carmenza, por sus consejos, su solidaridad, comprensión y apoyo.

Y a todos los sabios que día a día luchan por sobrevivir en los campos y selvas de mi país sin perder su dignidad y su identidad.

ALEXANDER MUÑOZ SÁNCHEZ

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus sinceros agradecimientos a:

Luz Amalia Forero. Ingeniera Forestal. M.Sc. Por su compromiso con esta investigación, su apoyo, estímulo y orientación en calidad de amiga y directora de tesis.

Diego Andrés Muñoz Guerrero. Ingeniero Agroforestal. M. Sc. Por su guía, apoyo y colaboración con este trabajo.

William Ballesteros Possú. Ingeniero Agroforestal. M.Sc. Por su colaboración y aportes para el desarrollo del trabajo.

Aurelio Eraso Cerón. Biólogo. Por su valioso interés, asesoría y sus aportes realizados en esta investigación.

Bienvenido Cortéz. Habitante de la zona. De manera muy especial, por ser nuestro guía, amigo y consejero. Sin sus enseñanzas y apoyo no se lograría realizar este trabajo.

Carlos Narvárez y su esposa Carola Luna. Biólogos. Por estar presentes en el inicio del trabajo, por sus aportes en campo, su amistad y enseñanzas.

Gloria Pantoja. Bióloga. Por su amistad, enseñanzas y apoyo en el trabajo de clasificación taxonómica de plantas.

Ayda Bacca. Bióloga. Directora del Herbario PSO de la Universidad de Nariño. Por su colaboración, aportes y permitirnos trabajar en el herbario.

Doña Olga y su hijo Albeiro. Por acogernos y brindarnos su amistad incondicional.

Don Raúl. Por su amistad y permitirnos conocer el mundo de la medicina tradicional.

Héctor Ordóñez. Ingeniero Forestal. M.Sc. Por su colaboración y aportes para el desarrollo del trabajo.

Javier Portillo. Geógrafo. Por su amistad y colaboración con el desarrollo de este trabajo.

MOVIMONDO. A todos los que lo integran, por su amistad, apoyo en el trabajo comunitario y su colaboración con la realización de los talleres.

Fundación Andina. Por permitirnos realizar esta investigación dentro de la Reserva Natural "Biotopo Selva Húmeda".

Iván Narváez. Biólogo. Por su amistad, apoyo y colaboración en el desarrollo de esta investigación.

A la Universidad de Nariño por brindarnos la posibilidad de ser excelentes profesionales.

A la Reserva Natural "Biotopo Selva Húmeda", que nos acogió y nos mostró su belleza escénica. A las personas que cuidan de esta, por su colaboración y paciencia.

A los habitantes de las veredas La María, Berlín y El Pailón, por su aporte, ayuda y colaboración con el desarrollo de esta investigación; por permitirnos conocer su cultura, sus costumbres y enseñarnos el uso tradicional de los productos del bosque.

A nuestros amigos, por su amistad, colaboración y comprensión.

Y a todas las personas que de una u otra forma apoyaron la realización de ésta investigación.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	28
1. MARCO CONCEPTUAL	30
1.1 PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES (PFNM)	30
1.1.1 Sistemas de clasificación de productos forestales no maderables	31
1.1.2 La utilización de PFNM por las comunidades locales	33
1.2 ANTECEDENTES	35
1.2.1 Estudios y experiencias sobre PFNM a nivel nacional	35
1.2.1.1 Inventarios e investigación básica	35
1.2.1.2 Extracción, producción, transformación y procesamiento	36
1.3 MEDICIÓN DE LA DIVERSIDAD	43
1.3.1 Diversidad Alfa (α)	44
1.3.1.1 Índice de riqueza específica	44
1.3.1.2 Índice de abundancia proporcional de especies	45
1.3.1.2.1 Índice de dominancia	45
1.3.1.2.2 Índice de equidad	46
1.3.2 Diversidad beta (β)	46
1.4 CONOCIMIENTO LOCAL Y ETNOBOTÁNICA	47
1.5 ENFOQUE METODOLÓGICO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE PFNM	49
2. METODOLOGÍA	52

2.1 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	52
2.2 ASPECTOS BIOFÍSICOS	52
2.2.1 Precipitación	54
2.2.2 Humedad relativa	54
2.3 MÉTODO	54
2.3.1 Selección y ubicación de los sitios de muestreo	54
2.3.2 Confiabilidad de resultados	55
2.3.3 Muestreo	56
2.3.4 Criterios de inclusión	58
2.3.5 Registro de la información	58
2.3.6 Procesamiento de muestras	59
2.3.7 Procesamiento de la información	59
2.3.7.1 Composición florística	59
2.3.7.2 Estructura horizontal	59
2.3.7.3 Diversidad	62
2.3.7.4 Participación comunitaria	63
2.3.8 Sistematización de la información	66
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	67
3.1 COMPOSICIÓN FLORÍSTICA	67
3.2 ANÁLISIS ESTRUCTURAL	72
3.2.1 Estructura diamétrica	72
3.2.2 Estructura de alturas	75
3.2.3 Densidad	77

3.2.4	Coeficiente de mezcla	77
3.2.5	Índice de valor de importancia (IVI)	78
3.2.5.1	Zona de ecoturismo	78
3.2.5.2	Zona científica	80
3.3	DIVERSIDAD	83
3.3.1	Diversidad alfa (α) para las dos zonas de estudio	83
3.3.1.1	Basados en la riqueza de especies	83
3.3.1.2	Basados en la abundancia proporcional de especies	84
3.3.2	Diversidad beta (β) para las dos zonas de estudio	85
3.3.3	Diversidad alfa (α) por parcelas para las dos zonas de estudio	86
3.3.3.1	Basados en la riqueza de especies	86
3.3.3.2	Basados en la abundancia proporcional de especies	87
3.3.4	Diversidad beta (β) por parcelas para las dos zonas de estudio	87
3.3.5	Análisis de la vegetación en dos estados sucesionales (brinzales y latizales)	89
3.3.5.1	Diversidad alfa (α) para los dos estados sucesionales (brinzales y latizales)	91
3.3.5.2	Diversidad beta (β) para los dos estados sucesionales (brinzales y latizales)	91
3.4	USO DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN RESERVA NATURAL “ <u>BIOTOPO SELVA HÚMEDA</u> ”	93
3.4.1	Categorías de clasificación	93
3.4.2	Usos	94
4.	CONCLUSIONES	117

5. RECOMENDACIONES	119
BIBLIOGRAFIA	120

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Clasificación de valores de los índices de diversidad	63
Tabla 2. Familias vegetales más abundantes en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	68
Tabla 3. Familias vegetales mejor diversificadas por especie en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	69
Tabla 4. Familias vegetales mejor diversificadas por géneros en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	70
Tabla 5. Géneros vegetales más diversos en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	70
Tabla 6. Comparación del bosque de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño, con otros sitios.	72
Tabla 7. Cálculo del índice de valor de importancia (IVI) para el bosque de la zona de ecoturismo en la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	78
Tabla 8. Cálculo del índice de valor de importancia (IVI) para el bosque de la zona científica en la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	81
Tabla 9. Diversidad florística basada en la riqueza y abundancia de especies arbóreas con d.a.p. ≥ 10 cm en las zonas de estudio de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	85
Tabla 10. Cálculo del índice de Jaccard (Cj) de beta diversidad para fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	86

- Tabla 11.** Número de especies vegetales propias y compartidas de fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 86
- Tabla 12.** Diversidad florística basada en la riqueza y abundancia de fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las parcelas de las zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 87
- Tabla 13.** Cálculo del índice de Jaccard (Cj) de beta diversidad para fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las parcelas de la zona de ecoturismo de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 88
- Tabla 14.** Número de especies vegetales propias y compartidas de fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las parcelas de la zona de ecoturismo de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 88
- Tabla 15.** Cálculo del índice de Jaccard (Cj) de beta diversidad para fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las parcelas de la zona científica de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 89
- Tabla 16.** Número de especies vegetales propias y compartidas de fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las parcelas de la zona científica de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 89
- Tabla 17.** Número de individuos, familias, géneros y especies de la vegetación de dos estados sucesionales en las zonas de manejo de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 90
- Tabla 18.** Diversidad florística basada en la riqueza y abundancia de especies para brinzales con altura $< 1,5$ m en las zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 90
- Tabla 19.** Diversidad florística basada en la riqueza y abundancia de especies para latizales con altura $\geq 1,5$ m y d.a.p. < 10 cm en las zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 91

- Tabla 20.** Cálculo del índice de Jaccard (Cj) de beta diversidad para brinzales con altura < 1,5 m en las zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 91
- Tabla 21.** Número de especies vegetales propias y compartidas de brinzales con altura < 1,5 m en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 92
- Tabla 22.** Cálculo del índice de Jaccard (Cj) de beta diversidad para latizales con altura $\geq 1,5$ m y d.a.p. < 10 cm en las zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 92
- Tabla 23.** Número de especies vegetales propias y compartidas de latizales con altura $\geq 1,5$ m y d.a.p. < 10 cm en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 92
- Tabla 24.** Descripción de los usos de las especies identificadas en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 101

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Localización del área de estudio.	53
Figura 2. Diseño de la distribución sistemática de las parcelas sobre líneas de levantamiento.	56
Figura 3. Distribución de parcelas en las zonas de estudio de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	57
Figura 4. Número total de taxas encontrados en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	68
Figura 5. Familias, géneros y especies de individuos de porte arbóreo con $DAP \geq 10$ cm en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	71
Figura 6. Distribución diamétrica para los individuos de porte arbóreo con $DAP \geq 10$ cm en la Zona de Ecoturismo de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	73
Figura 7. Distribución diamétrica para los individuos de porte arbóreo con $DAP \geq 10$ cm en la Zona Científica de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	74
Figura 8. Distribución de alturas para los individuos de porte arbóreo con $DAP \geq 10$ cm en la Zona de Ecoturismo de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	76
Figura 9. Distribución de alturas para los individuos de porte arbóreo con $DAP \geq 10$ cm en la Zona Científica de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	77
Figura 10. Especies utilizadas por la comunidad de la zona de amortiguación de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.	94

Figura 11. Número de especies por categoría de uso identificadas en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 98

Figura 12. Especies útiles por forma de vida encontradas en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 99

Figura 13. Estructuras aprovechadas de las especies útiles en las comunidades de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño. 100

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Formulario para la toma de datos del inventario vegetal.	132
Anexo B. Guía de entrevistas semiestructuradas para los diálogos con informantes claves y grupos enfocados sobre el uso y manejo de los productos forestales no maderables.	133
Anexo C. Distribución por clases diamétricas para las dos zonas de estudio en la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño.	135
Anexo D. Distribución por clases de alturas para las dos zonas de estudio en la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño.	136
Anexo E. Calculo de la densidad y el índice de valor de importancia (IVI) para las especies con $DAP \geq 10$ cm en la zona de ecoturismo de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño.	137
Anexo F. Calculo de la densidad y el índice de valor de importancia (IVI) para las especies con $DAP \geq 10$ cm en la zona científica de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño.	139
Anexo G. Especies con $DAP \geq 10$ cm registradas en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño.	142
Anexo H. Formato de entrevistas realizadas por el equipo de MOVIMONDO.	145
Anexo I. Usos de las especies registradas en la Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño.	147
Anexo J. Cadena de investigación para productos forestales no maderables.	158

GLOSARIO

ABUNDANCIA: es un indicador de riqueza, indica el número de individuos presentes en un hábitat determinado, se relaciona con los términos de densidad y dominancia.

ABUNDANCIA ABSOLUTA: cantidad precisa de individuos de una especie con respecto al total de la población censada en un área determinada.

ABUNDANCIA RELATIVA: cantidad proporcional de individuos de una especie con respecto al porcentaje observado de una población en un área determinada.

ACULTURIZACIÓN: recepción y asimilación de elementos culturales de un grupo humano por parte de otro.

ANTRÓPICA: acción del hombre donde interviene en acciones naturales cambiando las características iniciales.

DISETÁNEA: que coexisten en la misma superficie árboles de muchas especies y edades diferentes.

DOMINANCIA: una de las escalas de frecuencia utilizada para describir la presencia constante de un elemento en el sistema.

ECOSISTEMA: comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente.

ETNOBOTÁNICA: se define como el estudio de las relaciones recíprocas entre el hombre y la vegetación; es el estudio del uso de las plantas por parte de las culturas o las diferentes etnias para la salud humana.

ETNOFARMACOLOGÍA: es el estudio interdisciplinario y científico de la serie completa de sustancias naturales, de origen vegetal, animal o mineral y las formas relacionadas del conocimiento o práctica implementada por la cultura vernácula, para modificar las condiciones de los organismos vivientes, con propósito terapéutico o preventivo o para hacer un diagnóstico.

FENOLOGÍA: ciencia que estudia los procesos biológicos cíclicos o periódicos de las plantas (floración, reproducción etc.) en relación con las estaciones climáticas y otros factores ecológicos.

HERBÁCEAS: plantas no lignificadas, de estructura no leñosa.

PARCELA: unidad de muestreo en un estudio de campo. Muestra que presenta los elementos que generan condiciones comparables y de resultados.

PIE DE MONTE: terrenos de las faldas o partes bajas de un relieve topográfico irregular en las estribaciones de las cordilleras.

RECURSO: materia prima que es patrimonio natural y los medios de producción aprovechables en la actividad económica humana.

RELIEVE: la diferencia vertical entre la cima de una montaña y el valle adyacente o llanura de pie de monte.

RIQUEZA: es el número de individuos de una especie.

SUCESIONAL: estadio en el que se encuentra la dinámica de las comunidades de plantas y animales en un lugar y tiempos determinados.

TAXA: *taxa* es el plural latino de *taxón*, el término usado en la terminología de la clasificación biológica para referirse a un grupo de organismos de cualquier rango.

UNIMODAL: es la distribución del valor más alto repetido frecuentemente y que aparece una vez en distintas zonas.

VICISITUDES: orden sucesivo o alternativo de algo.

RESUMEN

Esta investigación se realizó en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda” localizada en la vereda Berlín, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño. La reserva se encuentra aproximadamente a 540 m.s.n.m.; presenta una temperatura de 24°C y una precipitación media anual de 6300 mm; siendo bosque muy húmedo tropical (bmh - T).

El propósito de esta investigación fue identificar los productos forestales no maderables empleados por las comunidades asentadas en la zona de amortiguación de la Reserva.

Para la realización del trabajo se seleccionaron dos zonas de manejo: **zona de ecoturismo y zona científica**; con 24 y 23 ha. Se trazaron sobre el mapa líneas de levantamiento paralelas y equidistantes, de tal forma que cubran la mayor área de cada zona a inventariar, para distribuir sistemáticamente las parcelas sobre las líneas y facilitar su ubicación en campo. En cada zona se muestreó un área de 0.5 ha, dividida en cinco parcelas de 10 x 100 m. Cada una se dividió en diez subparcelas de 10 x 10 m, cuatro de 5 x 5 m y cuatro de 2 x 2 m; para medir fustales, latizales y brinzales. Se calculó la composición florística y estructural de las dos zonas de manejo; IVI, diversidad alfa (α) y beta (β). Para la diversidad alfa (α), se utilizaron los índices de riqueza de Margalef y Menhinick; los índices de abundancia proporcional de Simpson y Shannon - Wiener. Para la diversidad beta (β), se utilizó el índice de Jaccard.

En las dos zonas se registraron 2717 individuos, considerando todos los estados sucesionales; distribuidos en 70 familias, 153 géneros y 373 especies. Las familias más abundantes son Melastomataceae y Rubiaceae. La distribución de los individuos por clases diamétricas y de alturas se concentran en las clases inferiores indicando que hay un aporte continuo de árboles de clases inferiores hacia las superiores. En las dos zonas de estudio la especie con mayor IVI fue para *Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier. Para la diversidad alfa (α) la zona científica presenta mayor riqueza de especies; la diversidad proporcional es igual y la abundancia proporcional es óptima para las dos zonas; lo que demuestra que los bosques estudiados se encuentran en edad avanzada, presentando un buen equilibrio entre los componentes. Según la diversidad beta las dos zonas de estudio comparten el 46% de su composición florística, indicando una similitud media. De 373 especies identificadas en la Reserva; 298 especies y 27 NN tienen una forma de uso reconocida por los habitantes de la zona; agrupadas en diez categorías de uso: maderables, ornamental, alimento, combustible, construcción, medicinal, artesanal, mágico - religioso, industrial y tóxico. El 90.66% de las especies utilizadas, están destinada a satisfacer las necesidades de

comercialización de madera, ornamento, alimento, combustible, construcción y medicinas; el 9.34% se utiliza en menor proporción, constituido por lo artesanal, mágico – religioso, industrial y tóxicas. La comunidad emplea en mayor proporción los árboles, seguido de arbustos, herbáceas y bejucos; las estructuras vegetales más utilizadas son tronco, toda la planta, fruto y hojas.

Palabras claves: conocimiento ancestral, etnobotánica, productos del bosque, categorías de uso, estados sucesionales, zonas de manejo.

ABSTRACT

This research was carried out in the Natural Reservation “Humidity Jungle Biotype” which was located in the Berlin path, jurisdiction El Diviso, in the municipality of Barbacoas, Nariño. The Reservation is found approximately to 540 meters above sea level; it has a temperature of 24° and a mean rainfall of 6300 mm per year so that, it can be considered as a very wet tropical forest (bmh – T).

The goal of this research was to identify the forestry products which are not timber yielding and which are used by communities settled in the mugging area of the reservation.

To do this work, two management areas were selected: ecotourism and intensive use area and scientific one; with 24 and 23 hectares respectively. Some parallel and equidistant raising lines were draw on the map. These lines have to cover the highest area in each area to be counted in order to distribute systematically plots on lines and to ease their location in field. In each area a 0.5 hectare area was sampled, divided in five 10 x 100 meters (1000 m²) plots. Each plot was divided in ten subplots of 10 x 10 m, four ones of 5 x 5 m and four ones of 2 x 2 m; to measure cotton petticoat, median plants and lower plants. The flowering and structural composition of two management areas, IVI, alpha (α) and beta (β) diversity. To alpha (α) diversity, the Margalef and Menhinick's rates of wealth were used as well as Simpson and Shannon – Wiener's rates of proportional species abundance. Jaccard's rote was used to measure beta (β) diversity.

In both areas were registered 2717 individuals by taking into account all succeeding states distributed in 70 families, 153 genres and 373 species. The most common families are Melastomataceae and Rubiaceae. The distribution of individuals by diametric classes and heights is focused on lower classes by showing there is a continuous contribution of lower classes tree toward higher ones. In both study areas the species with the highest IVI was to *Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier. To alpha (α) diversity, to scientific area presents bigger wealth of species; the proportional diversity is equal and the proportional abundance of species is optimal to both areas; this confirms that woods studied are found in advanced age, presenting a good balance among components. In according to beta (β) diversity, the both studied areas share a 46% of their flowering composition by showing a mean similarity. From 373 species identified inside Reservation; 298 species and 27 NN have an use manner recognized by inhabitants of this area; and which are grouped in ten categories of use: timber yielding, ornamental, foud, combustible, building, medicinal, handicrafts activities, magic – religious, industrial and toxic. The 90.66% of species used is destined to satisfy the commercialization needs of wood, ornamental, food, combustible, construction and medicinal aspects; the 9.34% is used in a lower proportion in

handicrafts, industry, magic religious and toxic activities. Communities use in a higher proportion trees, followed by shrubs, herbaceous species and reeds; plant structures more used are log, all plant, fruit and leaves.

Key words: ancestral knowledge, ethnobotany, products of the wood, use categories, succeeding states, management areas.

INTRODUCCIÓN

Las plantas han desempeñado un papel trascendental para la evolución del hombre; han tenido un gran poder de uso cultural, alimenticio y curativo, conocido y utilizado por generaciones de indígenas, campesinos colonos y agricultores. Algunas son cultivadas, las cuales tienen un manejo cultural y un desarrollo económico importante. Otras como las no cultivadas aparecen en distintos ecosistemas sin ser manipuladas por el hombre cumpliendo funciones muy importantes dentro del equilibrio vital de todos los ecosistemas. La restauración y protección de ecosistemas así como la conservación de suelos y aguas dependen críticamente de la existencia de áreas con vegetación no cultivada. Estas plantas hacen una significativa contribución a la seguridad alimentaría de muchas comunidades aportando componentes nutricionales esenciales de la dieta, especialmente durante periodos o estaciones críticas del año.

El hombre desde su aparición en la tierra ha estado ligado a la naturaleza, utilizando de ella alimentos, medicina y protección. De esta manera culturas milenarias han desarrollado un conocimiento de la naturaleza el cual se está perdiendo con la desaparición de sus tradiciones, su territorio y sobre todo la aculturización que desarrolla un modelo económico totalmente extractivo sin tener en cuenta el conocimiento ancestral, de los cuales muchos productos importantes son actualmente explotados comercialmente para su uso en todo el mundo.

El aprovechamiento de recursos de productos forestales no maderables es una opción interesante para la conservación y el desarrollo sustentable, y en el caso de las áreas protegidas, representa un potencial enorme para la conectividad entre fragmentos de bosque. Sin embargo, estas condiciones no solo requieren de un cuidadoso manejo que garantice sus ventajas económicas; que no lleven a la sobreexplotación del recurso, sino que deben estar insertos dentro de una estrategia integral, holística de regulación comunitaria e intercomunitaria en la cual cada opción productiva tiene un peso ponderado. Una visión de esta naturaleza es necesaria para hablar de desarrollo sustentable a diferencia de acciones fragmentadas¹.

¹ PARÉ, Luisa. El manejo de los recursos forestales no maderables: ¿una estrategia para la conservación y el desarrollo sustentable?. [en línea]. En: seminario, oportunidades para el aprovechamiento sostenible de especies forestales no maderables en México y Centroamérica. [Oaxaca]: noviembre 23 de 1999 [citado el junio 26 de 2005]. Disponible en internet: <URL:<http://www.manejopnfm.org.mx/documentos/seminario99.pdf>>.

De la extensión territorial Colombiana 53.2 millones de hectáreas están cubiertas por bosques naturales; 21.6 millones por otros tipos de vegetación en áreas de sabana, zonas áridas y humedales; 1.10 millones por aguas continentales, picos de nieve y asentamientos humanos; y por lo menos 38.4 millones se encuentran bajo uso agrícola y procesos de colonización (Fandiño y Ferreira, 1998)². En este marco el resultado de la diversidad biológica y cultural de Colombia, el campo de los productos forestales no maderables (PFNM) es muy extenso; por una parte existe una alternativa de flora y fauna, y por otra una multiplicidad de usos, costumbres y manifestaciones artísticas³.

Uno de los productos del bosque de mayor importancia para las comunidades asentadas cerca de zonas boscosas es la madera, ya que culturalmente ha sido la principal base económica para el sostenimiento de estas familias y por ello es fundamental incluirlo dentro de las categorías de uso de los productos del bosque. Además, en la siguiente investigación se pretende dar a conocer y despertar el interés por la vegetación no cultivada y sus productos (lianas, bejucos, aráceas, bromelias, látex, taninos, gomas, follajes, frutos silvestres y hongos); entender la importancia ecológica y sociocultural que se ha mantenido durante años en el desarrollo de las comunidades que actualmente habitan en la selva húmeda tropical, en las zonas rurales de Colombia, especialmente en las veredas Berlín, La María y El Pailón; corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

El objeto de esta investigación es identificar las especies y productos forestales no maderables de mayor uso local, entre las comunidades que viven en la zona de amortiguación de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”; conocer la estructura y composición florística del bosque de dos zonas de manejo establecidas en la Reserva; describir el uso tradicional de los productos forestales no maderables identificados y comparar los resultados obtenidos en el inventario con la información de uso y manejo de los productos del bosque.

² FANDIÑO, María Claudia y FERREIRA, Miani. Colombia. Biodiversidad siglo XXI. Propuesta técnica para la formulación de un plan de acción nacional en Biodiversidad. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”, Ministerio del Medio Ambiente, 1998. p. 18.

³ GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): Estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander Von Humboldt”, 2003. p. 6.

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1 PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES (PFNM)

En el mundo existen un sinnúmero de plantas y animales que, asociados con las especies forestales de valor comercial, integran una compleja red de relaciones biológicas; las mismas que crean las condiciones necesarias para la preservación de los ecosistemas de bosques, selvas y semi-desiertos. Mucha de esa fauna y flora tradicionalmente ha venido siendo aprovechada por los habitantes locales, formando parte de sus ciclos productivos, alimenticios, culturales, y en general de relación con la naturaleza. A esta amplia gama de individuos animales y vegetales aprovechados y potencialmente aprovechables, y a los productos que los pobladores locales generan de ellos, se denominan comúnmente como **Productos Forestales No Maderables (PFNM)**.

Hasta el momento no se tiene una terminología y definición clara sobre los productos forestales no maderables y se ha desarrollado para ello términos diferentes, como: productos forestales no madereros, productos no maderables del bosque, especies no maderables, productos forestales no leñosos, especies forestales no maderables, productos vegetales no maderables y productos no maderables.

Un componente fundamental de la definición de PFNM, es que excluye la madera y que el producto beneficio o servicio, debe proceder de un bosque o de árboles situados en otros terrenos. La parte central del concepto es que el producto que interesa es útil para la sociedad humana; por ende, cualquier vegetal aprovechado por el hombre, puede considerarse como un PFNM.

La FAO (2001)⁴ adopta la siguiente definición practica: “Los productos forestales no madereros son bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivados del bosque, de otras áreas forestales y de los árboles situados fuera de los bosques”

El IDEAM (2001)⁵ utiliza el término Productos Forestales No Madereros y en el “estudio nacional sobre los productos forestales no madereros en Colombia”;

⁴ FAO. Evaluación de los recursos de productos forestales no maderables. [en línea]. [Roma]: 2001. [citado el 26 de Agosto 2004]. Disponible en internet: <URL:<http://www.fao.org/DOCREP/004/Y1457S/Y1457S00.htm>>.

⁵ IDEAM. Estudio nacional sobre los productos forestales no maderables en Colombia. Proyecto información y análisis para el manejo forestal sostenible: integrando esfuerzos nacionales e internacionales en 13 países tropicales en América Latina [en línea]. FAO. [Chile]: mayo del 2001 [citado junio 27]. Disponible en internet: <URL:<http://www.rlc.fao.org/proyecto/rla133ec/PFNM-pdf/PFNM%20col.PDF>>

señala que dentro de la denominación de PFM pueden haber un sinnúmero de temas y subtemas dependiendo de la complejidad, definiciones y alcances que se planteen. Entre los temas que se pueden relacionar se encuentran la agricultura campesina, el tema de la producción de los cultivos en huertas y huertos, el de los monocultivos, el de los frutales, el de la agroindustria de las flores, así como el de la zootecnia y la acuicultura. Si se es más acucioso se puede relacionar con los servicios ambientales tales como: la regulación de los ciclos hidrológico y climático, entre otros. Por otra parte, el IDEAM menciona que la definición de PFM es ambigua.

Garzón (2003)⁶ considera que es necesario mantener flexibilidad en la parte conceptual, puesto que algunos autores plantean que ciertos bosques considerados naturales son el resultado de antiguas plantaciones indígenas.

FAO (2001) señala que la falta de terminología clara plantea graves problemas:

- la comunicación se hace más problemática, al usarse un mismo término con definiciones diferentes.
- los estudios y las estadísticas no son a menudo comparables, a causa de las diferentes definiciones y clasificaciones utilizadas, incluyéndose algunos productos y excluyéndose otros.
- no ha sido posible crear un sistema general y congruente de clasificación de los PFM, que sólo puede basarse en una terminología convencional que comprenda definiciones claras. Las definiciones y las clasificaciones son esenciales para mejorar la disponibilidad de datos estadísticos⁷.

1.1.1 Sistema de clasificación de productos forestales no maderables (PFM). Wong *et al.* (2001)⁸ menciona que se han realizado muchos esfuerzos para clasificar los PFM pero no existe una sola clasificación de uso general. Los progresos realizados hasta ahora han utilizado una clasificación única para atender a fines concretos. Los sistemas de clasificación son útiles para: ayudar en el registro de información; servir de base para la comprensión sobre los usos y la demanda de productos o acoplar las metodologías a los recursos. Hay una extensa variedad de clasificaciones de los PFM aunque hay cierta lógica dentro

⁶ GARZÓN. Docente e investigadora del instituto de ciencias naturales. Universidad Nacional de Colombia, citada por GONZÁLES, D. V. Op. cit. p. 13.

⁷ FAO. Hacia una definición uniforme de los productos forestales no madereros. [en línea]. FAO Montes [Roma]: 1999. [citado el 27 de junio de 2005]. Disponible en internet: <URL: <http://www.fao.org/forestry/foris/webview/fop/index.jsp?siteId=2301&langId=3>>

⁸ WONG, J. *et al.* Evaluación de los recursos de productos forestales no madereros: experiencia y principios biométricos. [en línea]. FAO. [Roma]: 2001. [Citado el 27 de junio del 2005]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.fao.org/DOCREP/004/Y1457s/y1457s00.htm>>.

de las distintas disciplinas. Hay una serie de métodos generales que clasifican de forma variada según los productos, usos finales, taxonomía, características de la ordenación o formas de vida.

El Ministerio de Vivienda, Ambiente y Desarrollo Territorial (MVADT) de Colombia señala, en la sección de *Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad*⁹, que los PFNM se clasifican en cinco categorías, según un estudio auspiciado por el Instituto Alexander von Humboldt. Sin embargo, el Programa de Mercados Verdes del MVADT reconoce otros dos tipos de productos constituidos por las flores exóticas y los frutos exóticos, quedando la distribución de la siguiente manera:

Aceites esenciales y oleorresinas: los aceites esenciales y sus derivados pueden ser obtenidos de materiales vegetales, entre otros, por procesos como la extracción, destilación o fermentación del zumo o con la ayuda de enzimas.

Gomas y resinas: las gomas se definen como polímeros que se pueden usar para dar consistencia y gelatinizar. Las resinas tienen un gran potencial en la elaboración de pinturas, ungüentos, bálsamos, cosméticos y pegantes. Las resinas de gomas son utilizadas en la producción de químicos, pinturas, tintas, papel y cuero.

Colorantes, pigmentos y tintes naturales: se obtienen a partir de plantas o insectos. *Colorantes:* son agregados a algunos alimentos para dar un color específico. Los colorantes naturales tienen una creciente aceptación por la preocupación de los consumidores por riesgos asociados al consumo de aditivos sintéticos. *Pigmentos:* son los responsables de la coloración de las plantas. *Tintes:* son utilizados para dar color a materiales como textiles, madera y cuero, mediante un proceso de tinturación. Son translúcidos, de coloración concentrada y a diferencia de los pigmentos, son solubles.

Hierbas y especias: las especias son plantas herbáceas aromáticas entre la que se cuentan: la pimienta, páprika, ají, cardamomo, anís, nuez moscada, jengibre, canela comino, clavos y vainilla. Entre las hierbas se destacan: perejil, laurel, menta, artemisa, albahaca, tomillo, orégano, ajedrea, mejorana, eneldo y romero.

Plantas medicinales y fitofarmacéuticos: las plantas medicinales cumplen una función importante en la sociedad colombiana, pues son parte fundamental de los sistemas de medicina tradicional y a su vez fuente de ingresos económicos para proveedores de materia prima y transformadores finales. Los fitofarmacéuticos son

⁹ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. [en línea]. [Colombia]: 2005. [citado el 27 de junio de 2005]. Disponible en internet: <URL: <http://www.minambiente.gov.co>.>

medicamentos basados en hierbas y plantas que se utilizan en forma de infusiones, aceites, cápsulas, etc.

Flores exóticas: esta constituido por flores nativas que por su carácter poco común, son adquiridas como exóticas en el mercado internacional. En la actualidad las exportaciones de flores exóticas (en particular de heliconias), son de alrededor de 24.000 a 30.000 de tallos, dependiendo de las variedades. El destino de estas exportaciones son Estados Unidos, Canadá, Holanda y Alemania.

Frutos exóticos: conjunto de frutos nativos que por su carácter poco común, son considerados como exóticos en los mercados internacionales. Entre los frutos exóticos de Colombia se encuentran: chontaduro, guacure, caimo, maraco, uva caimarona, marañón grande, guamo hembra, guamilla.

Gómez (2003)¹⁰ propone incluir en la clasificación los siguientes tipos de productos: exudados, follajes, semillas, fibras, cortezas, hongos, lianas, bejucos y bambú.

Maldonado *et al.* (2000)¹¹ incluyen tallos y hojas (follaje) en la categoría estructuras vegetativas. Las semillas en las clasificaciones se incluyen como estructuras reproductoras (Vivas, 1999)¹², partes reproductivas (Maldonado *et al.*, 2000), agroforestales (Restrepo *et al.*, 2000)¹³ y artesanías (De la Peña e Illsley, 2001). Las fibras en las clasificaciones se incluyen como artesanales y fibras naturales (Restrepo *et al.*, 2000) y artesanías (De la Peña e Illsley, 2001)¹⁴.

1.1.2 La utilización de PFM por las comunidades locales. Históricamente la gente ha utilizado una extensa variedad de productos procedentes de los bosques. Sin embargo, el desarrollo de la ordenación forestal se ha centrado en la madera, marginando por ello otros productos. El enfoque maderero ha surgido porque la

¹⁰ GÓMEZ. Coordinador de biocomercio sostenible. Instituto Alexander von Humbolt, citado por GONZÁLES, D. V. Op. cit. p. 16.

¹¹ MALDONADO, J. H., BECERRA RAMÍREZ, M. T. y MORENO SÁNCHEZ, C. Criterios para identificar y categorizar los productos verdes y definición del portafolio para el mercado nacional e internacional, citado por GONZÁLES, D.V. Op. cit. p. 16.

¹² VIVAS, M. B. Diagnóstico preliminar sobre el uso de productos naturales no maderables en Colombia, citado por GONZÁLES, D.V. Op. cit. p. 16.

¹³ RESTREPO, J. I. *et al.* El papel de las organizaciones no gubernamentales en el uso sostenible y la comercialización de productos de la biodiversidad, citado por GONZÁLES, D.V. Op. cit. p. 16.

¹⁴ DE LA PEÑA, Gustavo. e ILLSLEY, Catarina. Los Productos Forestales No Maderables: su potencial económico, social y de conservación. [en línea]. Ecológica [México]: 27 de agosto de 2001. Disponible en internet: <URL:<http://www.jornada.unam.mx/2001/ago01/010827/eco-a.html>>

madera se ha considerado de modo creciente como la principal producción económica de los bosques.

Varios millones de hogares de todo el mundo tienen una fuerte dependencia de estos productos para su subsistencia y para la obtención de ingresos. Alrededor del 80 por ciento de la población del mundo en desarrollo, utiliza los PFNM para satisfacer necesidades nutricionales y de salud. Las mujeres de los hogares pobres son en general las que más dependen de los PFNM debido a que los mismos son usados en el ámbito familiar y como fuente de ingresos. A escala local, los PFNM también se utilizan como materia prima para la elaboración industrial a gran escala.

Varios PFNM son objeto de comercio internacional. Actualmente, hay al menos 150 PFNM que tienen importancia en el comercio internacional, entre ellos la miel, la goma arábiga, el rotén, el bambú, el corcho, las nueces, hongos, las resinas, los aceites esenciales y partes de plantas y animales para obtener productos farmacéuticos. En los últimos años, los productos forestales no madereros han suscitado un interés considerable en todo el mundo, ya que se está reconociendo cada vez más su importancia para la consecución de objetivos ambientales como la conservación de la diversidad biológica (FAO, 2003)¹⁵.

De la Peña e Illsley (2001) señalan que en México frecuentemente son las mujeres, los niños o los ancianos quienes se dedican a la extracción y/o beneficiado de los PFNM, ya sea recolectando una planta medicinal o alimenticia, o bien preparando alguna materia prima para elaborar artesanías con el fin de obtener algún ingreso. Otras veces son los hombres quienes los recolectan, por ejemplo, los migrantes que regresan al pueblo por temporadas cortas para hacer la cosecha del piñón. Puede tratarse también de trabajo al cual se aboca por temporadas la familia entera, como el tejido de la palma soyate, en Guerrero, actividad en la que participan desde los niños mayores de seis años hasta los ancianos. Para muchas mujeres pobres con hijos pequeños, que por esa razón se ven impedidas para salir de sus pueblos a buscar trabajo remunerado, los PFNM son la única forma de obtener un ingreso mínimo constante que les ayuda a enfrentar los gastos más elementales, como el molido del nixtmal o la compra de útiles escolares¹⁶.

En Colombia, al igual que en otros países, los PFNM han sido utilizados desde épocas milenarias. La extracción de productos del medio natural ha ido desde la

¹⁵ FAO. Página web de la FAO. Sección sobre PFNM. [en línea]. [Roma]. 2003. [citado el 26 de Agosto 2004]. Disponible en internet: URL: <<http://www.fao.org/forestry/foris/webview/fop/index.jsp?siteId=2301&langId> >

¹⁶ DE LA PEÑA, Gustavo. e ILLSLEY, Op. cit. 2001.

extracción de subsistencia hasta casos de gran magnitud como las bonanzas de caucho, pieles, tagua y quina.

En la actualidad la extracción de PFM es realizada por un amplio número de personas y con diversas finalidades. Con relación a la extracción realizada por las comunidades locales, podemos mencionar la extracción con fines de subsistencia (alimentación, medicina, fabricación de utensilios y otros objetos); para prácticas culturales (celebraciones, ritos ceremoniales); para venta en mercados locales (plazas de mercado o galerías) y a intermediarios o empresas (industria farmacéutica); para transformación en objetos artesanales (joyería, sombreros, carteras, hamacas, canastos, figuras talladas y otros objetos artesanales); para procesamiento (plantas medicinales deshidratadas, pulpas de frutas, condimentos, mermeladas, conservas, encurtidos) y para venta en mercados elite o de exportación (flores exóticas).

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 Estudios y experiencias sobre PFM a nivel nacional.

1.2.1.1 Inventarios e investigación básica. Ruiz (1984)¹⁷ publicó un trabajo para la palma de almendrán o taparo (*Attalea victoriana*) que contiene una aproximación a la morfología, fenología, bromatología y ecología de la palma. En este mismo año, se publicó el artículo denominado “Estudios sobre la ictiofauna del Pacífico colombiano”, que trata de la composición taxonómica de la ictiofauna asociada al ecosistema manglar - estuario en la Bahía de Buenaventura (Rubio, 1984)¹⁸

Las Memorias del tercer simposio colombiano de etnobotánica (INCIVA, 1991)¹⁹ incluyen los siguientes temas: plantas usadas en artesanías en Colombia; materias primas vegetales usadas en artesanías en Colombia; aportes al conocimiento del barniz o mopa-mopa (*Elaeagia pastoensis*): aspectos botánicos, ecología, usos y propagación; el árbol del pan (*Artocarpus altilis*) en el Pacífico medio colombiano: aspectos fenológicos, biológicos y productivos; y etnofarmacología de plantas medicinales.

¹⁷ RUIZ, M. Contribución al conocimiento de la palma de almendron *Attalea victoriana* Dugand en su medio natural. En: Cespedesia Vol. XII, N° 49-50 (1984); 296-313.

¹⁸ RUBIO, E.A. Estudios sobre la ictiofauna del Pacífico colombiano. En: Cespedesia Vol. XII. N° 49-50 (1984); p. 139-151.

¹⁹ INCIVA. Memorias del tercer simposio colombiano de etnobotánica, citado por GONZÁLES, D.V. Op. cit. p. 24.

Kres *et al.* (1993)²⁰ publicaron en la Revista *Caldasia* un artículo denominado “Lista preliminar de las Heliconias de Colombia y cinco especies nuevas”, en el cual se proporciona una lista preliminar de las 93 especies de Heliconias reconocidas para Colombia y se describen, ilustran y comentan cinco especies nuevas.

El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI²¹, publicó un libro denominado “Plantas útiles de la Amazonía colombiana – Departamento del Amazonas: perspectivas de los productos forestales no maderables” que incluye: perspectivas de las plantas útiles en la Amazonía colombiana; oferta de PFNM en la Amazonía colombiana; mercado internacional de PFNM; algunas consideraciones para la comercialización de PFNM en la Amazonía; lista de especies, nombres vulgares, categorías de uso y distribución por paisaje; y material fotográfico.

Valero (2003) señala la existencia de los siguientes estudios: caracterización de productos forestales no maderables de uso tradicional y potencial de los bosques húmedos tropicales, del nordeste, bajo Cauca y Magdalena medio Antioqueño y sus posibilidades de uso; e Inventario etnobotánico de peces del bh-T zona influencia embalse Urrá, Tierralta, Córdoba²².

La Universidad de Córdoba²³, con relación a los PFNM, se encuentra ejecutando un proyecto denominado “estudio preliminar sobre la biología floral del cocotero (*Cocos nucifera*) bajo las condiciones del departamento de Córdoba.”

1.2.1.2 Extracción, producción, transformación y procesamiento. Etter *et al.* (1996)²⁴ publicaron el estudio denominado “modelo de análisis espacial para la evaluación económico-ambiental del sistema extractivo de la fibra de Chiqui-Chiqui

²⁰ KRES, W.J., *et al.* Lista preliminar de las Heliconias de Colombia y cinco especies nuevas. En: *Caldasia* 17 (2): 183-197. 1993.

²¹ INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS SINCHI. Plantas útiles de la Amazonía colombiana – Departamento del Amazonas - perspectivas de los productos forestales no maderables. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, 2000. 132 p.

²² VALERO. Gerente fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, citado por GONZÁLES, D.V. Op. cit. p. 25.

²³ UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA. [en línea]. [Colombia]: 2005. [citado el 27 de junio de 2005]. Disponible en internet: <URL: <http://www.unicordoba.edu.co/investigación/proyectos.html> .>

²⁴ ETTER, A., CRIZÓN, I. y SARMIENTO, A. Modelo de análisis espacial para la valuación económico – ambiental del sistema extractivo de la fibra de Chiqui – Chiqui en la Amazonía colombiana. *En: Ambiente y desarrollo*. Año 4 N° 6 y 7 (mayo de 1996 – diciembre de 1997), citado por GONZÁLES, D. V. Op. cit. p. 26.

en la Amazonía Colombiana”; que contiene características biofísicas del bosque de Chiqui-Chiqui, el sistema extractivo de la palma de Chiqui-Chiqui (extracción y comercialización), aproximación al análisis de la sostenibilidad de sistemas extractivos en bosques tropicales (sostenibilidad ecológica, factibilidad económica y aceptabilidad sociopolítica), efectos reales de la cosecha de la fibra sobre la palma como individuo y la población de las palmas en general.

La Universidad Tecnológica del Chocó (1998)²⁵ desarrolló un proyecto denominado “Implementación del mejoramiento tecnológico de la extracción artesanal del aceite de la palma de milpesos (*Jessenia bataua*)”; con el objetivo general de implementar en las comunidades de productores de la región del Pacífico Colombiano, los resultados de los estudios de mejoramiento tecnológico del proceso de extracción del aceite de la palma de Milpesos (*Jessenia bataua*); de tal forma que se obtenga mayor eficiencia en el rendimiento, se mantenga la calidad y se pueda utilizar en forma sostenida para pequeña producción.

El convenio IIAP-SENA (1998)²⁶ desarrolló el Estudio para el aprovechamiento de los recursos de flora y fauna en el Chocó biogeográfico y el pacífico colombiano: caso transecto Citará corredor biológico Serranía de Los Paraguas, que incluye las siguientes alternativas de manejo y aprovechamiento: manejo y aprovechamiento de fibras vegetales para la producción de papel y artesanías; identificación y certificación de fuentes semilleras para la comercialización de semillas y/o plántulas de especies forestales nativas; producción de harina y comercialización de palmito; extracción semiindustrializada de aceites, resinas y gomas vegetales; extracción de colorantes vegetales; deshidratación y comercialización de plantas medicinales y aromáticas.

Klinger *et al.* (2000)²⁷ realizaron el Estudio de las especies promisorias productoras de colorantes en el Trapecio amazónico. El estudio contiene, entre otros temas, posibilidades de uso de los colorantes: lacre (*Vismia japurensis*), achote rojo y amarillo (*Bixa orellana*), omo cudi rojo y negro (*Arrabidaea florida*), jidoro (*Somera* sp.), Uito o jagua (*Genipa americana*), Monué o naikú (*Renealmia alpinia*), chokanary (*Picromnia sellowii*), jogorai o kukuté (*Miconia* sp.) y chaquiro, nanune o jo-dina (*Goupia glabra*); reproducción de especies; sondeo de mercados;

²⁵ UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCÓ. Proyecto “Investigación del mejoramiento tecnológico de la extracción artesanal del aceite de la palma de milpesos (*Jessenia bataua*). Cofinanciación PRONATTA, citado por GONZÁLES. D. V. Op. cit., p 26.

²⁶ IIAP-SENA. Estudio para el aprovechamiento de los recursos de flora y fauna en el Chocó biogeográfico y el pacífico colombiano: caso transecto Citará corredor biológico Serranía de los Paraguas, citado por GONZÁLES. D. V. Op. cit., p 26.

²⁷ KLINGER, W. *et al.* Estudio de las especies promisorias productoras de colorantes en el trapecio amazónico, citado por GONZÁLES, D.V. Op. cit. p. 26.

material fotográfico: palo brasil, azafrán, chontaduro, asahí, copal y palma poona o bombona; tipo de color y parte aprovechada; tecnologías autóctonas y usos locales; rendimientos de la extracción de colorantes; posibilidades de uso de los colorantes: pruebas de tinción en diferentes fibras (paja tetera, lana natural, palma iraca, fique, estropajo, palma cumare, crin, algodón pita y algodón en cordón); tinción en diferentes tipos de papel, cartón paja y corcho; tinción en fibras utilizadas en la industria textil (poliéster, seda, nylon, licra, algodón); uso en champú y gel; utilización en yogurt y caramelo; y uso en artesanías (yanchama).

El IDEAM (2001)²⁸ realizó un Estudio Nacional sobre los PFNM en Colombia en el marco del proyecto información y análisis para el manejo forestal sostenible: integrando esfuerzos nacionales e internacionales en 13 países tropicales en América Latina (GCP/RLA/133/EC).

Duivenvoorden *et al.* (2001)²⁹ publicaron el libro denominado “Evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonía noroccidental”, en el cual se desarrollan los siguientes temas: diversidad vegetal, valoración del uso no comercial del bosque – métodos en etnobotánica cuantitativa, recursos vegetales no maderables y comercialización de productos vegetales no maderables. En la sección de anexos se encuentran, entre otros: familias y géneros más diversos y especies más abundantes en 30 parcelas de 0.1 hectáreas establecidas en el bosque del medio Caquetá, Amazonia colombiana; lista de especies de plantas encontradas en el medio Caquetá; comparación de las especies comercializadas en varios mercados amazónicos y mapa de la ecología del paisaje del medio Caquetá – plancha Meta.

Ramos (2001)³⁰, en el marco del Convenio Artesanías de Colombia, FES e Instituto Humboldt, publicó un libro que contiene la evaluación de propuestas para un buen aprovechamiento del bejuco Tripleperro para cestería en el norte del departamento del Quindío y estudio de prefactibilidad de la producción de velas a partir de frutos del árbol de Laurel (*Myrica pubescens*) en la vereda de Patios, municipio El Encino – Santander.

²⁸ IDEAM. Estudio nacional sobre los productos forestales no maderables en Colombia. Disponible en internet: <URL:<http://www.rlc.fao.org/proyecto/rla133ec/PFNM-pdf/PFNM%20col.PDF>>

²⁹ DUIVENVOORDEN, J. F., et al. Evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonía noroccidental. Amsterdam: IBED, Universidad van Amsterdam, 2001. 369 p.

³⁰ RAMOS, A. Hacia un uso sostenible de las materias primas silvestres utilizadas en artesanías: metodología de evaluación de propuestas de buen uso. Bogotá: convenio artesanías de Colombia, Fundación FES e Instituto Humboldt, 2001.

La FAO (2001)³¹ desarrollo una publicación orientada a las personas que desean ampliar sus conocimientos sobre inventarios para la medición y planificación de la ordenación de productos forestales no madereros (PFNM). Dicha publicación considera únicamente la biometría de los métodos utilizados para cuantificar los recursos de PFNM en el bosque. Esto incluye cuatro elementos de la ordenación de recursos de los PFNM: conocimiento de dónde y qué cuantía existe de un recurso en el área que se está ordenando; determinación del crecimiento o tasa de reposición de los niveles actuales del recurso; cálculo de un nivel de aprovechamiento; y seguimiento para determinar si el aprovechamiento está cumpliendo en realidad los objetivos establecidos. Para conseguir una ordenación científicamente aceptable, los datos deben proceder de estudios basados en principios estadísticos; es decir, deben ser biométricamente apropiados. Este aspecto ha sido descuidado con frecuencia en los estudios de los PFNM.

Cárdenas *et al.* (2002)³² publicaron un libro denominado “Plantas útiles en dos comunidades del Departamento del Putumayo” que contiene: inventario de plantas útiles; evaluación de la oferta de plantas útiles y rentabilidad de los productos; propuesta metodológica para la evaluación de la oferta de PFNM; análisis fitoquímico de 27 especies (palo de arco, bálsamo negro, chocho, suelda con suelda, ajenjibre y otras); análisis fisicoquímico y bromatológico (chontaduro, borjón, anón amazónico, copoazú, piña nativa, arazá, canangucha, cocona y ucuye); análisis del aprovechamiento y comercialización de otras especies de interés (factibilidad de comercialización de poblaciones naturales de platanillos y aprovechamiento del bosque secundario en al elaboración de papel artesanal); consideraciones sobre el acceso a recursos naturales y legislación en Colombia; y lista de especies útiles registradas (nombre científico, nombre común, nombre Murui y uso).

Rodríguez, *et al.* (2002)³³; desarrollaron el documento final del proyecto denominado “Proyecto desarrollo de cinco núcleos piloto de manejo y aprovechamiento sostenibles de Productos No Maderables del Bosque por comunidades campesinas del piedemonte (Florencia y Puerto rico) y planicie amazónica (Solano) en el Caquetá”, que incluye: estructura de formaciones

³¹ FAO. Evaluación de los recursos de productos forestales no maderables. Disponible en internet: <URL:[http:// www.fao.org/DOCREP/004/Y1457S/Y1457S00.htm](http://www.fao.org/DOCREP/004/Y1457S/Y1457S00.htm) >.

³² CARDENAS, D. *et al.* Plantas útiles en dos comunidades del departamento del Putumayo. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Ministerio del Medio Ambiente, COLCIENCIAS, 2002..

³³ RODRÍGUEZ, C. H.; *et al.* Proyecto desarrollo de cinco núcleos piloto de manejo y aprovechamiento sostenibles de productos no maderables del bosque por comunidades campesinas del Piedemonte (Florencia y Puerto Rico) y planicie amazónica (Solano) en el Caquetá. Instituto de investigaciones científicas (SINCHI), citado por GONZÁLES. D. V. Op. cit., p 27.

vegetales establecidas; listado de familias y especies; biología y ecología básica de especies priorizadas; caracterización de atributos; información etnobotánica; propuesta de desarrollo de tecnologías; estudio exploratorio de mercados; mercado local en Florencia; propuesta de cartilla; planes de manejo y aprovechamiento; identificación de estrategias de manejo y aprovechamiento sostenible para la especie *Croton lechleri* Muell Arg; listado de plantas útiles; caracterización de la composición florística; cuantificación de la oferta natural de sangre grado (*Crotón lechleri*), agüire o nuez pendula (*Couepia dolichopoda*), palma cumare (*Astrocaryum chambira*) y mil pesos (*Oenocarpus batatua*). Considerando que en Colombia existe oferta natural de frutales amazónicos, es relevante mencionar que el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI ha desarrollado estudios relacionados con la producción, manejo poscosecha y procesamiento de frutales amazónicos (araza, copoazú, cocona, borjón, canangucha o aguaje, piña, etc.).

Según Borrero (2003)³⁴ la CVC actualmente está trabajando en un proyecto para el desarrollo sostenible de la palma wuerregue. El diagnóstico de la población de esta palma está en proceso.

Vega (2003)³⁵ menciona que en el centro de documentación de Artesanías de Colombia S.A. – CENDAR, se encuentran documentos referentes a: investigación básica de recursos naturales vegetales empleados en las artesanías colombianas; guías metodológicas para el diagnóstico y formulación de proyectos en materias primas artesanales de origen vegetal; investigación de la biología y fenología de la palma de wuerregue (*Astrocaryum standleyanum*); propuesta de manejo para rampira (iraca), chocolatillo y paja tetera en Satinga y Sanquianga, Nariño; investigación biológica y manejo de la paja tetera en Nariño; aprovechamiento, procesamiento y uso de palmas para la elaboración de artesanía en Colombia; taller de capacitación en técnicas de recolección y montaje de materias primas artesanales de origen vegetal para identificación en herbarios; manual de capacitación en procesos de tinturado y mordentado natural (incluye propuesta de manejo en la recolección e identificación preliminar de plantas con potencial tintóreo o mordiente); estudio de prefactibilidad de la producción de velas a partir de los frutos de Laurel (*Myrica pubescens*) en el municipio de Encino (Santander); estudio de caso proyecto bejucos en el Eje Cafetero, aplicación de metodología de economía artesanal de bienes artesanales; metodología general para la evaluación de propuestas de uso y manejo de materias primas artesanales de origen vegetal; uso y manejo del weger en la comunidad indígena Waunan de Pichimá quebrada, Bajo Río San Juan (Chocó); cartilla de plantas tintóreas y

³⁴ BORRERO. Comunicación personal. 2003, citado por GONZÁLES. D. V. Op. cit., p 29.

³⁵ VEGA. Profesional. Subgerencia de desarrollo. Artesanías de Colombia S. A. 2003. Comentarios, citado por GONZÁLES. D. V. Op. cit., p 29.

mordientes en Aguadas (Caldas); inventario de materias primas artesanales utilizadas en artesanía en Colombia; propuesta de manejo ecológico de la palma de Weger, uso de la medialuna como alternativa al corte de la palma para extracción del cogollo; taller de capacitación de tinturado y mordentado natural en fique; y taller de tintes naturales en seda; entre otros.

Con relación a los forrajes para animales, Galindo (2003)³⁶ menciona la existencia de diferentes publicaciones relacionadas con la producción de biomasa de matarratón (*Gliricidia sepium*); utilización de follaje de Nacedero (*Trichanthera gigantea*) en la alimentación de cerdos de engorde; efecto de la altura de corte sobre la producción de biomasa de nacedero (*Trichanthera gigantea*); botón de oro (*Tithonia diversifolia* Hemsl. Gray) una fuente proteica alternativa para el trópico; riqueza y diversidad de hormigas en sistemas silvopastoriles del Valle del Cauca; aspectos de la reproducción de especies vegetales nativas por parte de comunidades campesinas como contribución al proceso de conservación del bosque andino; y árboles y arbustos forrajeros utilizados en alimentación animal como fuente proteica, entre otros.

Palacios (2003)³⁷ cita las siguientes referencias para iraca (*Cardulovica palmata*): establecimiento de núcleos demostrativos. Linares, Colón. AdC 2002; plan de manejo del cultivo. Nariño. AdC 2003; y proyecto de productividad y competitividad cadena de iraca en Nariño.

Bravo (2003)³⁸ hace referencia al Convenio de cooperación técnico, administrativa y financiera entre Corpoamazonía y el Instituto Humboldt para apoyar el fortalecimiento de la cadena de frutales amazónicos y empresas que comercialicen con productos de la biodiversidad, relacionado con Frutales amazónicos (*Eugenia stipitata*, *Theobroma grandiflorum*, *Borojoa patinoi*, *Solanum sessiliflorum*). Igualmente, menciona los proyectos denominados “caracterización general de chonta (*Iriartea deltoidea*) en los municipios de Mocoa y Villagarzón (Putumayo)” ; “caracterización, aprovechamiento, manejo e industrialización de los rodales naturales de guadua (*Guadua angustifolia*) en el departamento de Putumayo” y el trabajo de diagnóstico de poblaciones silvestres de tagua (*Phytelephas* sp.) en los departamentos de Putumayo y Amazonas.

³⁶ GALINDO. Investigador. Centro para la investigación en sistemas sostenibles de producción agropecuaria. CIPAV, 2003. Comentarios, citado por GONZÁLES. D. V. Op. cit., p 29.

³⁷ PALACIOS. Codirectora nacional. Laboratorio colombiano de diseño para el desarrollo de artesanías y la pequeña empresa. Comentarios, citado por GONZÁLES. D. V. Op. cit., p 30.

³⁸ BRAVO. Subdirectora de manejo ambiental. CORPOAMAZONÍA. Putumayo, 2003. Comentarios, citado por GONZÁLES. D. V. Op. cit., p 30.

Gómez (2003)³⁹ comenta que la Universidad del Pacífico, como ente investigativo, actualmente trabaja en torno a la industrialización de los productos que produce la región. Asimismo, menciona que apoyan a los siguientes grupos: emprendedores empresariales, agricultores y organizaciones de mujeres parteras.

Gutiérrez (2003)⁴⁰ comenta que CORPOICA ha desarrollado o se encuentra desarrollando trabajos relacionados con fragmentos de bosque de la Orinoquía, plantas medicinales, frutales amazónicos, recursos genéticos, identificación de especies arbóreas, huertos agroforestales, valoración de productos del bosque para la producción animal, forrajeras arbóreas para nutrición animal, identificación de arvenses, subproductos para procesos agroindustriales y bancos semilleros del bosque.

La Fundación Inguedé esta trabajando en la generación y recopilación de metodologías propias para los bosques tropicales. El proyecto “Productos de la Selva”, de la fundación, identifica y promueve el uso ambientalmente responsable de especies no maderables mediante pequeñas industrias extractivistas a nivel familiar o comunitario, como una alternativa económica que beneficie directamente la comunidad, sin poner en peligro los ecosistemas (Fundación Inguedé, 1998)⁴¹.

La Universidad Nacional de Colombia⁴² ha realizado trabajos como: guía para el cultivo, aprovechamiento y conservación de la uña de gato *Uncaria tomentosa* (1999); contribución al comportamiento de la morfología, ecología, comportamiento y distribución geográfica de *Podocnemis vogli* (1967); contribución al conocimiento de la ecología de *Callicebus cupreus* (*Primates Cabidae*) en bosques fragmentados del Meta (1998); influencia de la temperatura de incubación en la determinación sexual de *Podocnemis unifilis* (1999); estudio preliminar de la familia *Burseraceae* en Colombia con énfasis en la etnobotánica de la región amazónica (1998); formulación y evaluación preliminar de técnicas alternativas sostenibles de producción y extracción de planta terapéuticas en tres localidades de la Amazonía colombiana (2002).

En el marco del “Seminario Internacional sobre experiencias en el aprovechamiento sostenible de productos del bosque: los casos de Brasil, Perú y

³⁹ GÓMEZ. Director del programa de agronomía del trópico húmedo. Universidad del Pacífico. Comentarios, citado por GONZÁLES, D. V. Op. Cit., p. 30.

⁴⁰ GUTIÉRREZ. CORPOICA, citado por GONZÁLES, D. V. Op. Cit., p. 31.

⁴¹ FUNDACIÓN INGUEDÉ. Informe anual de actividades, citado por GONZÁLES, D. V. Op. Cit., p. 31.

⁴² UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Portafolio de investigaciones. División de investigaciones. Bogotá, 2000., citado por GONZÁLES, D. V. Op. Cit., p. 36.

Colombia” desarrollado entre el 31 de marzo y el 2 de abril de 2003 en la ciudad de Bogotá (Colombia) se presentaron las siguientes ponencias (IICA, 2003):

- Línea de Investigación Biocomercio Sostenible - Instituto Alexander von Humboldt (por Becerra, M.T). En esta presentación se mencionan las experiencias en dos áreas piloto: (1) municipio de Encino - Santander (fragmentación de hábitats y ecosistemas - bosques andinos, bosques de roble, páramos andinos), cuya oferta ambiental esta compuesta por especies naturales, plantas medicinales, agroforestería, bancos de proteínas, frutales, miel, agroturismo, etc., (IAvH – Fundación Natura) y (2) departamento de La Guajira (actividad pesquera privada - captura de tortugas marinas - ilegalidad del comercio - aumento en los niveles de extracción), cuya oferta ambiental incluye ostra perlífera, bivalvos, cultivos de algas para tintes, aglutinantes, camarón titi, trupillo, cactáceas, dividivi, entre otros (IAvH – Corpoguajira).
- Enriquecimiento forestal de rastrojos como uno de los componentes en el desarrollo de alternativas de producción sostenible para pequeños productores del Guaviare – Colombia (por Giraldo, B.); este estudio incluye investigación básica, desarrollo de arreglos de enriquecimiento en fincas de agricultores, valoración económica y perspectivas de desarrollo (Instituto SINCHI).
- Plantas útiles y promisorias de la Serranía de la Macarena - departamento del Meta: comunidades de la vereda la Cachivera, vereda Buenavista y resguardo de Villa Lucia. El trabajo tenía como objetivos: realizar el inventario de las plantas útiles en tres áreas de la Serranía de la Macarena; seleccionar las principales especies vegetales con mayor potencial de uso, mediante un ejercicio de participación comunitaria; efectuar una aproximación a la oferta ambiental de productos no maderables, para las especies con mayor potencialidad de uso; y efectuar un estudio exploratorio de mercados. La presentación incluye un breve resumen de los estudios exploratorios de mercado para achiote, jengibre, nuez de Brasil, nuez de inchi, sangre de drago y seje o mil pesos (Instituto SINCHI, MAVDT y Cormacarena).⁴³

1.3 MEDICIÓN DE LA DIVERSIDAD

La diversidad biológica se define como la variabilidad entre los organismos vivientes de todas las fuentes, incluyendo entre otros, los organismos terrestres, marinos y de otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye diversidad dentro de las especies, entre especies y de ecosistemas (UNEP, 1992)⁴⁴.

⁴³ IICA. Seminario internacional sobre experiencias en el aprovechamiento sostenible de productos del bosque: los casos de Brasil, Perú y Colombia, citado por GONZÁLES, D. V. Op. Cit., p. 38.

⁴⁴ UNEP. Convention on biological, citado por MORENO, Claudia. Métodos para medir la biodiversidad. México: centro de investigaciones biológicas, universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. p.13.

Los índices de diversidad y riqueza de especies son comúnmente usados en estudios ecológicos y de conservación biológica debido a que suministran una información valiosa. Una comunidad ecológica esta sujeta a tensión y experimenta perdida de especies e incrementos en abundancias de otras.

Para Magurran⁴⁵, la diversidad biológica y su medición son importantes ya que permiten conocer los patrones de distribución espacial y temporal; también las medidas de diversidad se ven presuntamente como indicadores del bienestar de los sistemas ecológicos. Una muestra tiene una amplia diversidad si tiene muchas especies y sus abundancias son regularmente uniformes, la diversidad es baja cuando las especies son pocas, y las abundancias relativas no uniformes. La diversidad entonces depende de dos propiedades independientes, la riqueza y la abundancia. Una muestra con pocas especies y alta uniformidad, en cuanto a la abundancia relativa, puede tener la misma diversidad que otra muestra con muchas especies y poca uniformidad.

1.3.1 Diversidad alfa (α). Se refiere a la riqueza y abundancia de especies. Los índices de riqueza de especies corresponden al número de especies en una unidad de muestreo definida. Los modelos de abundancia de especies tratan de describir la distribución de su abundancia, para representar situaciones de elevada uniformidad a situaciones de abundancia desigual.⁴⁶

1.3.1.1 Índices de riqueza específica. La riqueza específica es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas (MORENO, Claudia)⁴⁷. “Los índices de Margalef y Menhinick son muy utilizados por su facilidad de cálculo. Los valores más altos son los de mayor riqueza”

Índice de Margalef (DMg). Transforma el número de especies por muestra en una proporción a la cual son añadidas por expansión de la muestra. Supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos⁴⁸

$$DMg = (S - 1) / Ln N$$

⁴⁵ MAGURRAN, A. Diversidad ecológica y su medición. Barcelona: Vedral, 1989. p. 5.

⁴⁶ Ibid., p. 15.

⁴⁷ MORENO, Claudia. Métodos para medir la biodiversidad. México: centro de investigaciones biológicas, universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. p. 26.

⁴⁸ Ibid., p. 26.

Índice de Menhinick (DMn). Se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra⁴⁹.

$$DMm = S / \sqrt{N}$$

Donde

S = número de especies recolectadas.

N = número total de individuos sumando todos los de las S especies.

Ln = logaritmo natural.

1.3.1.2 Índices de abundancia proporcional de especies. Peet (1974)⁵⁰ clasificó estos índices de abundancia en índices de equidad, aquellos que toman en cuenta el valor de importancia de cada especie, e índices de heterogeneidad, aquellos que además del valor de importancia de cada especie consideran también el número total de especies en la comunidad. Sin embargo cualquiera de estos índices enfatizan ya sea el grado de dominancia o la equidad de la comunidad.

1.3.1.2.1 Índice de dominancia: son parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad. Toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies. En este enfrentamos el índice de Simpson.

Índice de Simpson (D). El índice de Simpson es una medida no paramétrica de la densidad, sugiere que la diversidad esta inversamente relacionada con la probabilidad de que dos individuos tomados al azar pertenezcan a la misma especie. El índice de Simpson tiene mayor incidencia en las especies más abundantes de la muestra, se basa no solo en la cantidad de especies de la comunidad sino también en su abundancia relativa, describen tanto la riqueza como la uniformidad. Sus valores varían entre:

Mayor diversidad → 0.0

Menor diversidad → 1.0

$$D = \sum (n_i / N)^2$$

⁴⁹ Ibid., p. 27.

⁵⁰ PEET. R. K. The measurement of species diversity, citado por Ibid., p. 41.

Donde

n_i = numero de individuos en la i – ésima especie
 N = numero total de individuos

1.3.1.2.2 Índice de equidad: se basan principalmente en el concepto de equidad. Dentro de esta encontramos el índice de Shannon – Wiener.

Índice de Shannon – Wiener (H’). El índice de Shannon – Wiener asume que los individuos han sido muestreados aleatoriamente en una población indefinidamente grande; además que todas las especies están representadas en la muestra. Este índice varia entre 1,5 y 3,5; rara vez sobrepasa el 4,5. Se calcula con la siguiente expresión.

$$H' = - \sum (n_i / N) * \ln (n_i / N)$$

Donde

n_i = número de individuos de la i – ésima especie
 N = número total de individuos

1.3.2 Diversidad beta (β). Magurran⁵¹, afirma que diversidad beta es una medida que indica similitud y disimilitud en una serie de hábitats o parcelas en términos de variedad y algunas veces de abundancias de especies que se encuentren en ellos. Una de las maneras de medir la diversidad β , es comparar la composición de especies de diferentes comunidades. El índice que tomamos en cuenta para la presente investigación es el de Jaccard (C_j). Los valores con un valor cercano a 0 indican una baja o total disimilitud y para casos de completa similaridad serán iguales a uno. Este índice muestra el número de especies comunes entre dos comunidades expresado como el porcentaje de la media numérica de las especies presentes en ambas comunidades.

Índice de Jaccard (C_j). El intervalo de valores para este índice va de cero cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta uno cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies⁵².

$$C_j = j / (a + b - j)$$

⁵¹ MAGURRAN, A., Op. cit., p.101.

⁵² MORENO, Claudia., Op. cit., p. 48.

Donde

a = número de especies en el sitio a

b = número de especies en el sitio b

j = número de especies compartidas por las comunidades objeto de comparación

1.4 CONOCIMIENTO LOCAL Y ETNOBOTÁNICA

El conocimiento local es definido como el conocimiento que posee un grupo de personas en un área geográfica en particular. Este conocimiento es extraído del medio ambiente a través de sistemas especiales de cognición y percepción que seleccionan la información más útil y adaptable, y después las adaptaciones exitosas son preservadas y transmitidas de generación en generación por medios orales o experienciales.⁵³

Farrington y Martin (1988)⁵⁴ definen al conocimiento local como el conjunto de conocimientos, creencias y costumbres que son consistentes entre sí, y lógicas para aquellos que la comparten, campesinos e indígenas. Johnson (1992)⁵⁵ afirma que el conocimiento local se deriva de observaciones diarias y de la experimentación con formas de vida, sistemas productivos y ecosistemas naturales

Todas las comunidades que se encuentran cerca de zonas boscosas desarrollan sus labores diarias según las necesidades que estas presentan, especializándose en el manejo de los recursos naturales. Este conocimiento varía de una región a otra; como también entre los miembros de una comunidad, dependiendo del género, edad, posición social, experiencia, capacidad intelectual y profesión. Todo este proceso cultural, actualmente está estrechamente relacionado con la etnobotánica.

⁵³ MUÑOZ GUERRERO, Diego. Conocimiento local de la cobertura arbórea en sistemas de producción ganadera en dos localidades de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, 2004, p. 37. Trabajo de grado (Magíster en Agroforestería). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Programa de educación para el desarrollo y la conservación. Escuela de posgraduados.

⁵⁴ FARRINGTON y MARTIN, Farmer participation in agricultural research: A review of concepts and practices, citado por *ibid.*, p. 19.

⁵⁵ JOHNSON, M. Reconociendo el valor del conocimiento tradicional, citado por *ibid.*, p. 19

La **etnobotánica**, como disciplina científica, estudia e interpreta la historia de las plantas en las sociedades antiguas y actuales. Esta relación sociedad - planta es siempre dinámica: por parte de la sociedad intervienen la cultura, las actividades socioeconómicas y políticas, y por parte de la planta, el ambiente con sus floras.⁵⁶

Para el botánico Richard Evans Schultes (1941)⁵⁷ la **etnobotánica** es una ciencia intermedia entre la botánica y la antropología que con ayuda del auxilio de otras disciplinas como la geografía, química, farmacología y agricultura, estudia las relaciones que existen entre el hombre y su ambiente vegetal.

Lo más destacable de esta ciencia, es su dedicación a la recuperación y estudio del conocimiento que las sociedades, etnias y culturas de todo el mundo han tenido y tienen, sobre las propiedades de las plantas y su utilización en todos los ámbitos de la vida. Constituye un completo marco para el estudio de las complejas relaciones humanidad - planta en sus dimensiones simultáneamente antropológicas, ecológicas y botánicas.

Este conocimiento tradicional se ha ido conservando de generación en generación, y ha permitido el florecimiento y triunfo de diversas civilizaciones a lo largo de la historia de la humanidad sobre la tierra, constituyendo una fuente valiosísima de información, para el futuro de la sociedad.

Son muy diferentes los enfoques prácticos de esta ciencia en relación con las diversas maneras de entender la ecología, la conservación y la reversión del conocimiento sobre el uso y aprovechamiento de las plantas. Richard Evans Schultes (1990)⁵⁸ afirma: *"La investigación etnobotánica tiene varios aspectos de vital importancia que pueden contribuir de forma notable al progreso de la ciencia. Hay tres de éstos que yo encuentro de singular interés y que, sin pérdida de tiempo, merecen una atención amplia y constructiva: 1) la protección de las especies vegetales en peligro de extinción; 2) el rescate de los conocimientos sobre los vegetales y sus propiedades, que poseen las culturas que están en peligro de rápida desaparición; y 3) la domesticación de nuevas plantas útiles, o en términos más amplios, la conservación del plasma genético de las plantas económicamente prometedoras"*.

⁵⁶ JARDÍN BOTÁNICO DE CÓRDOBA. [en línea]. Etnobotánica. [España]: 2004 [citado el 9 de octubre de 2005]. Disponible en internet: <URL:<http://www.uco.es/jardín-botánico/etnobot.htm>>

⁵⁷ SCHULTES, Richard Evans, citado En: Catálogo del Museo de Etnobotánica de Córdoba. [en línea]. Jardín Botánico de Córdoba. [España]: 2004 [citado el 9 de octubre de 2005]. Disponible en internet: <URL:<http://www.uco.es/jardín-botánico/etnobot.htm>>

⁵⁸ Ibid., Disponible en internet: <URL:<http://www.uco.es/jardín-botánico/etnobot.htm>>

Las investigaciones en etnobotánica tiene una gran aplicabilidad actual por lo que a través del conocimiento sobre las formas de acceso y apropiación de los recursos vegetales, se puede determinar, desarrollar y mejorar formas de conservación y fitomejoramiento de los vegetales nativos, introducidos o adaptarlos a los diferentes ambientes y culturas. Esto implica generar información y conocimiento científico sobre:

- transmisión y acumulación social de los conocimientos sobre los vegetales útiles o potencialmente útiles.
- las formas de organización social para la producción vegetal.
- técnicas e implementos de uso, manejo, mejoramiento e innovación para la reproducción por siembra o cultivo.
- la capacidad de transformación o recuperación de los hábitats y ecosistemas.

La aplicabilidad de esta disciplina permite conocer el amplio espectro de los centros de origen de los recursos fitogenéticos con valor actual o potencial en una región dada.⁵⁹

1.5 ENFOQUE METODOLÓGICO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE PFM

Los conocimientos sobre los métodos y técnicas participativos para generar el saber comunitario acerca de los árboles y sus usos, es algo todavía bastante nuevo en la literatura. Muchas evaluaciones iniciales de actividades de investigación y desarrollo tienden a concentrarse en la combinación de especies, el establecimiento general, el manejo de los componentes e interacciones, y en las estimaciones de productividad. Por ello, se han destacado menos las características que rinden útiles a ciertos árboles en particular para las diversas comunidades campesinas. Los intentos de entender la utilidad de los árboles para las comunidades campesinas diversas en el proceso investigativo, requiere de estrategias de investigación incondicionales, multidisciplinarias y preparatorias, más bien que estrechas y predeterminadas.⁶⁰

Uno de los procesos de recolección de información es el **muestreo teórico** que permite la generación de teoría a través de etapas, determinadas por los cambios en los criterios para seleccionar los entrevistados de acuerdo con los aprendizajes

⁵⁹ SANABRIA DIAGO, Olga Lucía. Definición general de etnobotánica y botánica económica. En: congreso colombiano de etnobiología. Universidad de los Llanos, 1999.

⁶⁰ VABI, Michael. Alcanzando el conocimiento y saber comunitario sobre los usos de los árboles con métodos de Diagnóstico Rural Participativo: ejemplos de Camerún y República Centroafricana. [en línea]. Red Forestal para el desarrollo rural 19 ed. [Londres]: ODI, Regent's College, 1996 [citado el 3 de Noviembre 2004] Disponible en internet: <URL:<http://www.odifpeg.org.uk/espanol/publications/rdfn/19/rdfn-19e-iv-espanol.pdf>>

que se hubiesen podido derivar de las fuentes de datos previos. El muestreo teórico representa una forma de muestreo no probabilístico, que depende de las habilidades del investigador para hacer decisiones acerca de qué observar, basado, justamente, en criterios tales como oportunidad, interés personal, recursos disponibles y, lo más importante, la naturaleza del problema que está siendo investigado. Así como en el muestreo probabilístico el investigador emplea una lógica de tipo estadístico para seleccionar los fenómenos particulares que serán estudiados, en el muestreo teórico se acude a una lógica comprensiva que depende de los avances que se van alcanzando en el entendimiento del problema estudiado, durante el progreso mismo de la investigación.⁶¹

Otra de las herramientas y técnicas adecuadas para la determinación del conocimiento de los pueblos rurales y usos de diversas especies arbóreas es el DRP. Las herramientas y técnicas son útiles y serviciales para elevar el entendimiento científico de las contribuciones que pueden hacer los pueblos locales al desarrollo de la tecnología.

Tal entendimiento está relacionado al tema de los sistemas de conocimientos formal e informal, y el enlace entre ellos. Según Chambers (1992) y Mascarenhas (1992), las herramientas y técnicas de DRP pueden también ayudar a establecer compenetración y promover el diálogo entre los equipos de investigación y las comunidades campesinas⁶².

El enfoque utiliza herramientas y técnicas tales como diálogo semiestructurado con informantes clave, análisis institucional, recorridos de los transectos, puntaje matriz y rango, cartografía participativa, trazado de diagramas y muchas otras. El valor de estas herramientas y técnicas es que permiten a los trabajadores de campo e investigadores a involucrar directamente a miembros de las comunidades del pueblo en el proceso de identificación de problemas, en la determinación y ejecución de actividades planificadas. Un proceso así tiene muchas más probabilidades de abordar las verdaderas necesidades de las comunidades campesinas y encontrar soluciones que son efectivas, eficaces y sostenibles.⁶³

Las entrevistas semiestructuradas permiten recolectar información general o específica mediante diálogos con personas. La entrevista tiene como base teórica los procesos de percepción y de comunicación. Al realizar una entrevista penetramos en el mundo de las ideas y de las experiencias del entrevistado, que

⁶¹ SANDOVAL CASILIMAS, Carlos. Investigación cualitativa. En: especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Bogotá: instituto colombiano para el fomento de la educación superior ICFES, 2002. p. 85 – 141.

⁶² VABI, Michael, Op. cit., 1996.

⁶³ Ibid. 1996.

para él, poseen un significado cualitativo. El entrevistador debe tratar de entender el significado que la persona le atribuye a sus experiencias mediante una actitud comunicativa, que explican una realidad determinada⁶⁴.

⁶⁴ GEILFUS, Frans. 80 herramientas para el desarrollo participativo. San salvador: IICA, PROCHALATE, 1997. p. 25.

2. METODOLOGÍA

2.1 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente trabajo se realizó en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”; localizada en la vereda Berlín, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, en el departamento de Nariño; por la vía a Tumaco en el kilómetro 212; entre las coordenadas geográficas 1° 24' 5" – 1° 25' 26" latitud norte y 78° 17' 30" – 78° 15' 36.5" longitud oeste (Figura 1). Con una extensión de 472 hectáreas, la cual está dividida en cuatro sectores o zonas de manejo: de uso intensivo y ecoturismo, Científica, intangible y de amortiguación.

La reserva natural está a una altitud promedio de 570 m.s.n.m., la máxima altura corresponde al Mirador ubicado dentro de la zona de uso Intensivo y ecoturismo con una altitud de 610 m.s.n.m.

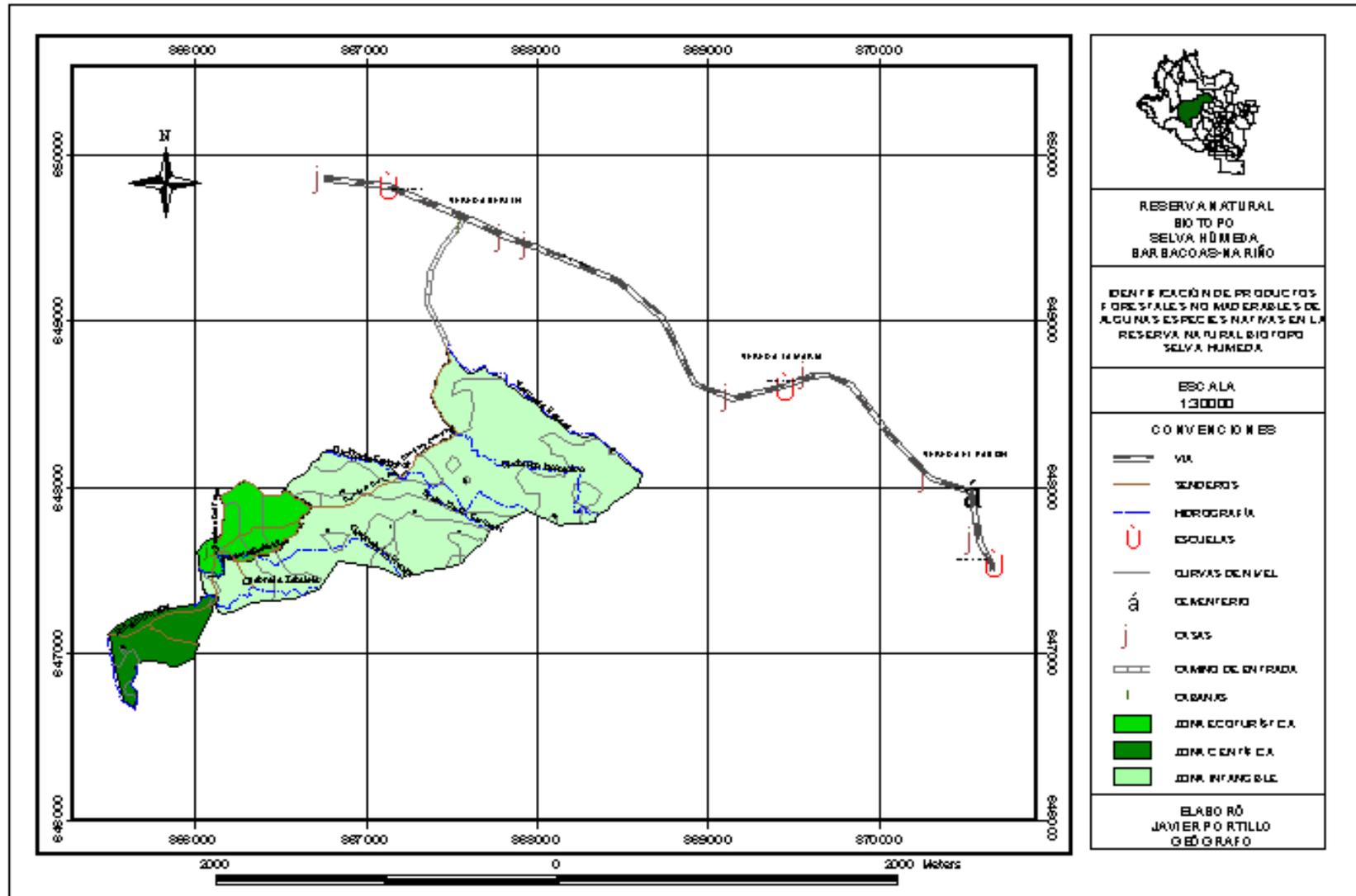
El rango de elevación de la Reserva en la zona científica se encuentra entre 514 y 540 m.s.n.m.; siendo la zona más homogénea desde el punto de vista paisajístico. La zona de uso intensivo y ecoturismo tiene una elevación que va de los 540 a los 610 m.s.n.m.; por su parte, la zona Intangible presenta un rango altitudinal de 500 a 560 m.s.n.m., donde existen colinas bajas cerca de los cauces de los ríos Recodo y Bocatelmo.

2.2 ASPECTOS BIOFÍSICOS

La Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda” se encuentra sobre una zona de bosque muy húmedo tropical (bmh - T) según Holdridge (1979)⁶⁵, caracterizada por una temperatura anual de 24°C. Pertenece a la cuenca baja del río Guiza y hace parte de las cuencas de los ríos Recodo y Bocatelmo que recorren la vereda de este a oeste. Dentro de la Reserva se ubican nueve quebradas. Está compuesto de tierras planas y onduladas.

⁶⁵ HOLDRIDGE, Leslie. Ecología Basada en Zonas de Vida. San José de Costa Rica: IICA, 1979. 216 p.

Figura 1. Localización del área de estudio.



2.2.1 Precipitación. La precipitación del piedemonte costero del departamento de Nariño esta influenciada directamente por las masas de aire húmedo provenientes del Océano Pacífico. La distribución de la precipitación durante el año se presenta en dos períodos húmedos con una diferencia relativamente baja, encontrándose que en el mes de febrero las precipitaciones presentan alrededor de 800 mm, y 1400 mm en el mes de mayo, mientras que en los meses de diciembre y marzo el promedio de precipitación está alrededor de 400 mm, donde las variaciones pluviométricas en esta zona prácticamente permiten afirmar la existencia de una sola provincia de humedad, provincia superhúmeda con más de 6300 mm de precipitación anual.

2.2.2 Humedad relativa. La humedad relativa se considera muy alta, con un promedio del 93% y es casi constante a través del año. La escasa variación anual que presenta la humedad relativa está relacionada con la presencia en mayor o menor grado de la precipitación, así como de otros factores meteorológicos que tienen ocurrencia en la zona como: los vientos, la frecuente nubosidad, la temperatura, la alta evapotranspiración, así como la cobertura vegetal existente.

2.3 MÉTODO

2.3.1 Selección y ubicación de los sitios de muestreo. En el mapa de la Reserva a escala 1:75000, se ubicaron las zonas de manejo, el cual sirvió de base para la ubicación de las parcelas de muestreo. Una vez recopilada y analizada la información secundaria, se realizó una visita de reconocimiento para identificar las zonas de estudio. De acuerdo a lo anterior, se seleccionaron dos zonas de manejo: **zona de ecoturismo y zona científica**, con 24 y 23 ha respectivamente.

La selección de estas dos zonas de manejo se debe principalmente al número de hectáreas que la conforman, son limitadas claramente por senderos o quebradas y al ser zonas que se encuentran más distantes de la vía principal denotan menor intervención humana. Otra característica tenida en cuenta para esta investigación es determinar diferencias y/o semejanzas entre estas dos zonas; ya que la zona de ecoturismo y uso intensivo está destinada al ecoturismo sostenible y a la extracción de madera para mantener la infraestructura de la reserva, y la zona científica es considerada como la de mayor conservación; destinada a la investigación. Para la elección de las dos zonas de manejo se tuvo en cuenta la recomendación propuesta por el biólogo Carlos Narvárez quien conoce la reserva y ha desarrollando diferentes investigaciones en la zona.

Antes de levantar las parcelas en campo, se trazaron sobre el mapa líneas de levantamiento paralelas y equidistantes, de tal forma que cubrieran la mayor área

de cada zona a inventariar, para distribuir las parcelas sistemáticamente sobre las líneas⁶⁶ y al mismo tiempo facilitar la ubicación de estas en campo.

2.3.2 Confiabilidad de resultados. A un premuestreo se le aplicó la prueba estadística denominada método interactivo de Freese (1970), que determina la confiabilidad del tamaño definitivo del área muestral; con un 95% de probabilidad y un 15% de error, según lo establecido en el Régimen de Aprovechamiento Forestal estipulado en el decreto 1791 de 1996 del Ministerio de Medio Ambiente⁶⁷; haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{t^2 \times cv^2}{E^2 + \frac{t^2 \times cv^2}{N}}$$

Donde:

- n = Unidades de muestreo
- t = Valor tabular (tabla de t student)
- cv = Coeficiente de variación
- E = Error de muestreo
- N = Tamaño de la población

Después de obtener un primer valor **n**, denominado **n1**, se continuó aplicando la anterior fórmula con base en la t y con n1 grados de libertad, para obtener **n2** y así sucesivamente, hasta que el valor de **n** se estabilice.

$$n_{def} = \frac{n1 + n_{final}}{2}$$

El valor recomendado para el muestreo en cada zona de manejo es **n = 5**, que se obtuvo del promedio entre **n1** y **nfinal** (Lema, 1994).

⁶⁶ DAUBER, Erhard. Guía práctica y teórica para el diseño de un inventario forestal de reconocimiento. Proyecto BOLFOR. Santa Cruz, Bolivia: Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, USAID, 1995. p. 15.

⁶⁷ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Decreto 1791. Por el cual se establece el Régimen de Aprovechamiento Forestal. Bogotá: 1996.

2.3.3 Muestreo. Se realizó un muestreo sistemático con parcelas en línea entre noviembre de 2004 a marzo de 2005. En cada zona de estudio (zona de ecoturismo 24 ha y zona científica 23 ha) se trazaron líneas base paralelas y equidistantes ocupando la mayor parte del terreno posible, de tal forma que no sean atravesadas por ríos o senderos; evitando así el corte de la línea de investigación. En la zona de ecoturismo se trazaron dos líneas de levantamiento y en la zona científica fue necesario trazar tres; ya que esta última era atravesada por más ríos. La distancia entre líneas es de 100 m.

Las líneas base se trazaron clavando estacas cada 10 m. Una vez ubicadas en el terreno se procedió a levantar las parcelas, teniendo en cuenta que la parte central de la parcela sea la línea base y la distancia de una parcela a la otra en una misma línea es de 100 m (figura 2).

Cada parcela de 10 x 100 m (1000 m^2) fue subdividida en diez subparcelas de 10 x 10 m; y de estas diez parcelas se tomaron cuatro subparcelas de 5 x 5 m y 2 x 2 m. En cada zona de manejo se establecieron 5 parcelas de 0.1 ha, muestreando un área de 0.5 ha en cada una (figura 3).

Figura 2. Diseño de la distribución sistemática de las parcelas sobre líneas de levantamiento.

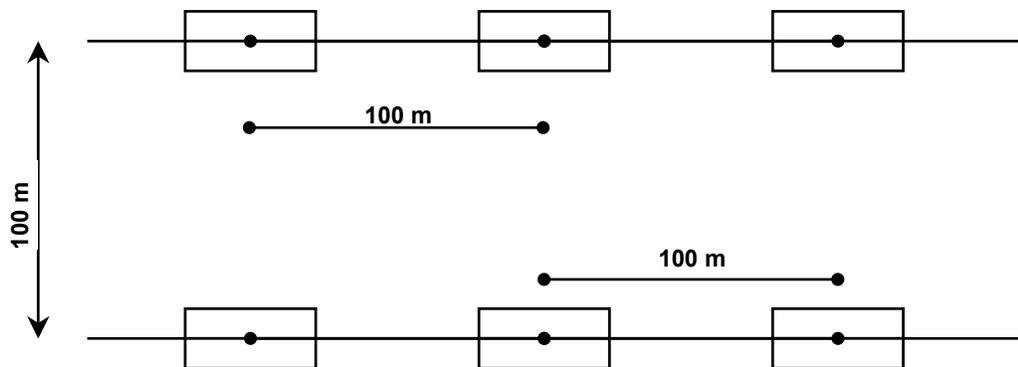
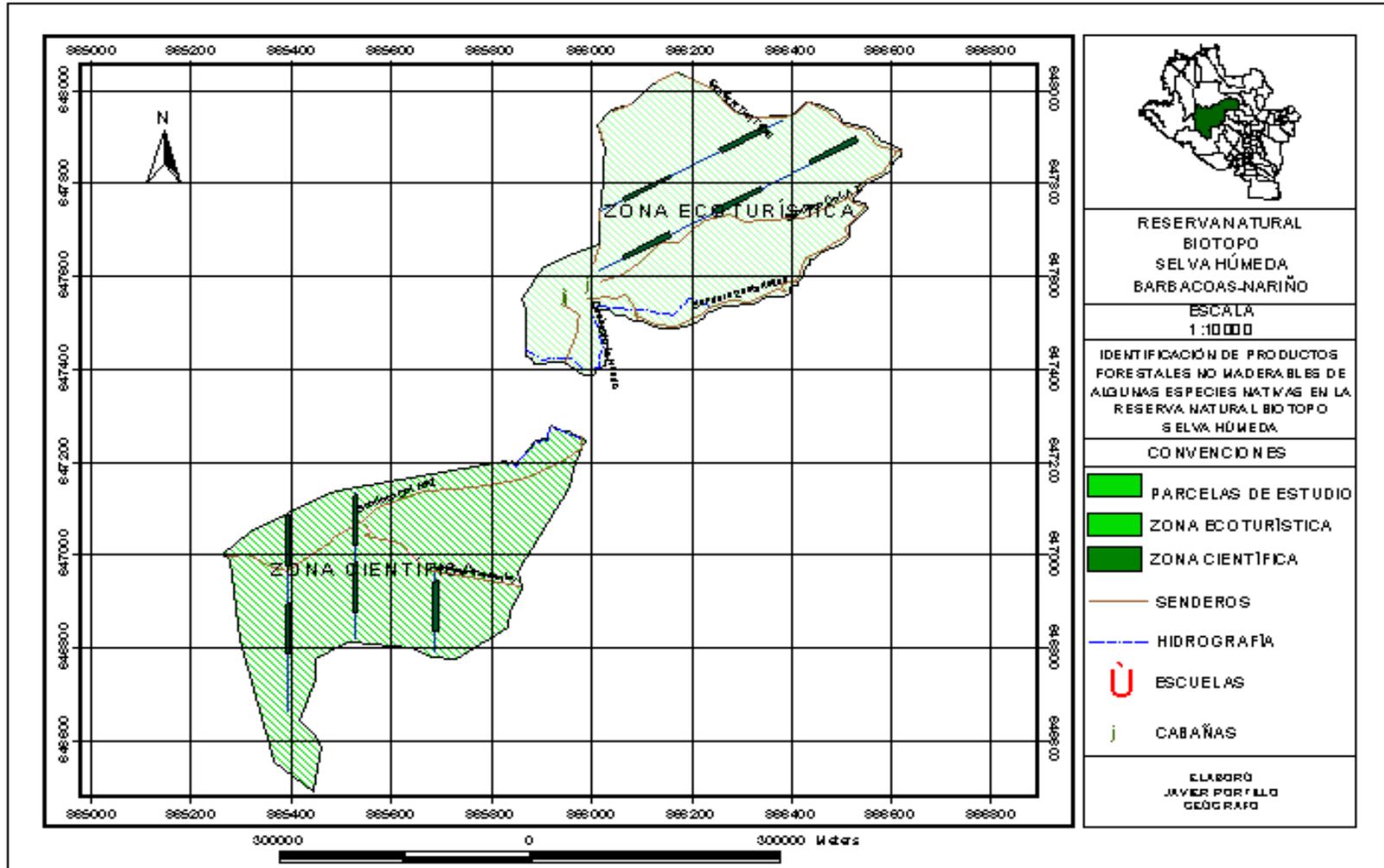


Figura 3. Distribución de parcelas en las zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.



2.3.4 Criterios de inclusión. Los criterios de inclusión necesarios para el trabajo se resumen a continuación.⁶⁸

SUBPARCELA	CRITERIO DE INCLUSIÓN
10 X 10 m	Todos los individuos con d.a.p. mayor o igual a 10 cm.
5 x 5 m	Todos los individuos con d.a.p. menor a 10 cm y mayor o igual a 1.5 m de altura.
2 x 2 m	Todos los individuos con altura menor a 1.5 m.

2.3.5 Registro de la información. Para los individuos que cumplieron con los criterios de inclusión se efectuaron las siguientes anotaciones.

- **Nombre vulgar:** se anotaron los diferentes nombres por los que se conoce a cada especie registrada.
- **Altura:** la mediación de la altura se realizó con una vara graduada en centímetros y para árboles mayores se utilizará el hipsómetro Blume-leiss.
- **Diámetro:** para fustales y latizales se utilizó la forcípula o la cinta diamétrica. Para lianas y bejucos se tuvo en cuenta la parte de mayor uso, siempre y cuando esta sea de interés para la comunidad. Para brinzales se midió el diámetro sobre la base del tallo con un nonio o vernier.
- **Cobertura:** esta se empleó para plantas rastreras, utilizando el método de cuadrantes. Esta se obtuvo en porcentaje.
- **Observaciones:** en el inventario, se tomaron datos para la identificación taxonómica (presencia y color de exudados, presencia o ausencia de epifitas, características de la hoja y de la corteza, tipo de ramificación, color de flores o frutos), así como información sobre aspectos de utilización (para que se usa, que parte o partes son utilizadas) proporcionados por el guía de campo⁶⁹

⁶⁸ FORERO, Luz Amalia. Ingeniera Forestal Msc., docente de la Universidad de Nariño. San Juan de Pasto, agosto de 2004. Comentario Personal.

⁶⁹ SÁNCHEZ, Mauricio., et al. Valoración del uso no comercial del bosque – Método en etnobotánica cuantitativa. En: evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonía noroccidental. Amsterdam: IBED, Universidad van Amsterdam, 2001. p. 185.

La información se registró en formularios previamente elaborados (Anexo A)

2.3.6 Procesamiento de muestras. El material colectado se prensó y marcó en campo; luego fueron sometidas a secado en el laboratorio. El material se identificó en el herbario PSO de la Universidad de Nariño, realizando comparaciones y utilizando claves taxonómicas. Para algunas muestras se contó con la ayuda de especialistas.

2.3.7 Procesamiento de la información.

2.3.7.1 Composición florística. Con base a la información colectada en el inventario, se elaboró el listado de las especies registradas en las unidades de muestreo; determinando en orden alfabético las familias, especies y el número de individuos inventariados. Esta información es importante para determinar y analizar las familias, géneros y especies que existen en el bosque⁷⁰.

2.3.7.2 Estructura horizontal. Determina la distribución espacial de las especies en el bosque, permitiendo conocer el grado en que se agrupan o se dispersan y la cantidad de individuos existentes por unidad de superficie, para lo cual existen indicadores que permiten su medición⁷¹.

- **Densidad:** es el número de individuos registrados por unidad de superficie o área total de muestreo. Su conocimiento es importante, debido a que la influencia de una especie en un ecosistema depende en gran parte de su densidad. Se calcula de la siguiente manera:

$$D = \frac{\text{Número de árboles}}{\text{Área total del muestreo en ha}}$$

- **Abundancia:** es el número de individuos por especie registrados en cada unidad de muestreo. Puede ser absoluta y relativa⁷².

Abundancia absoluta: se refiere al número total de individuos por especie contabilizados en el inventario.

Aa = Número de individuos por especie

⁷⁰ SUÁREZ, Jorge Hernando *et al.* Guías técnicas para la ordenación y el manejo de los bosques naturales. Proyecto “aplicación y evaluación de criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques naturales” Pd 8/97 rev. 2 (f). Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, 2002. p. 67.

⁷¹ Ibid., p. 67

⁷² Ibid., p. 68.

Abundancia relativa: es la relación porcentual en que participa cada especie frente al número total de individuos. Para el cálculo se emplea la siguiente ecuación:

$$Ar = \frac{\text{Número de individuos por especie}}{\text{Número de individuos en el área muestreada}} \times 100$$

- **Frecuencia:** es la presencia o ausencia de una especie en cada una de las unidades de muestreo. Puede ser absoluta o relativa⁷³.

Frecuencia absoluta: es la relación porcentual correspondiente al número de unidades de muestreo en que ocurre una especie entre el número total de las unidades de muestreo; para el cálculo se emplea la siguiente ecuación:

$$Fa = \frac{\text{Número de unidades de muestreo en que ocurre una especie}}{\text{Número total de unidades de muestreo}} \times 100$$

Frecuencia relativa: es la relación porcentual de la frecuencia absoluta de una especie entre la sumatoria total de las frecuencias absolutas de todas las especies registradas en el inventario. Para el cálculo se emplea la siguiente fórmula:

$$Fr = \frac{\text{Frecuencia absoluta de una especie}}{\text{Suma total de frecuencias absolutas}} \times 100$$

- **Dominancia:** es el grado de cobertura de las especies como expresión del espacio ocupado por ellas⁷⁴.

Área Basal: el área basal es la superficie de una sección transversal del tallo o tronco de un árbol a una determinada altura del suelo (Matteucci y Colma, 1982)⁷⁵.

⁷³ Ibid., p. 68.

⁷⁴ Ibid., p. 69.

⁷⁵ MATEUCCI, Silvia y COLMA, Aída. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington: OEA, 1982. p. 47.

Esta se calcula con la siguiente fórmula:

$$AB = \frac{\pi}{4} \times d^2$$

Donde:

AB = Área basal
d = Diámetro

Dominancia absoluta (Da): se define como la sumatoria de las áreas básicas de la misma especie presentes dentro de cada unidad de muestreo expresada en metros cuadrados.

Dominancia relativa (Dr): se expresa en porcentaje y está dada por la relación entre el área basal de una especie y la sumatoria total de las dominancias absolutas de todas las especies registradas en el inventario; la ecuación empleada es:

$$Dr = \frac{\text{Área basal de cada especie}}{\text{Área basal total en el área muestreada}} \times 100$$

- **Índice de Valor de Importancia (IVI):** se utiliza para realizar estudios descriptivos y cuantitativos de la estructura de los tipos de bosque. El valor máximo valor del IVI es de 300 y es alcanzado en estratos que presentan una sola especie; los resultados del análisis permitirán deducir aspectos importantes como el dinamismo, la dominancia y las especies más representativas, entre otras características⁷⁶. Su fórmula es:

$$IVI = Ar\% + Fr\% + Dr\%$$

Donde:

IVI = Índice de valor de importancia.
Fr% = Frecuencia relativa
Ar% = Abundancia relativa
Dr% = Dominancia relativa

- **Coeficiente de Mezcla:** se expresa como la proporción entre el número de especies encontradas por el total de individuos inventariados; el resultado obtenido es un número fraccionario que representa el promedio de individuos de cada especie dentro del tipo de bosque, es decir, da una primera aproximación de la heterogeneidad de los bosques y proporciona una

⁷⁶ SUÁREZ, Jorge Hemando *et al.*, Op. cit., p. 69.

indicación somera de la intensidad de mezcla⁷⁷. Para el cálculo se emplea la siguiente relación:

$$C_m = \frac{\text{Número de especies}}{\text{Número total de individuos}}$$

2.3.7.3 Diversidad. Uno de los aspectos más importantes de la estructura de la comunidad lo constituye la diversidad de especies. Generalmente se mide la diversidad en la comunidad porque esta permite juzgar sus relaciones con otras propiedades de la comunidad (productividad, estructura del hábitat, condiciones ambientales) o compararla con otras comunidades. La diversidad se define como el grado de incertidumbre para conocer la identidad específica de cualquier individuo seleccionado al azar, mientras mayor sea el número de especies y el equilibrio entre abundancias relativas, mucho mayor será la incertidumbre y por lo tanto la diversidad.

Se han distinguido tres niveles de diversidad:

- *Diversidad Alfa* (α): cuando se mide dentro de una comunidad a través de índices que dan peso a las riquezas de especies, a las especies raras, a las más comunes y/o a la abundancia proporcional de las especies.
- *Diversidad Beta* (β): cuando se compara la diversidad entre dos comunidades y se mide a través de índices que hacen referencia a la composición de las especies entre dos comunidades, a la variación de la diversidad de especies a lo largo de gradientes altitudinales, latitudinales, climáticos, entre otros.
- *Diversidad Gamma* (γ): la diversidad de la totalidad del paisaje que puede considerarse como la combinación de las dos anteriores

Con el fin de determinar el peso ecológico de cada especie, se evaluó la diversidad alfa (α) y beta (β).

Para la diversidad alfa (α) se utilizaron los índices de riqueza de Margalef y Menhinick, en la abundancia proporcional de especies se utilizaron los índices de Simpson y Shannon; para la diversidad beta (β) se utilizó el índice de Jaccard. La información se calculó por zona y por parcelas por zona de manejo.

Para la interpretación de los resultados se utilizó la Tabla de clasificación de valores de los índices de diversidad.

⁷⁷ Ibid., p. 70.

Tabla 1. Clasificación de valores de los índices de diversidad

Clasificación de los índices	Índices biológicos de diversidad		
Índice de Simpson	Mayor diversidad	→	0.0
	Menor diversidad	→	1.0
Índice de Shannon	Optima	→	3,5 - 5
	Buena	→	3 - 3,5
	Aceptable	→	2,5 - 3
	Inadecuada	→	1,5 - 2,5
	Muy mala	→	0 - 1,5
Similaridad Beta (β)	Desiguales	→	0 - 0,1
	Similaridad baja	→	0,1 - 0,3
	Similaridad media	→	0,3 - 0,6
	Similaridad alta	→	0,6 - 0,9
	Iguales	→	0,9 - 1

Fuente: Magurran, A. Diversidad ecológica y su medición.

Después de realizar la comparación de similaridad entre las dos zonas estudiadas según el coeficiente de Jaccard (Cj), se clasificarán los valores en una matriz y mediante el método de aglomeración de unión promedio propuesto por Sokal & Michener (1958)⁷⁸, citados por Mateucci & Colma, se elaborará un dendrograma, en el cual se representa la secuencia de las fusiones en un esquema dendrítico; donde las líneas horizontales representan nodos o grupos intermedios formados por la fusión de los grupos o nodos inferiores. En las ordenadas se representan los coeficientes de fusión, de modo que la altura de cada nodo es proporcional a su coeficiente de similitud de fusión y refleja el grado de heterogeneidad de los grupos intermedios.

2.3.7.4 Participación comunitaria. La investigación se hizo con enfoque de género en cada una de las actividades. Según Nilsson⁷⁹, la distribución de las tareas, responsabilidades, acceso a los recursos y el control de los mismos es diferente para hombres y mujeres en la vida rural.

⁷⁸ SOKAL, R. R. y MICHENER, C. D. A statistical method for evaluating systematic relationships, citado por MATEUCCI, Silvia y COLMA, Aída, Op. cit., p. 111.

⁷⁹ NILSSON, Margarita. Conceptos básicos en el trabajo con bosques y comunidades. Costa Rica: CATIE, 1999. p. 18.

La zona de amortiguación de la reserva se caracteriza por su alta diversidad étnica en donde confluyen las siguientes etnias: los afrocolombianos, los mestizos y mulatos y los indígenas Awá.

Del total de la población registrada (780 habitantes), 634 personas son mestizas y mulatas con el 81,28 %, 73 personas son indígenas Awá con el 9,36 % y 73 son afrocolombianos que corresponden a un 9,36 %

Del total existen 139 personas foráneas, representadas por el 17.8 % del total de la población, de estas la mayor parte es proveniente de los Departamentos de Nariño, Valle, Antioquia y Putumayo; en Nariño de los municipios de Taminango, Ipiales y Barbacoas (Veredas Guandapí y Guelmambí); con menor frecuencia se presentan personas provenientes de Ricaurte, Llorente, Pasto y otros municipios

Para la realización de esta investigación se tuvo en cuenta algunas entrevistas desarrolladas por el equipo técnico de la Fundación Andina y MOVIMONDO; que sirvieron como información para determinar las personas que más conocimiento tenían sobre los recursos del bosque (informantes clave). De las 123 familias encuestadas, correspondiente al 80 % del total de la población de las veredas; 38 encuestas se realizaron en la vereda la María, 37 en Berlín, 29 en El Pailón, 12 en El Kilómetro 106 y 7 en Pueblo Nuevo.

Una vez analizada la información secundaria, se aplicó una selección al azar, siguiendo la metodología del muestreo teórico propuesto por Glaser y Strauss (1967)⁸⁰. Se trabajó con 15 informantes claves (8 hombres, 5 mujeres, 2 niños). Para la selección de los informantes clave se tuvo en cuenta la facilidad de comunicación, los de mayor permanencia en la zona, los de mayor edad, los de mayor conocimiento del bosque, como también los de mayor interés y disponibilidad en colaborar con la investigación. Para la selección de estas personas se contó con la colaboración de los técnicos de la Fundación Andina y MOVIMONDO, quienes conocían que personas eran las más indicadas para el desarrollo de esta investigación.

También se emplearon herramientas y técnicas seleccionadas del enfoque del Diagnóstico Rural Participativo (DRP), para generar información sobre el conocimiento y el saber comunitario, así como el uso y manejo de las especies por parte de las comunidades de la región. Las técnicas y herramientas empleadas en esta investigación se describen a continuación:

- **Técnica de entrevista y comunicación oral:** se trabajó con informantes claves y algunos grupos enfocados. Se dialogó con aquellas personas que son reconocidas en la región por tener conocimiento sobre el uso de las plantas del

⁸⁰ GLASER, D. y STRAUSS, A. The discovery of Grounded Theory, citado por MUÑOZ GUERRERO, Diego. Op. cit., p. 42.

bosque y su manejo, con las personas de mayor edad, de más permanencia en la zona y con artesanos.

La metodología que se utilizó para realizar esto, se basa en la entrevista semiestructurada⁸¹.

Paso 1. Se estableció una guía de entrevista con temas sobre el uso de los productos del bosque y su manejo (Anexo B). Esta fue dirigida a hombres, mujeres y niños. Las preguntas sirvieron de guía para realizar el diálogo; no se utilizaron de forma mecánica, ya que hay que dejar fluir el diálogo con la gente y abordar cualquier tema nuevo.

Paso 2. Se solicitó la aprobación del informante antes de realizar la entrevista, explicando con claridad el objetivo de esta, porqué se realiza, porqué se seleccionó dicho informante, cual es la institución responsable, cómo se utilizará la información y que resultados se esperan.

Paso 3. Durante el diálogo se tomaron datos y la información se recopiló inmediatamente después de terminar la entrevista. La información obtenida se comparó con otras fuentes; como otros diálogos, resultados de otros ejercicios sobre el mismo tema, entre otros.

- ***Técnica de observaciones en campo:*** esta se llevó a cabo con el guía de campo en los recorridos que se realizaron para el inventario florístico. La información se recolectó en las planillas del inventario, en la casilla de observaciones. También se realizó un recorrido con algunos integrantes de la comunidad, para obtener información sobre el uso y manejo de los recursos del bosque⁸².

Para este ejercicio se utilizaron libretas de campo, lápices, bolsas plásticas, marcadores, papel periódico, cinta y tijeras podadoras. Antes de realizar el recorrido, fue necesario hacer una introducción sobre el trabajo a realizar, definir algunos conceptos y organizar los equipos de trabajo (se seleccionó un grupo de hombres y otro de mujeres).

Paso 1. Con cada equipo, se preparó el itinerario del trabajo a realizar.

Paso 2. Se realizó el recorrido, anotando en la libreta de campo las especies encontradas con su nombre común y el uso que le dan. En lo posible, se colectó

⁸¹ GEILFUS, Frans. Op. cit., p. 28.

⁸² Ibid., p. 81.

una muestra de cada especie encontrada, se guardó en bolsas plásticas y se marcó el respectivo nombre.

Paso 3. Al finalizar el recorrido, se realizó el taller para discutir con los participantes lo observado durante el recorrido. Para hacer posible esto, se elaboró con todo el grupo una matriz de las especies encontradas, anotando el nombre, la forma de vida, el uso que se le da, la parte de la planta que es utilizada y la forma de preparación. Posteriormente se dividieron tres grupos de trabajo para evaluar el trabajo realizado; dentro de este análisis se logró obtener información adicional (por ejemplo: otros usos), para complementar el listado; y también se hizo referencia a aquellas especies no encontradas dentro del recorrido, pero que también son importantes dentro del uso local.

Paso 4. Al finalizar el taller, se realizó una comparación de los resultados obtenidos por los diferentes grupos, y se logró identificar las especies vegetales utilizados por la comunidad. La información obtenida se registró y analizó para una posterior comparación con otras fuentes.

Los productos obtenidos del proceso participativo serán entregados a la comunidad por medio de una cartilla didáctica. La información proporcionada, se registró de forma escrita y fue resumida y analizada.

2.3.8 Sistematización de la información. La información obtenida en campo se trabajó en el programa Statgraphics. Se realizó una representación gráfica de la distribución por clase diamétrica y por clase de altura (clases de frecuencias).

De la información proporcionada por parte de los actores clave y del trabajo con las comunidades, se elaboró una base de datos ordenada por familias y especies, con su respectiva categoría de uso. Con base a lo anterior se pudo obtener información de los taxones utilizados, cuales son las especies de mayor uso, cuales las más importantes, las estructuras aprovechadas de las especies útiles, las especies útiles por forma de vida y se hizo un listado de las categorías de usos reconocidos por las comunidades de la región.

Finalmente se hizo una comparación entre los valores del inventario con el uso y manejo que se le dan a las especies para realizar el análisis y las recomendaciones.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las dos zonas de estudio son diferentes geomorfológicamente; presentan un relieve ondulado con pendientes entre 10 a 20%. Dentro de estas zonas se encuentran muchas quebradas y ríos debido a que es una zona húmeda en donde la precipitación supera los 6300 mm/año.

La zona de ecoturismo y uso intensivo es un área destinada al ecoturismo sostenible, tiene una gradiente altitudinal que va desde los 570 a 610 m.s.n.m; se ubica entre los senderos del Tejón y Naguare.

La zona científica está destinada a la preservación y a la realización de investigaciones científicas; se ubica a 400 metros por el sendero que conduce de las cabañas a la quebrada Sabaleta, con una altitud de 540 m.s.n.m y con topografía ondulada entre 0 a 4%.

3.1 COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

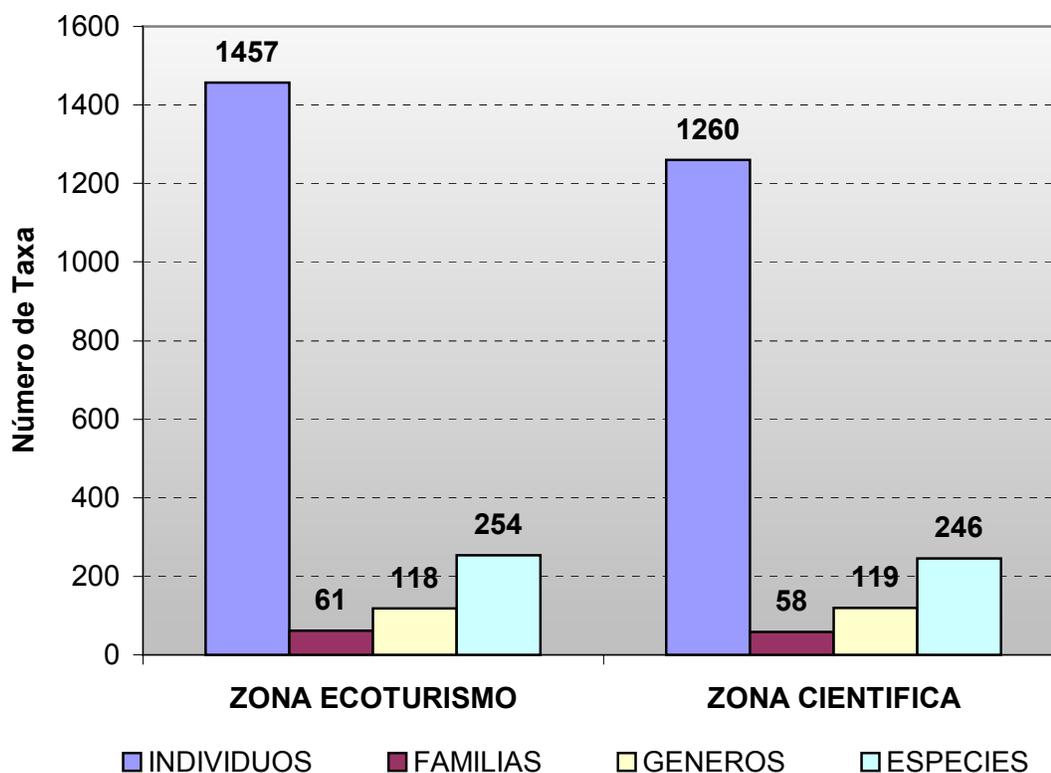
En las dos zonas muestreadas se registraron 2717 individuos, considerando todos los estados sucesionales; distribuidos en 70 familias botánicas, 153 géneros y 373 especies, quedando algunos individuos sin identificación que para el caso se las llamó “NN”.

Asprilla, *Alvis et al* (2003)⁸³ registra 1347 individuos para árboles con DAP \geq 10 cm; distribuidos en 50 familias botánicas, 139 géneros y 299 especies en un bosque pluvial tropical (bp – T) en Salero, Chocó.

En la zona de ecoturismo y uso intensivo se obtuvieron 1457 individuos, agrupados en 61 familias, 118 géneros y 254 especies. En la zona científica se colectaron 1260 individuos, distribuidos en 58 familias, 119 géneros y 246 especies (Figura 3).

⁸³ ASPRILLA, *Alvis et al*. Composición florística de un bosque pluvial tropical (bp – T) en la parcela permanente de investigación en biodiversidad (PPIB) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. En: GARCÍA COSSIO, *Fabio et al*. Salero. Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical (bp – T). Bogotá: Guadalupe Ltda, 2003. p. 40.

Figura 4. Número total de taxa encontrados en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.



Fuente. Esta investigación.

Las Familias más abundantes en las dos zonas de estudio fueron Melastomataceae con 494, Rubiaceae con 268, Araceae con 254, Arecaceae con 186, Moraceae con 141 y Mimiosaceae con 89 (Tabla 2).

Tabla 2. Familias vegetales más abundantes en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

FAMILIA	NUMERO DE INDIVIDUOS		TOTAL INDIVIDUOS
	ECOTURISMO	CIENTÍFICA	
Melastomataceae	255	239	494
Rubiaceae	133	135	268
Araceae	180	74	254
Arecaceae	108	78	186
Moraceae	72	69	141
Mimosaceae	65	24	89
Gesneriaceae	47	42	89
Clusiaceae	31	44	75

Cyclanthaceae	38	30	68
Myristicaceae	42	24	66

Fuente. Esta investigación.

En Colombia las familias Melastomataceae y Rubiaceae presentan gran número de individuos. En las regiones Andina, Amazónica y Chocó biogeográfico; por ejemplo en la Reserva Natural La Planada ubicada al suroccidente de Colombia, la familia Rubiaceae tiene un altísimo número de individuos en una parcela permanente que es determinante en la dinámica del bosque⁸⁴.

Las mejor diversificadas a nivel específico fueron Rubiaceae con 58 especies, Araceae con 47, Melastomataceae con 25, Mimosaceae con 14 Araceae y Lauraceae con 14, y Clusiaceae y Myrsinaceae con 12 (Tabla 3).

Tabla 3. Familias vegetales mejor diversificadas por especie en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

FAMILIA	NUMERO DE INDIVIDUOS		TOTAL INDIVIDUOS
	ECOTURISMO	CIENTÍFICA	
Rubiaceae	36	45	58
Araceae	39	22	47
Melastomataceae	18	13	25
Mimosaceae	12	10	15
Arecaceae	12	8	14
Lauraceae	6	11	14
Clusiaceae	8	9	12
Myrsinaceae	5	9	12
Piperaceae	4	7	11
Gesneriaceae	9	6	10

Fuente. Esta investigación.

En el Neotrópico, Rubiaceae generalmente figura entre las primeras familias con mayor número de especies cuando se realizan inventarios locales y en Colombia⁸⁵.

En cuanto al número de géneros, sobresalen Rubiaceae con 11, Melastomataceae con 8, Clusiaceae y Arecaceae con 7, Araceae y Moraceae con 6 (Tabla 4). En comparación con el trabajo realizado en un bosque pluvial tropical en Salero

⁸⁴ MENDOZA, Humberto; RAMÍREZ, Bernardo y JIMÉNEZ, Luis. Rubiaceas de Colombia. Guía ilustrada de géneros. Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humbolt, 2004, p. 22.

⁸⁵ Ibid., p. 22.

(Chocó)⁸⁶, en donde se registraron las familias Rubiaceae, Clusiaceae, Sapotaceae, Fabaceae y Apocynaceae como las mejor diversificadas por géneros para árboles con DAP \geq 10 cm.

Tabla 4. Familias vegetales mejor diversificadas por géneros en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

FAMILIA	NUMERO DE GÉNEROS		TOTAL GÉNEROS
	ECOTURISMO	CIENTÍFICA	
Rubiaceae	8	10	11
Melastomataceae	6	7	8
Clusiaceae	6	7	7
Arecaceae	6	6	7
Araceae	5	5	6
Moraceae	4	5	6
Annonaceae	4	4	4
Gesneriaceae	4	4	4
Myrsinaceae	4	3	4
Apocynaceae	4	1	4

Fuente. Esta investigación.

Los géneros más diversos fueron *Anthurium* con 21 especies, *Psychotria* con 17, *Inga* con 14, *Faramea* con 11, *Piper* con 9 y *Ossaea* con 8 (Tabla 5). Las especies más abundantes fueron Melastomataceae peluda (*Ossaea rufibarbis* Triana), Sande (*Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier), Melastomatacea de engrosamiento *Ossaea laxivenula* Wurdack), Melastomataceae lisa (*Miconia* sp.1) y Araceae rayada (*Anthurium* sp.1).

Tabla 5. Géneros vegetales más diversos en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

GÉNERO	NUMERO DE ESPECIES		TOTAL ESPECIES
	ECOTURISMO	CIENTÍFICA	
<i>Anthurium</i>	19	13	21
<i>Psychotria</i>	10	14	17
<i>Inga</i>	11	10	14
<i>Faramea</i>	8	10	11
<i>Piper</i>	4	5	9
<i>Ossaea</i>	7	3	8
<i>Philodendron</i>	7	3	8

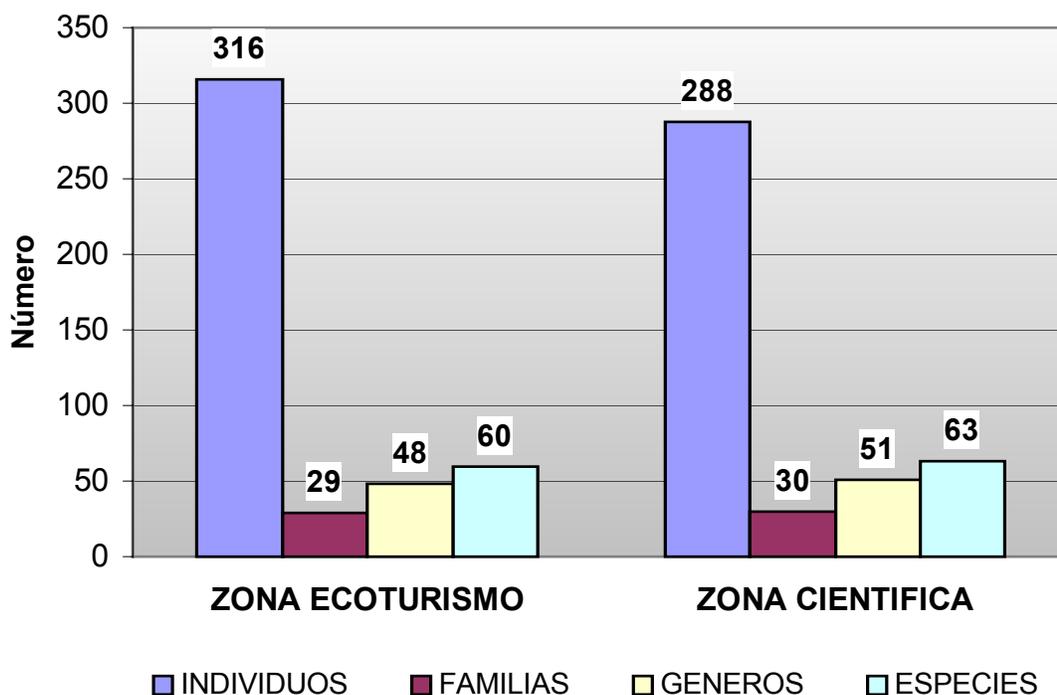
⁸⁶ ASPRILLA, Alvis *et al*, Op. cit., p. 42.

<i>Amphidasya</i>	5	5	7
<i>Miconia</i>	3	4	6
<i>Ocotea</i>	4	4	6

Fuente. Esta investigación.

En el muestreo realizado en la zona de ecoturismo, se registró un número total de 316 individuos de porte arbóreo con DAP \geq 10 cm, representados en 60 especies (de las cuales 14 son indeterminadas "NN"), 48 géneros y 29 familias. A diferencia de la zona científica en donde se registraron 288 individuos, distribuidos en 63 especies (21 sin identificar), 51 géneros y 30 familias (Figura 4).

Figura 5. Familias, géneros y especies de individuos de porte arbóreo con DAP \geq 10 cm en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural "Biotopo Selva Húmeda", corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.



Fuente. Esta investigación.

El número de individuos identificados en la Reserva es de 604, mayor que al número de árboles con DAP \geq 10 cm por hectárea en el Neotrópico; arrojando un promedio entre 517 (Campbell, et al., 1986; citado por Gentry, 1993) y de 594 (Gentry, 1992c; citado por Gentry, 1993)⁸⁷

⁸⁷ GENTRY, A. H. Riqueza de especies y composición florística de la comunidad de plantas de la región del Chocó: una actualización. Colombia – Pacífico, Tomo I, citado por GARCÍA COSSIO, Fabio *et al.* Salero. Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical (bp-T). Quibdo: Guadalupe Ltda., 2003. p. 42.

La diversidad del bosque de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda” se encuentra en un nivel bajo en comparación a los datos obtenidos con otros estudios de composición florística realizados en bosques con condiciones ambientales similares y diferentes, que incluyen individuos con hábitos de crecimiento y áreas de muestreos variables (Tabla 6) en donde todos los sitios abarcan un área de una hectárea.

Tabla 6. Comparación del bosque de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño, con otros sitios.

Sitio	No. de individuos	No. de especies	No. de géneros	No. de familias
Reserva Natural “ <u>Biotopo Selva Húmeda</u> ”	604	84	63	34
PPIB de Salero, Chocó: subparcela “E”	709	220	119	45
PPIB de Salero, Chocó: subparcela “U”	638	180	96	45
Reserva Natural Cortina Verde, Nariño	532	90	69	31
Reserva Natural Karagabí, Risaralda; subparcela “E”	542	103	62	41
Reserva Natural Karagabí, Risaralda; subparcela “U”	667	123	73	49
Cabo Corrientes, Chocó	448	123	87	42

Fuente: ASPRILLA, Alvis *et al.* Composición florística de un bosque pluvial tropical (bp – T) en la parcela permanente de investigación en biodiversidad (PPIB) en Salero, Unión Panamericana, Chocó.

3.2 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

3.2.1 Estructura diamétrica. La distribución de los individuos por clases diamétricas en las dos zonas de estudio, muestran una forma decreciente a medida que aumenta el diámetro; lo cual es típico de las zonas que han sido intervenidas y luego abandonadas; o como es el caso de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda” que el bosque se encuentra en un proceso de regeneración.

En las clases diamétricas inferiores hay una gran cantidad de individuos, los mayores porcentajes de frecuencias se encuentran en las clases diamétricas 1 y 2, así para la clase diamétrica 1, la zona de ecoturismo y científica presentan 68.4% y 66% respectivamente; y para la clase diamétrica 2 el 20.9% y 18.8% respectivamente (Anexo C).

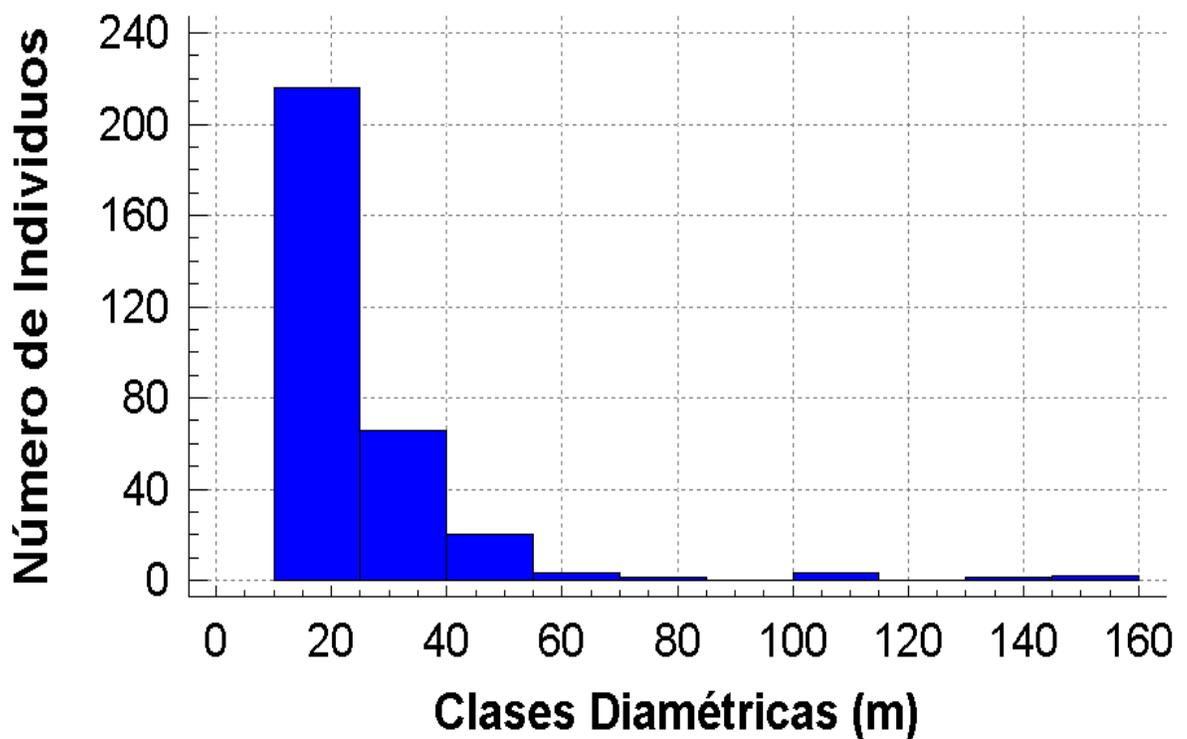
En las figuras 5 y 6, se observa que la distribución de los árboles por clases diamétricas en las dos zonas de estudio toma una forma de “J” invertida, que es típica de poblaciones disetáneas (Rollet, 1980)⁸⁸; con la mayoría de individuos en estados juveniles y muy pocos en estado adulto. Esto indica que hay un aporte continuo de árboles de clases inferiores hacia las clases diamétricas superiores.

⁸⁸ ROLLET, B. Organización, citado por ORDOÑEZ JURADO, Héctor Ramiro. Evaluación de la diversidad florística y estructura de los bosques secundarios altoandinos del municipio de Pasto, Nariño. Medellín, 2002, p. 34. Trabajo de grado (Magíster en Bosques y Conservación Ambiental). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

La disminución del número de árboles a medida que aumenta el diámetro se debe principalmente a la alta competencia que existe entre individuos del bosque.

Según Lamprecht (1962)⁸⁹ la distribución de J invertida constituye la mejor garantía para la sobrevivencia de una comunidad forestal, ya que los individuos de mayores dimensiones son eliminados ocasionalmente o sustituidos por individuos de categorías diamétricas inferiores producto de la continua regeneración desde las clases diamétricas inferiores hasta las clases superiores.

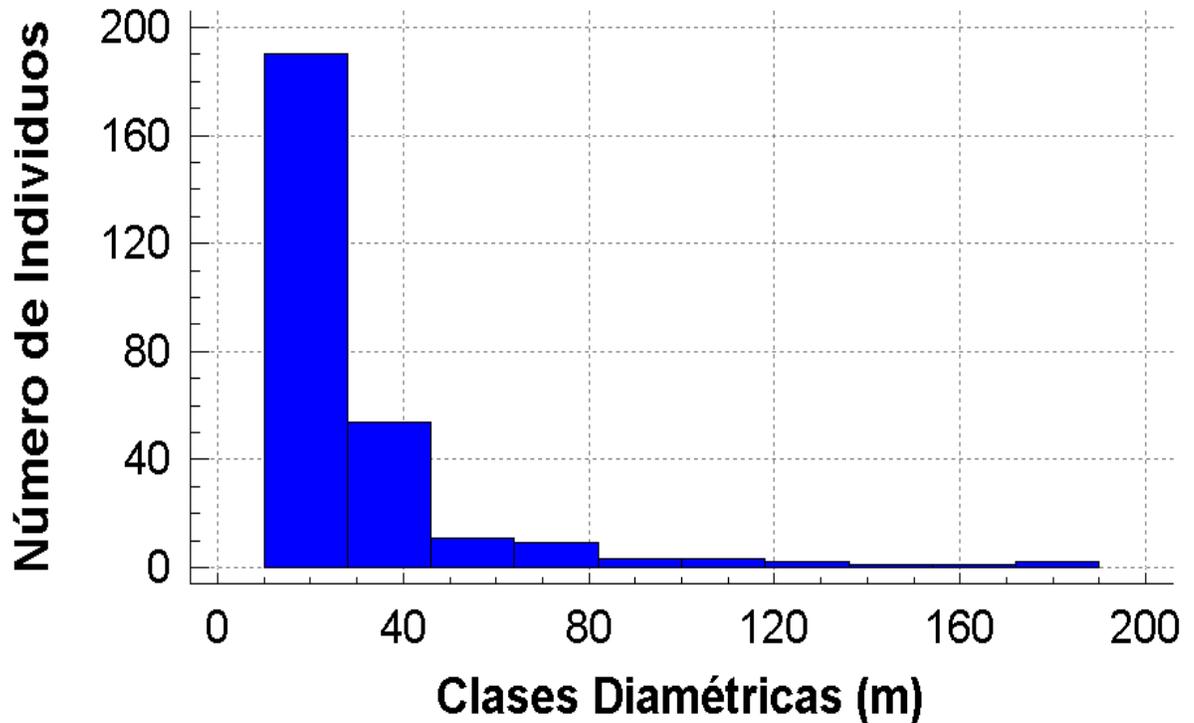
Figura 6. Distribución diamétrica para los individuos de porte arbóreo con DAP \geq 10 cm en la Zona de Ecoturismo de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.



Fuente. Esta investigación.

⁸⁹ LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos métodos para el análisis estructural de los bosques tropicales, citado por Ibid., p. 36.

Figura 7. Distribución diamétrica para los individuos de porte arbóreo con DAP \geq 10 cm en la Zona Científica de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.



Fuente. Esta investigación.

Palacios Lloreda, Julia *et al* (2003)⁹⁰, para un bosque pluvial Tropical (bp – T) en Salero (Chocó), afirman que la distribución diamétrica en las parcelas “E” y “U” dan cuenta de la dinámica sucesional que existe en ellas, la forma de “J” invertida de éstas, expresa la estructura disetánea de las comunidades con mayor grupo de individuos y de especies en estado juvenil y un bajo número de árboles gruesos, más notorio para la parcela “U”. Igualmente ocurre en los bosques secundarios con distintos rangos de edad del Bajo Calima (Forero y Ordoñez, 1992)⁹¹.

⁹⁰ PALACIOS LLOREDA, Julia del Carmen *et al*. Estructura de un bosque pluvial tropical (bp – T) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. En: GARCÍA COSSIO, Fabio *et al*. Salero. Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical (bp-T). Quibdo: Guadalupe Ltda., 2003. p. 48.

⁹¹ FORERO, Luz Amalia y ORDOÑEZ, Hector Ramiro. Estudio ecológico estructural del bosque de segundo crecimiento (5 a 20 años de edad) en el Bajo Calima, Buenaventura – Colombia. Tolima, 1992, 133 p. Trabajo de grado (Ingeniero forestal). Universidad del Tolima. Facultad de Ingeniería Forestal.

Según Devia A., W. *et al* (1994)⁹² los bosques tropicales de la región fitogeográfica del Chocó se caracterizan por una alta densidad de árboles pequeños (DAP entre 2.5 – 10 cm) y medianos (DAP \geq 10 cm).

Uno de los aspectos que influye mucho la presencia de diámetros pequeños o medianos en los bosques, es la presencia de claros naturales ocasionados por la caída de uno o varios árboles provocada por la acción del hombre, fuertes vientos, deslizamiento del terreno o por la dinámica natural del bosque, al igual que por la alta precipitación y densidad.

3.2.2 Estructura de alturas. La distribución de los individuos por clases de alturas en las dos zonas de estudio, muestran que la mayoría de los individuos se concentran en las clases de altura 2 y 3, cuyos rangos oscilan entre 10 y 30 m con un porcentaje de 48.7% y 25.3% para la zona de ecoturismo y 45.1% y 29.9% para la zona científica (Anexo D).

El bosque presenta 6 estratos. El primero con árboles emergentes por encima de los 51 m, el segundo lo forman los individuos con alturas entre 41 – 50 m, el tercero entre 31 – 40 m, el cuarto entre 21 – 30 m, el quinto entre 11 – 20 m (comenzando el dosel aproximadamente a los 20 m de altura, diferenciándose los árboles más altos o emergentes a partir de los 40 m) y el sexto con individuos inferiores a 10 m (Figura 7 y 8).

Se presentan pocos individuos en las clases superiores, que generalmente corresponden a los árboles dominantes; esto indica que hay una incorporación continua de individuos de las clases inferiores hacia las superiores.

Palacios Lloreda, Julia del Carmen *et al* (2003)⁹³ registra para un bosque pluvial Tropical (bp – T), en Salero (Chocó) que la distribución de alturas es unimodal y con sesgo a la izquierda, concentrándose el mayor número de individuos en la segunda clase (16 – 27 m) con el 43.7%.

La zona científica se caracteriza por presentar más individuos con alturas superiores a 40 m, probablemente porque estos individuos se encuentran en zonas relativamente planas dentro del área de estudio y la adaptación de crecimiento rápido, favorece la altura antes que el porte del tronco; en comparación a la zona de ecoturismo que presenta una topografía escarpada del terreno que dificulta el sostenimiento de árboles grandes.

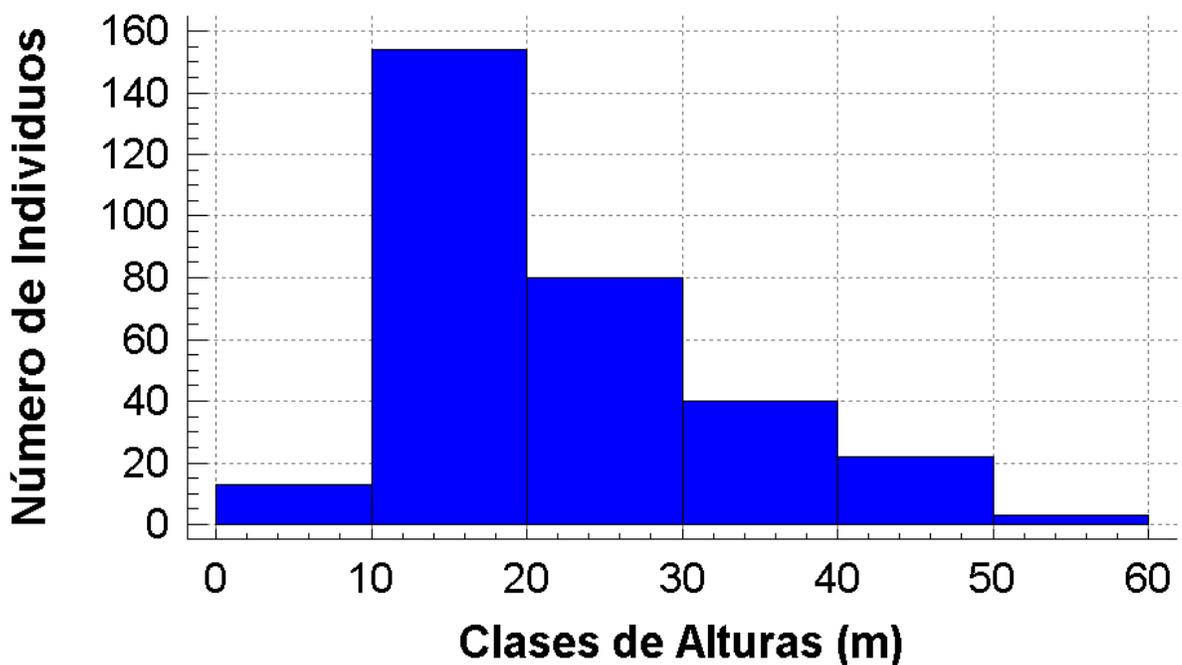
⁹² DEVIA A., W. *et al*. Vegetación florística de la reserva río Escalarete, región biogeográfica del Chocó, Valle – Colombia, citado por *Ibid.*, p. 53.

⁹³ PALACIOS LLOREDA, Julia del Carmen *et al*. *Op. cit.*, p.49.

En un bosque pluvial tropical (bp – T) en Salero Chocó se registran individuos con alturas mayores a 40 m; siendo 60 m la altura máxima para algunos individuos registrados en esta zona⁹⁴.

En estudios realizados desde 1921 por Bernardo Merizalde del Carmen⁹⁵ en la Costa Pacífica Colombiana se registraron varias especies con alturas mayores a 50 m; entre estas, el sande se registra con alturas de 60 m.

Figura 8. Distribución de alturas para los individuos de porte arbóreo con DAP \geq 10 cm en la Zona de Ecoturismo de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.



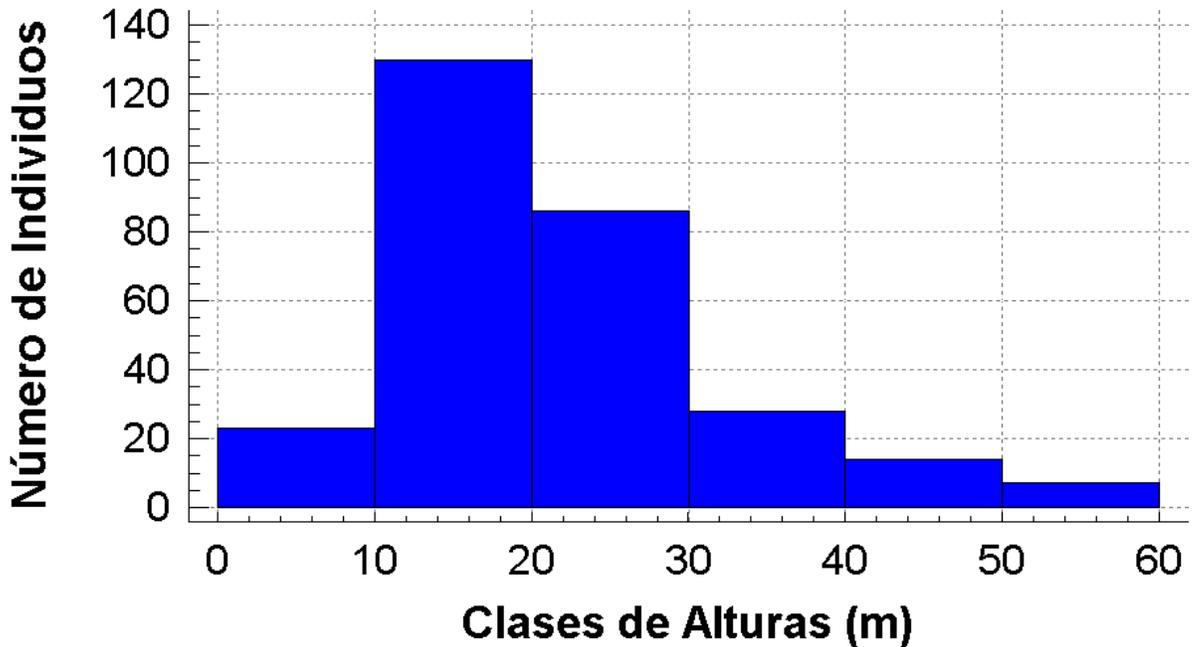
Fuente. Esta investigación.

Aunque en el presente estudio se reportan individuos con alturas mayores a 50 metros; es importante tener en cuenta que no se contó con instrumentos de medición de alturas y es posible que estos datos no sean certeros en su totalidad; por ello es necesario realizar posteriores investigaciones de estructura vertical en esta zona para poder corroborar los datos.

⁹⁴ PALACIOS LLOREDA, Julia del Carmen *et al.* Op. cit., p. 50.

⁹⁵ MERIZALDE DEL CÁRMEN, Bernardo. Estudio de la Costa Colombiana del Pacífico. Bogotá: Agustinos Recoletos, 1921. p. 145

Figura 9. Distribución de alturas para los individuos de porte arbóreo con DAP \geq 10 cm en la Zona Científica de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.



Fuente. Esta investigación.

3.2.3 Densidad. Las especies más abundantes en el bosque de la zona de ecoturismo fueron *Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier (sande), *Otoba lehmanii* (Smith) Gentry (cuangare) y *Eschweilera rimbachii* Standl (tete), *Faramea sp.* (carboncillo) y *Vismia laevis* Tr & Tr (mancha ropa) (Anexo E). Para la zona científica las más abundantes fueron Guare (NN), *Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier (sande), *Faramea sp.* (carboncillo), *Aiphanes sp.* (palma corozo) y *Pouteria torta* (mart.) Radlk (piaste) (Anexo F).

La mayor densidad de especies se registran en la zona de ecoturismo, debido a que está influenciada por la acción antrópica; permitiendo el crecimiento de muchos individuos en pocas especies.

3.2.4 Coeficiente de mezcla. El coeficiente de mezcla presenta la intensidad de mezcla o promedio de individuos que cada especie está representada dentro del bosque. Para la zona de ecoturismo con 254 especies distribuidos en 1457 individuos, el coeficiente de mezcla es de 1/6; lo que indica que hay un promedio de 6 individuos por especie, y para la zona científica con 246 especies distribuidos en 1260 individuos es de 1/5 (5 individuos promedio por especie); teniendo en cuenta todos los estados sucesionales. Esto indica que los bosques son

heterogéneos y que la zona científica presenta mayor diversidad biológica; probablemente a su menor intervención antrópica, su mayor estado de conservación o por su geomorfología, ya que esta zona presenta un relieve plano.

3.2.5 Índice de valor de importancia (IVI). En las dos zonas de estudio la mayor parte de las especies presentan un IVI bajo, que se debe probablemente a que anteriormente se extraía el material vegetal de gran valor comercial.

3.2.5.1 Zona de ecoturismo. En la tabla 7, se presentan los resultados del peso ecológico de las especies del bosque de la zona de ecoturismo; notándose *Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier (sande), *Faramea sp.* (carboncillo) y *Otoba lehmanii* (Smith) Gentry (cuangare) como las más importantes representando el 19.22% del peso ecológico del bosque. De estas especies la más abundante (6.96%) y dominante (15.18%) es *Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier, siguiendo en orden de importancia *Faramea sp.* y *Otoba lehmanii* (Smith) Gentry.

71 especies con el menor peso ecológico ocupan el 80.78%, las especies granadillo (*Dalbergia sp.*) y espumillo (NN); son las de menor peso ecológico con 0.93%.

Tabla 7. Cálculo del índice de valor de importancia (IVI) para el bosque de la zona de ecoturismo en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	Aa	Ar%	Fa	Fr%	Da	Dr%	I.V.I.
<i>Brosimum utile</i> (H. B. K.) Pittier	Sande	22	6,96	100	2,86	4,01	15,18	25,00
<i>Faramea sp.</i> (9)	Carboncillo	14	4,43	100	2,86	3,43	12,96	20,24
<i>Otoba lehmanii</i> (Smith) Gentry	Cuangare	19	6,01	100	2,86	0,94	3,56	12,43
<i>Eschweilera rimbachii</i> Standl	Tete	17	5,38	100	2,86	0,34	1,30	9,54
<i>Apeiba membranaceae</i> Spr.	Peinemono	3	0,95	20	0,57	2,05	7,74	9,26
<i>Vismia laevis</i> Tr & Pl	Mancha Ropa	14	4,43	100	2,86	0,45	1,70	8,99
<i>Guarea sp.</i> (2)	Chalde	8	2,53	80	2,29	0,76	2,86	7,67
<i>Dussia aff. lehmanii</i> Harms	Algodoncillo	6	1,90	80	2,29	0,92	3,49	7,67
<i>Iryanthera sp.</i>	Sangre Gallina	1	0,32	20	0,57	1,77	6,68	7,57
<i>Schefflera aff. deacagyna</i> Cuatrec.	Mano de tigre, anime	7	2,22	80	2,29	0,69	2,62	7,12
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk	Piaste	9	2,85	100	2,86	0,34	1,28	6,99
<i>Ocotea sp.</i> (2)	Jigua	7	2,22	80	2,29	0,55	2,07	6,57
NN	Guare	8	2,53	80	2,29	0,44	1,67	6,48
<i>Aiphanes simplex</i> Burret	Palma chonta o fruta	13	4,11	40	1,14	0,29	1,11	6,37
NN	Zare	8	2,53	100	2,86	0,22	0,83	6,22
<i>Terminalis amazonia</i> (J. F. Gmel) Exel	Guayabillo	5	1,58	80	2,29	0,41	1,53	5,40
<i>Licania sp.</i>	Ambure, Pichanguillo, Guagay	5	1,58	100	2,86	0,19	0,73	5,17

<i>Carapa guianensis</i> Aubl	Tangare	7	2,22	80	2,29	0,17	0,63	5,13
<i>Inga sp.</i> (2)	Guabo	6	1,90	60	1,71	0,36	1,36	4,97
<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo	7	2,22	60	1,71	0,20	0,75	4,68
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaert. F.	Fosforito	2	0,63	20	0,57	0,89	3,37	4,58
<i>Lecythis ampla</i> Miers	Aray	1	0,32	20	0,57	0,95	3,59	4,48
<i>Protium tenuifolium</i> Engler	Anime	5	1,58	80	2,29	0,12	0,46	4,33
<i>Elaeagia utilis</i> (Gondot) Wedd	Lacre	5	1,58	80	2,29	0,12	0,45	4,31
<i>Coussapoa sp.</i>	Matapalo	4	1,27	60	1,71	0,27	1,04	4,02
<i>Aiphanes sp.</i> (2)	Palma corozo	5	1,58	80	2,29	0,02	0,08	3,94
<i>Saurauia sp.</i>	Lambe arditá	3	0,95	40	1,14	0,48	1,80	3,90
<i>Guatteria sp.</i>	Guasca Negra	5	1,58	60	1,71	0,14	0,52	3,82
<i>Matisia sp.</i> (2)	Zapotillo	5	1,58	60	1,71	0,08	0,32	3,61
<i>Pouroma sp.</i>	Uva	3	0,95	60	1,71	0,23	0,88	3,55
NN	Chicharrón	4	1,27	40	1,14	0,30	1,13	3,54
<i>Cordia sp.</i>	Laurel	4	1,27	60	1,71	0,14	0,52	3,50
NN	Quiebrojo	2	0,63	40	1,14	0,46	1,73	3,50
<i>Naucleopsis naga</i> Pittier	Venenillo	4	1,27	40	1,14	0,25	0,94	3,35
<i>Oenocarpus bataua</i> Martius.	Palma mil pesos o chapil	5	1,58	40	1,14	0,12	0,47	3,20
<i>Inga sp.</i> (5)	Guabo	3	0,95	60	1,71	0,10	0,36	3,03
NN	Grillo	4	1,27	40	1,14	0,16	0,61	3,02
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart) Wendl	Palma Bombona	4	1,27	40	1,14	0,09	0,32	2,73
<i>Virola cf. obovata</i> Ducke	Calabazo	4	1,27	40	1,14	0,08	0,31	2,71
<i>Inga sp.</i> (1)	Guabo	4	1,27	40	1,14	0,07	0,27	2,68
<i>Aspidosperma sp.</i>	Naranjo	2	0,63	40	1,14	0,23	0,89	2,66
<i>Myrcia sp.</i>	Usma	4	1,27	40	1,14	0,06	0,24	2,65
<i>Isertia sp.</i>	Mazamorro	3	0,95	40	1,14	0,13	0,50	2,59
<i>Genipa caruto</i> H. B. K.	Jagua	3	0,95	40	1,14	0,11	0,40	2,50
<i>Humiriastrium diguense</i> Cuatr.	Candelillo chanul	1	0,32	20	0,57	0,38	1,46	2,34
<i>Boehmeria bullata</i>	Aguanoso	3	0,95	40	1,14	0,04	0,14	2,24
<i>Ocotea sp.</i> (1)	Amarillo	2	0,63	40	1,14	0,11	0,43	2,21
<i>Amanoa anomala</i> Little	Piedrita	2	0,63	40	1,14	0,10	0,37	2,15
<i>Tovomita weddeliana</i> Pl & Tr.	Lengua de vaca	2	0,63	40	1,14	0,09	0,33	2,11
<i>Ocotea sp.</i> (3)	Malde	2	0,63	40	1,14	0,08	0,29	2,06
<i>Protium cranipyrenum</i> Cuatrec	Pulgande	2	0,63	40	1,14	0,05	0,19	1,97
<i>Myrcianthes discolor</i> (H. B. K.) D. C.	Arrayán	2	0,63	40	1,14	0,05	0,18	1,96
NN	Pepito	2	0,63	40	1,14	0,02	0,09	1,86
NN	Librillo	2	0,63	40	1,14	0,02	0,07	1,85
<i>Humiriastrium procerum</i>	Chanul	1	0,32	20	0,57	0,20	0,74	1,63
<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planchon	Cedrillo	2	0,63	20	0,57	0,09	0,33	1,53
NN	Guanzalbo	1	0,32	20	0,57	0,16	0,60	1,49
<i>Ocotea sp.</i> (4)	Laurel blanco	1	0,32	20	0,57	0,13	0,48	1,36
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Popa	1	0,32	20	0,57	0,12	0,45	1,34

<i>Centrolobium paraense</i> Tul.	Amarillo tainde	1	0,32	20	0,57	0,11	0,43	1,32
<i>Lecythis</i> sp.	Guasca	2	0,63	20	0,57	0,02	0,09	1,30
<i>Salacia</i> sp.	Borojó de Monte	1	0,32	20	0,57	0,11	0,41	1,29
<i>Aniba</i> sp. (3)	Chachajillo piedra	1	0,32	20	0,57	0,10	0,38	1,27
<i>Inga</i> sp. (10)	Guabo Bombazo	1	0,32	20	0,57	0,07	0,27	1,16
NN	Piaste cobo	1	0,32	20	0,57	0,07	0,27	1,16
sp.	Chanulillo	1	0,32	20	0,57	0,05	0,19	1,07
NN	Mierda de vaca	1	0,32	20	0,57	0,03	0,10	0,98
NN	Piaste sabaleta	1	0,32	20	0,57	0,03	0,10	0,98
<i>Parathesis candoleana</i> Mez	Pacora	1	0,32	20	0,57	0,02	0,09	0,97
<i>Protium aff. nervosum</i> Cuatrec	Pulgande	1	0,32	20	0,57	0,02	0,08	0,96
NN	Pepa de Mono	1	0,32	20	0,57	0,02	0,06	0,95
NN	Chinambiro	1	0,32	20	0,57	0,02	0,06	0,95
<i>Dalbergia</i> sp.	Granadillo	1	0,32	20	0,57	0,01	0,04	0,93
NN	Espumillo	1	0,32	20	0,57	0,01	0,04	0,93
TOTAL		316	100	3500	100	26	100	300

Fuente. Esta investigación.

Aa: abundancia absoluta.

Fr%: frecuencia relativa.

Ar%: abundancia relativa.

Da: dominancia absoluta.

Fa: frecuencia absoluta.

Dr%: dominancia relativa.

3.2.5.2 Zona científica. En la tabla 8, se observa que la especie más importante es *Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier (sande) con 38.75%; pero hay que tener en cuenta que cinco especies más representan el 38.31% del peso ecológico, las cuales son: guare (NN), *Sacoglottis ovicarpa* Cuatr. (corocillo), *Lecythis ampla* Miers (aray), *Faramea* sp. (9) (carboncillo) y *Pouteria torta* (Mart.) Radlk (piaste). El otro 61.69% del IVI, está constituido por 78 especies, que se distinguen por su bajo peso ecológico.

La especie que presenta mayor dominancia es *Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier con 26.31%, seguido de *Lecythis ampla* Miers y *Sacoglottis ovicarpa* Cuatr. Con 13.91% y 10.82% respectivamente.

Las especies de menor peso ecológico son *Tabernaemontana* sp. (cojón) y *Garcinia edulis* (Pl & Tr) Hammel (madroño) con 0.99% cada una.

Tabla 8. Cálculo del índice de valor de importancia (IVI) para el bosque de la zona científica en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	Aa	Ar%	Fa	Fr%	Da	Dr%	I.V.I.
<i>Brosimum utile</i> (H. B. K.) Pittier	Sande	27	9,38	100	3,07	8,62	26,31	38,75
NN	Guare	28	9,72	100	3,07	2,29	6,98	19,77
<i>Sacoglottis ovicarpa</i> Cuatr.	Corocillo o come guatín	11	3,82	80	2,45	3,54	10,82	17,09
<i>Lecythis ampla</i> Miers	Aray	2	0,69	40	1,23	4,56	13,91	15,83
<i>Faramea sp.</i> (9)	Carboncillo	20	6,94	100	3,07	0,71	2,15	12,16
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk	Piaste	11	3,82	80	2,45	1,65	5,05	11,33
<i>Aiphanes sp.</i> (2)	Palma corozo	13	4,51	80	2,45	0,57	1,75	8,72
<i>Licania sp.</i>	Ambure, Pichanguillo, Guagay	7	2,43	80	2,45	0,32	0,99	5,88
<i>Protium tenuifolium</i> Engler	Anime	6	2,08	60	1,84	0,57	1,73	5,66
<i>Carapa guianensis</i> Aubl	Tangare	6	2,08	80	2,45	0,19	0,59	5,13
<i>Ocotea sp.</i> (2)	Jigua	4	1,39	60	1,84	0,61	1,86	5,09
<i>Guatteria sp.</i>	Guasca	6	2,08	60	1,84	0,22	0,68	4,60
<i>Dussia aff. lehmanii</i> Harms	Algodoncillo	4	1,39	80	2,45	0,20	0,61	4,45
<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planchon	Cedrillo	4	1,39	80	2,45	0,16	0,50	4,34
<i>Genipa caruto</i> H. B. K.	Jagua	4	1,39	80	2,45	0,05	0,16	4,01
NN	Guanzalbo	1	0,35	20	0,61	0,95	2,90	3,86
NN	Grillo	4	1,39	40	1,23	0,35	1,08	3,70
<i>Eschweilera rimbachii</i> Standl	Tete	1	0,35	20	0,61	0,87	2,64	3,60
<i>Guarea sp.</i> (2)	Chalde	5	1,74	40	1,23	0,17	0,51	3,47
<i>Ficus tonduzi</i> Standl	Hueso	3	1,04	60	1,84	0,18	0,55	3,43
<i>Clavija sp.</i>	Charmolán	3	1,04	60	1,84	0,18	0,54	3,42
<i>Matisia sp.</i> (2)	Zapotillo	4	1,39	60	1,84	0,06	0,19	3,42
<i>Iryanthera sp.</i>	Sangre Gallina	4	1,39	40	1,23	0,26	0,78	3,40
<i>Eugenia sp.</i> (2)	Guayabillo	4	1,39	60	1,84	0,05	0,16	3,39
NN	Espumillo	4	1,39	60	1,84	0,04	0,13	3,36
<i>Oenocarpus bataua</i> Martius.	Palma mil pesos o chapil	3	1,04	60	1,84	0,11	0,35	3,23
<i>Schefflera aff. deacagyna</i> Cuatrec.	Mano de tigre, anime	3	1,04	60	1,84	0,11	0,33	3,21
NN	Piaste cobo	1	0,35	20	0,61	0,72	2,21	3,17
<i>Ocotea sp.</i> (3)	Malde	3	1,04	60	1,84	0,09	0,27	3,16
<i>Otoba novogranatensis</i> Moldenke	Chalbiande	4	1,39	20	0,61	0,37	1,14	3,15
<i>Lecythis sp.</i>	Guasca	4	1,39	40	1,23	0,09	0,28	2,89
<i>Humiriastrium procerum</i>	Chanul	3	1,04	20	0,61	0,38	1,15	2,81
NN	Quiebrojo	2	0,69	40	1,23	0,28	0,87	2,79
<i>Sapium stylare</i>	Lengua de potro	3	1,04	40	1,23	0,14	0,44	2,70
<i>Elaeagia utilis</i> (Gondot) Wedd	Lacre	3	1,04	40	1,23	0,08	0,25	2,52
<i>Billia colombiana</i> Planchon & Lindel	Achotillo	2	0,69	40	1,23	0,18	0,55	2,47

<i>Inga sp. (2)</i>	Guabo	2	0,69	40	1,23	0,12	0,38	2,30
<i>Tovomita weddeliana</i> Pl & Tr.	Lengua de vaca	2	0,69	40	1,23	0,12	0,35	2,27
NN	Zare	3	1,04	20	0,61	0,20	0,61	2,26
<i>Amanoa anomala</i> Little	Piedrita	2	0,69	40	1,23	0,11	0,33	2,25
<i>Naucleopsis naga</i> Pittier	Venenillo	2	0,69	20	0,61	0,29	0,89	2,20
<i>Isertia pittieri</i> Standl	Jaboncillo o mazamorro	2	0,69	40	1,23	0,08	0,24	2,16
<i>Boehmeria bullata</i>	Aguanoso	2	0,69	40	1,23	0,07	0,22	2,14
<i>Otoba lehmanii</i> (Smith) Gentry	Cuangare	2	0,69	40	1,23	0,07	0,21	2,13
NN	Guayacán Blanco	2	0,69	20	0,61	0,25	0,77	2,08
<i>Salacia sp.</i>	Borojó de monte	2	0,69	40	1,23	0,05	0,15	2,07
NN	Aguacerillo	2	0,69	40	1,23	0,04	0,13	2,05
NN	pepito	2	0,69	40	1,23	0,04	0,11	2,03
<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo	2	0,69	40	1,23	0,03	0,08	2,00
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart) Wendl	Palma Bombona	2	0,69	40	1,23	0,03	0,08	2,00
<i>Faramea cuspidata</i>	Pedotunda	2	0,69	40	1,23	0,02	0,07	1,99
<i>Vismia laevis</i> Tr & Pl	Mancha Ropa	3	1,04	20	0,61	0,06	0,19	1,85
<i>Pouroma sp.</i>	Uva	3	1,04	20	0,61	0,06	0,19	1,85
NN	Chicharrón	2	0,69	20	0,61	0,14	0,43	1,74
NN	Mierda de vaca	1	0,35	20	0,61	0,20	0,60	1,56
<i>Aniba sp. (4)</i>	Chachajillo	2	0,69	20	0,61	0,02	0,08	1,38
<i>Inga sp. (12)</i>	Guabo pinde	2	0,69	20	0,61	0,02	0,06	1,37
NN	Carrizo	1	0,35	20	0,61	0,09	0,28	1,24
<i>Mora magistosperma</i> (Pittier) Br. Et. Rose	Nato	1	0,35	20	0,61	0,07	0,22	1,18
NN	Nasde	1	0,35	20	0,61	0,07	0,22	1,18
NN	Cobo	1	0,35	20	0,61	0,06	0,17	1,14
<i>Inga sp. (1)</i>	Guabo	1	0,35	20	0,61	0,05	0,16	1,12
<i>Marila sp.</i>	Candelillo	1	0,35	20	0,61	0,04	0,13	1,09
NN	Pela perro	1	0,35	20	0,61	0,04	0,12	1,08
<i>Symphonia globulifera</i> L. F.	Machare	1	0,35	20	0,61	0,04	0,12	1,08
<i>Licania cf. velata</i> Cuatrec	Guasca	1	0,35	20	0,61	0,03	0,10	1,06
<i>sp. (1)</i>	Manteco	1	0,35	20	0,61	0,03	0,10	1,06
<i>Centrolobium paraense</i> Tul.	Amarillo tainde canelo	1	0,35	20	0,61	0,03	0,08	1,04
NN	Piaste sabaleta	1	0,35	20	0,61	0,03	0,08	1,04
<i>Aniba sp. (3)</i>	Chachajillo piedra	1	0,35	20	0,61	0,02	0,07	1,03
<i>Inga sp. (5)</i>	Guabo	1	0,35	20	0,61	0,02	0,07	1,03
<i>Ocotea sp. (6)</i>	Jigua amarillo	1	0,35	20	0,61	0,02	0,06	1,02
NN	Agauare	1	0,35	20	0,61	0,02	0,05	1,01
<i>Parathesis candoleana</i> Mez	Pacora	1	0,35	20	0,61	0,02	0,05	1,01
<i>Anaxagorea crassipetala</i> Hemsli	Guasca Negra	1	0,35	20	0,61	0,02	0,05	1,01
<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Guasca	1	0,35	20	0,61	0,02	0,05	1,01
<i>Cassipourea elliptica</i> (Sw.) Poir	Ajo del monte	1	0,35	20	0,61	0,02	0,05	1,01

NN	Piaste candelo	1	0,35	20	0,61	0,01	0,04	1,00
<i>Clusia sp.</i> (1)	Guandé	1	0,35	20	0,61	0,01	0,03	1,00
<i>Ocotea sp.</i> (5)	Jigua palialte	1	0,35	20	0,61	0,01	0,03	0,99
NN	Helecho arbóreo	1	0,35	20	0,61	0,01	0,03	0,99
NN	Espumoso	1	0,35	20	0,61	0,01	0,03	0,99
<i>Tabernaemontana sp.</i>	Cojón	1	0,35	20	0,61	0,01	0,03	0,99
<i>Garcinia edulis</i> (PI & Tr) Hammel	Madroño	1	0,35	20	0,61	0,01	0,03	0,99
TOTAL		288	100	3260	100	33	100	300

Fuente. Esta investigación.

Según los datos de las especies registradas en las dos zonas de manejo se puede decir que a pesar de la dominancia de algunas especies, no se presenta una predominancia marcada, lo que significa que son comunidades heterogéneas.

El IVI muestra las especies con el índice de importancia ecológica más alto, que son especies conocidas por la comunidad como maderas bastas (ordinarias), son muy utilizadas por su abundancia y rápido desarrollo; pero comercialmente no son muy apetecidas. Al contrario las especies más valiosas comercialmente se encuentran con poca frecuencia y casi extintas, con los índices del peso ecológico más bajos. Se pueden considerar estas especies como recursos genéticos que se necesitan recuperar; algunas como: chanulillo, granadillo (*Dalbergia sp.*), piaste cobo, chachajillo piedra (*Aniba sp.* (3)) y pacora (*Parathesis candoleana* Mez).

La presencia de las especies con mayor IVI, demuestran la composición florística de los bosques de la Reserva, los cuales presentan una semejanza con otros estudios desarrollados en el Chocó biogeográfico en donde se han encontrado especies similares con mayor valor de importancia. Según Arroyo, V. *et al* (1994)⁹⁶ y Pardo, M. y Cediél, J. (1994)⁹⁷ registran a *Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier como una de las especies con mayor peso ecológico.

3.3 DIVERSIDAD

3.3.1 Diversidad alfa (α) para las dos zonas de estudio.

3.3.1.1 Basados en la riqueza de especies.

- **Riqueza específica.** El total de especies registradas en las dos zonas de estudio fue de 108 (84 clasificadas y 24 sin determinar) (Anexo G). En la zona

⁹⁶ ARROYO V., *et al*. Estructura de un bosque pluvial tropical (bp – T) intervenido (explotación selectiva de maderas), citado por GARCÍA COSSIO, Fabio *et al*, Op. cit., p. 55.

⁹⁷ PARDO, Marco y CEDIÉL, Javier. Composición y diversidad florística de los bosques del Cabo Corrientes, Costa Pacífica del Chocó, citado por *Ibid.*, p. 55.

científica se encontró la mayor cantidad de especies que en la zona de ecoturismo (84 y 74 respectivamente). En comparación con un bosque pluvial tropical (bp – T) en Salero, Chocó; Palacios Lloreda, Julia del Carmen *et al* (2003)⁹⁸ reportan 299 especies.

- **Índice de Margalef (D_{Mg}).** La riqueza específica basada en el número de especies presentes, indica un valor más alto para la zona científica con 14.66 en comparación con la zona de ecoturismo con un valor de 12.68 (Tabla 9). Siendo valores altos en comparación con lo reportado por Vélez & Fresneda (1993)⁹⁹ para bosques altoandinos, lo que indica que los bosques estudiados son más ricos florísticamente.
- **Índice de Menhinick (D_{Mn}).** El valor más alto es el de la zona científica con 4.95 y 4.16 para la zona de ecoturismo (Tabla 9). Los valores reportados por los índices en la riqueza de especies, indican que la composición florística en cuanto a la diversidad es alta en el área de estudio para las dos zonas de manejo.

3.3.1.2 Basados en la abundancia proporcional de especies.

- **Simpson.** Este indica que la diversidad proporcional es igual en las dos zonas de estudio (0.03) (Tabla 9), además un valor cercano a cero (0.0) muestra una mayor diversidad (Magurran, 1989)¹⁰⁰ y una menor dominancia, dado que el índice también se basa en su abundancia relativa.

Asprilla, Alvis *et al* (2003)¹⁰¹, reportaron un índice de Simpson entre 0,098 y 0.01 para la zona de Salero en el Chocó.

- **Shannon – Wiener.** La abundancia proporcional de especies es óptima para las dos zonas de manejo según Magurran (1989)¹⁰² (Tabla 9). El valor obtenido para la zona de ecoturismo fue de 3.92 y el de la zona científica de 3.90,

⁹⁸ PALACIOS LLOREDA, Julia del Carmen *et al*. Op. cit., p. 48.

⁹⁹ VÉLEZ, G. y FRESNEDA, A. Diversidad florística de las comunidades robledal y rastrojo alto, en la cuenca de la quebrada Piedras Blancas, Antioquia, citado por ORDOÑEZ JURADO, Héctor Ramiro. Evaluación de la diversidad florística y estructura de los bosques secundarios altoandinos del municipio de Pasto, Nariño. Medellín, 2002, p. 92. Trabajo de grado (Magíster en Bosques y Conservación Ambiental). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

¹⁰⁰ MAGURRAN, A. Op. cit., 179 p.

¹⁰¹ ASPRILLA, Alvis *et al*., Op. cit., p. 42.

¹⁰² MAGURRAN, A. Op. cit., 179 p.

superior a lo reportado por Margalef (1986)¹⁰³, que encontró valores entre 1.5 y 3.5, lo que demuestra que los bosques estudiados se encuentran en una edad avanzada y presenta un buen equilibrio de los componentes.

Tabla 9. Diversidad florística basada en la riqueza y abundancia de especies arbóreas con d.a.p. \geq 10 cm en las zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

Zonas	Zona Ecoturismo	Zona Científica
Especies	74	84
Individuos	316	288
Margalef	12,68	14,66
Menhinick	4,16	4,95
Simpson	0,03	0,03
Shannon - Wiener	3,92	3,90

Fuente. Esta investigación.

3.3.2 Diversidad beta (β) para las dos zonas de estudio. Se encontró que entre las dos zonas de estudio se presenta una similitud media (Tabla 10); con un valor de 0.46 (Magurran, 1989)¹⁰⁴. Las zonas poseen 74 especies en la de ecoturismo y 84 para la zona científica, de las cuales 50 son compartidas (Tabla 11). Es decir que los bosques comparten el 46% de su composición florística. Valores cercanos a cero indican una baja o total disimilitud.

¹⁰³ MARGALEF, R. Ecología, citado por ORDOÑEZ JURADO, Héctor Ramiro. Evaluación de la diversidad florística y estructura de los bosques secundarios altoandinos del municipio de Pasto, Nariño. Medellín, 2002, p. 96. Trabajo de grado (Magíster en Bosques y Conservación Ambiental). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

¹⁰⁴ MAGURRAN, A. Op. cit., 179 p.

Tabla 10. Cálculo del índice de Jaccard (Cj) de beta diversidad para fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

ZONAS	Ecoturismo	Científica
Ecoturismo	1	
Científica	0,46	1

Fuente. Esta investigación.

Tabla 11. Número de especies vegetales propias y compartidas de fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

ZONAS	TOTAL DE ESPECIES	ESPECIES PROPIAS	ESPECIES COMPARTIDAS	
			Ecoturismo	Científica
Ecoturismo	74	24	0	
Científica	84	34	50	0

Fuente. Esta investigación.

El dendrograma muestra la similitud de la regeneración natural en las dos zonas de estudio, muestra la tendencia de agrupamiento de las especies en la relación con la presencia o ausencia de las mismas. El análisis cluster indica un solo agrupamiento ya que la composición florística que presenta en las dos zonas de manejo es similar.

3.3.3 Diversidad alfa (α) por parcela para las dos zonas de estudio.

3.3.3.1 Basados en la riqueza de especies.

- **Riqueza específica.** El total de especies registradas en la zona de ecoturismo es de 74 y la parcela 2 es la que registra el mayor número de especies (40 especies). En la zona científica hay un total de 84 especies, siendo la parcela 2, la del mayor número de especies (Tabla 12).
- **Índice de Margalef (D_{Mg}).** El valor más alto de la riqueza de especies encontrada en la zona de ecoturismo es de 9.34 correspondiente a la parcela 2. En la zona científica la parcela 1 es la que posee el valor más alto con 8.86 (Tabla 12).

- **Índice de Menhinick (D_{Mn}).** El valor más alto en zona de ecoturismo es el de la parcela 2 con 4.96. En la zona científica la parcela 1, con 4.99 es la de mayor valor (Tabla 12).

3.3.3.2 Basados en la abundancia proporcional de especies.

- **Simpson.** Este indica que la diversidad proporcional en la zona de ecoturismo varía entre 0.04 a 0.06; hay mayor diversidad en la parcela 2 y 5. En la zona científica la mayor diversidad se encuentra en la parcela 1 (Tabla 12).
- **Shannon – Wiener.** La abundancia proporcional de especies en la zona de ecoturismo es óptima en la parcela 2 y para las demás es buena (Magurran, 1989)¹⁰⁵. En la zona científica la abundancia proporcional es buena en todas las parcelas (Tabla 12).

Tabla 12. Diversidad florística basada en la riqueza y abundancia de fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las parcelas de las zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

Zonas	Zona Ecoturismo					Zona Científica				
	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4	Parcela 5	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4	Parcela 5
Especies	33	40	35	33	34	36	37	35	26	29
Individuos	60	65	61	62	68	52	66	62	53	55
Margalef	7,82	9,34	8,27	7,75	7,82	8,86	8,59	8,24	6,30	6,99
Menhinick	4,26	4,96	4,48	4,19	4,12	4,99	4,55	4,45	3,57	3,91
Simpson	0,05	0,04	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05
Shannon - Wiener	3,28	3,52	3,26	3,27	3,36	3,38	3,33	3,29	3,07	3,15

Fuente. Esta investigación.

3.3.4 Diversidad beta (β) por parcelas para las dos zonas de estudio. Para la zona de ecoturismo se observa que entre parcelas se presenta una similitud media. (Tabla 13). Las parcelas 1 y 4 son las que presentan una mayor similitud entre ellos con un valor de 0.47; compuestas por 33 especies cada una, de las cuales 21 de ellas son compartidas (Tabla 14). Entre las parcelas 1 y 4 comparten 47% de su composición florística.

¹⁰⁵ MAGURRAN, A. Op. cit., 179 p.

Las parcelas que presentan menor similitud de 0.31 son la 1 y 3; como también la 3 y 4 que comparten el 31% de su composición florística.

Tabla 13. Cálculo del índice de Jaccard (Cj) de beta diversidad para fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las parcelas de la zona de ecoturismo de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

PARCELAS	ESPECIES COMPARTIDAS				
	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4	Parcela 5
Parcela 1	1				
Parcela 2	0,35	1			
Parcela 3	0,31	0,36	1		
Parcela 4	0,47	0,38	0,31	1	
Parcela 5	0,37	0,32	0,41	0,40	1

Fuente. Esta investigación.

Tabla 14. Número de especies vegetales propias y compartidas de fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las parcelas de la zona de ecoturismo de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

PARCELAS	TOTAL DE ESPECIES	ESPECIES PROPIAS	ESPECIES COMPARTIDAS				
			Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4	Parcela 5
Parcela 1	33	4	0				
Parcela 2	40	9	19	0			
Parcela 3	35	6	16	20	0		
Parcela 4	33	2	21	20	16	0	
Parcela 5	34	4	18	18	20	19	0

Fuente. Esta investigación.

Para la zona científica se encontró que entre las cinco parcelas se presenta una similitud de media a baja (Tabla 15). Las parcelas que presentan mayor similitud entre ellas son 3 y 5 con un valor de 0.33, compuestas por 35 y 29 especies respectivamente y 19 de estas son compartidas (Tabla 16); es decir que entre las parcelas 3 y 5 se comparte el 33% de su composición florística. La parcela 1 y 5 presentan menor similitud con un valor de 0.20 (20%); con 36 y 29 especies respectivamente, de las cuales 11 son compartidas.

Tabla 15. Cálculo del índice de Jaccard (Cj) de beta diversidad para fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las parcelas de la zona científica de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

PARCELAS	ESPECIES COMPARTIDAS				
	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4	Parcela 5
Parcela 1	1				
Parcela 2	0,22	1			
Parcela 3	0,27	0,29	1		
Parcela 4	0,15	0,24	0,24	1	
Parcela 5	0,20	0,32	0,33	0,31	1

Fuente. Esta investigación.

Tabla 16. Número de especies vegetales propias y compartidas de fustales con d.a.p. ≥ 10 cm en las parcelas de la zona científica de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

PARCELAS	TOTAL DE ESPECIES ESPECIES	ESPECIES PROPIAS	ESPECIES COMPARTIDAS				
			Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4	Parcela 5
Parcela 1	36	11	0				
Parcela 2	37	12	13	0			
Parcela 3	35	7	15	16	0		
Parcela 4	26	6	8	12	12	0	
Parcela 5	29	5	11	16	19	13	0

Fuente. Esta investigación.

De acuerdo al índice de diversidad beta por parcelas, indica que dentro de las zonas de estudio no se encuentra mucha disimilitud; por lo tanto el tamaño de la parcela es suficiente para realizar el muestreo, debido a que entre parcelas se encuentran muchas especies compartidas.

3.3.5 Análisis de la vegetación de dos estados sucesionales (brinzales y latizales). En la zona de ecoturismo se presentan mucho más individuos, familias y especies brinzales en comparación a la zona científica, debido a que esta zona es más intervenida; en ella se realizan procesos de ecoturismo, se extrae madera para el mantenimiento de la infraestructura de la Reserva y por este motivo se encuentran más especies en estado juvenil (Tabla 17).

Tabla 17. Número de individuos, familias, géneros y especies de la vegetación de dos estados sucesionales en las zonas de manejo de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

	BRINZALES		LATIZALES	
	ECOTURISMO	CIENTÍFICA	ECOTURISMO	CIENTÍFICA
INDIVIDUOS	784	598	357	374
FAMILIAS	42	36	36	37
GÉNEROS	61	61	60	66
ESPECIES	151	133	103	109
NN	27	12	24	10

Fuente. Esta investigación.

Los latizales de la zona científica presentan una densidad de 374 individuos, en comparación a la zona de ecoturismo (357); posee mayor número de familias y especies posiblemente a su mayor estado de conservación o a su topografía casi plana.

3.3.5.1 Diversidad alfa (α) para dos estados sucesionales (brinzales y latizales).

- **Brinzales.** El número de especies es mayor en la zona de ecoturismo en comparación a la zona científica (178 y 145 respectivamente). La zona de ecoturismo tiene mayor riqueza según los índices de Margalef y Menhinick. Las dos zonas presentan igual valor en cuanto a la diversidad proporcional de especies y son óptimas de acuerdo a los índices de Simpson y Shannon – Wiener (Tabla 18).

Tabla 18. Diversidad florística basada en la riqueza y abundancia de especies para brinzales con altura < 1,5 m en las zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

Zonas	Zona Ecoturismo	Zona Científica
Especies	178	145
Individuos	784	598
Margalef	26,56	22,52
Menhinick	6,36	5,93
Simpson	0,02	0,02
Shannon - Wiener	4,37	4,29

Fuente. Esta investigación.

- **Latizales.** El número de especies en la zona de ecoturismo es mayor con respecto a la zona científica (127 y 119 respectivamente). Los índices de Margalef y Menhinick indican que la zona de ecoturismo posee mayor riqueza y es más diverso según Simpson. Las dos zonas presentan una diversidad proporcional óptima (Tabla 19).

Tabla 19. Diversidad florística basada en la riqueza y abundancia de especies para latizales con altura $\geq 1,5$ m y d.a.p. < 10 cm en las zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

Zonas	Zona Ecoturismo	Zona Científica
Especies	127	119
Individuos	357	374
Margalef	21,44	19,92
Menhinick	6,72	6,15
Simpson	0,06	0,07
Shannon - Wiener	3,97	3,85

Fuente. Esta investigación.

3.3.5.2 Diversidad beta (β) para dos estados sucesionales (brinzales y latizales).

- **Brinzales.** Se encontró que entre las dos zonas de estudio se presenta una similitud baja (Tabla 20); con un valor de 0.21; compuestos por 178 especies para la zona de ecoturismo y 145 para la zona científica, de las cuales 56 son compartidas (Tabla 21). Es decir que los bosques de las dos zonas de estudio comparten el 21% de su composición florística.

Tabla 20. Cálculo del índice de Jaccard (C_j) de beta diversidad para brinzales con altura $< 1,5$ m en las zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

	Ecoturismo	Científica
Ecoturismo	1	
Científica	0,21	1

Fuente. Esta investigación.

Tabla 21. Número de especies vegetales propias y compartidas de brinzales con altura < 1,5 m en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

ZONAS	TOTAL DE ESPECIES	ESPECIES PROPIAS	COMPARTIDAS	
			Ecoturismo	Científica
Ecoturismo	178	122	0	
Científica	145	89	56	0

Fuente. Esta investigación.

- **Latizales.** Entre las dos zonas de manejo la similitud es baja con valor de 0.21; compartiendo el 21% de su composición florística (Tabla 22), con 127 especies para la zona de ecoturismo y 119 para la científica; compartiendo 42 especies (Tabla 23)

Tabla 22. Cálculo del índice de Jaccard (Cj) de beta diversidad para latizales con altura $\geq 1,5$ m y d.a.p. < 10 cm en las zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

ZONAS	Ecoturismo	Científica
Ecoturismo	1	
Científica	0,21	1

Fuente. Esta investigación.

Tabla 23. Número de especies vegetales por propias y compartidas de latizales con altura $\geq 1,5$ m y d.a.p. < 10 cm en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

ZONAS	TOTAL DE ESPECIES	ESPECIES PROPIAS	ESPECIES COMPARTIDAS	
			Ecoturismo	Científica
Ecoturismo	127	86	0	
Científica	119	77	42	0

Fuente. Esta investigación.

3.4 USO DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN LA RESERVA NATURAL “BIOTOPO SELVA HÚMEDA”.

La comunidad asentada en la zona de amortiguación de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda” está compuesta actualmente por indígenas, raza negra y por colonos provenientes del interior del país (Putumayo, Cauca, Antioquia y Valle del Cauca) o del departamento de Nariño. La actividad maderera como legado cultural y práctica tradicional desde mucho tiempo atrás, ocupa un sitio importante dentro de la economía local. La madera ha sido comercializada en los departamentos de Valle del Cauca, Antioquia y Cauca.

La madera ha ocupado un lugar importante en la utilización de los recursos forestales por parte de la comunidad ya que el 90% de las viviendas de la zona de amortiguación de la Reserva están construidas en madera.

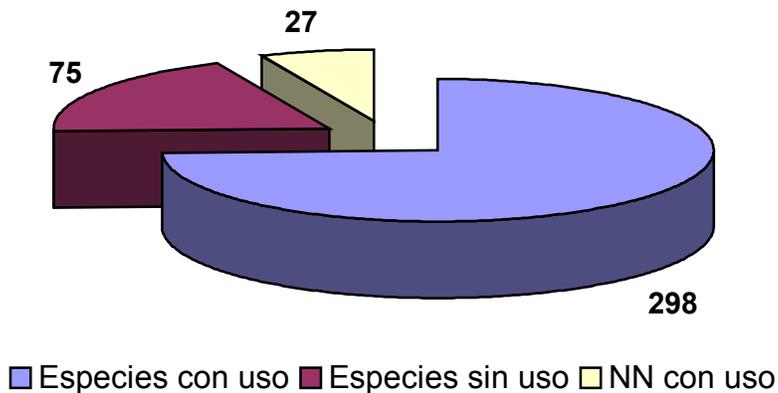
3.4.1 Categorías de clasificación. De acuerdo con las entrevistas semiestructuradas, el diálogo, las entrevistas realizadas en las veredas con el apoyo del equipo de MOVIMONDO (Anexo H) y al trabajo realizado con la comunidad en los talleres; las especies vegetales fueron agrupadas en diez categorías de uso:

- **Alimento:** incluyen las especies vegetales del bosque utilizadas como comestibles tanto para el hombre como para la fauna silvestre. También se incluyen aquellas especies empleadas como base para la preparación de alimentos y las que sirven para envolverlos.
- **Medicinal:** incluyen las especies con propiedades curativas y preventivas de enfermedades.
- **Maderable:** incluyen especies utilizadas en aserrío como madera comercial.
- **Artesanal:** incluyen especies utilizadas como colorantes, fibras para cestería, pulpa para la elaboración artesanal de papel, madera para talla, semillas, recipientes, para la elaboración de utensilios domésticos y herramientas de trabajo.
- **Ornamental:** incluyen especies empleadas o con potencial para el ornato y decoración de espacios.
- **Combustible:** incluyen especies utilizadas como leña y para alumbrado.
- **Industrial:** incluyen especies con alta producción de látex, resinas, aceites o alcaloides, susceptibles de ser utilizadas a gran escala.
- **Tóxico:** incluyen especies empleadas como venenos para cacería, para la captura de peces en los cuerpos de agua o que se reconocen como nocivas para el hombre.
- **Construcción:** incluyen especies empleadas en el techado, pisos, amarre y estructura de las viviendas.
- **Mágico – religiosa:** incluyen especies utilizadas en rituales o en ceremonias solemnes.

Las categorías de uso que se obtuvieron en esta investigación coinciden un poco con los patrones establecidos en otros estudios; como por ejemplo las encontradas en un bosque pluvial Tropical (bp – T) en Salero (Chocó)¹⁰⁶, en donde se determinaron 10 categorías de uso; igualmente el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI)¹⁰⁷ considera 11 categorías de uso para las plantas útiles de la Amazonía colombiana y 13 categorías en las reportadas por (Cárdenas, Dairon y Ramírez, Juan Guillermo, 2004)¹⁰⁸; en donde coinciden las categorías de uso alimento, medicinal, maderable, artesanal, combustible y construcción. Esto se debe principalmente a que las comunidades se han desarrollado en base al uso del bosque, siendo la madera uno de los productos para la subsistencia de los habitantes de esta región.

3.4.2 Usos. En el muestreo realizado en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda” se registró un total de 373 especies incluyendo todos los estados sucesionales; de las cuales el 79.9% (298 especies) y 27 NN tienen por lo menos una forma de uso reconocida por los habitantes de la zona de amortiguación de la reserva (Anexo I); agrupadas en 126 géneros y 60 familias (Figura 9).

Figura 10. Especies utilizadas por la comunidad de la zona de amortiguación de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.



Fuente. Esta investigación.

¹⁰⁶ RAMÍREZ RIVAS, Yarlín yelisa *et al.* Etnobotánica de las especies arbóreas presentes en la parcela permanente de investigación en biodiversidad (PIB) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. En: GARCÍA COSSIO, Fabio *et al.* Salero. Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical (bp – T). Bogotá: Guadalupe Ltda, 2003. p. 70.

¹⁰⁷ INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS SINCHI. Op. cit., p. 16

¹⁰⁸ CÁRDENAS, Dairon y RAMÍREZ, Juan Guillermo. Plantas útiles y su incorporación a los sistemas productivos del departamento del Guaviare (Amazonía Colombiana). [en línea]. Caldasia, 26 (1). [Bogotá]: junio de 2004 [citado el 3 de agosto de 2005]. Disponible en internet: <URL: [http://www.icn.unal.edu.co/publicaciones/caldasias/26\(1\)/08F.pdf](http://www.icn.unal.edu.co/publicaciones/caldasias/26(1)/08F.pdf)>

Este número de especies supera a las registradas en San José del Guaviare (Colombia)¹⁰⁹, en donde se utilizan 30; y es menor a las especies registradas en la comunidad Lacandona de Lacanhá, Chiapas, México, donde Levy Tacher, S. *et al* (2002)¹¹⁰ consigna 356 especies con por lo menos una forma de uso.

Las especies útiles registradas se agruparon en diez categorías de uso y corresponden en orden de importancia según el número de especies a las siguientes (Figura 10):

Como **maderable** se identificaron 111 especies (19.93%), entre las que se pueden mencionar caracolí (*Anacardium excelsum* (Bart. Et Balb.) SK.), nato (*Mora magistosperma* (Pittier) Br. Et. Rose), peinemono (*Apeiba membranaceae* Spr.), cuangare (*Otoba lehmanii* (Smith) Gentry), tangare (*Carapa guianensis* Aubl). Sande (*Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier), pulgande (*Protium aff. nervosum* Cuatrec), machare (*Symphonia globulifera* L. F.), ambure (*Licania sp.*), entre otras. Número inferior a las 190 especies utilizadas en un bosque pluvial Tropical (bp –T) en Salero (Chocó) y superior a las 75 especies registradas por Cárdenas, Dairon y Ramírez Juan Guillermo (2004) en San José del Guaviare – Colombia.

En la categoría **ornamental** se registraron 100 especies (17.95%), la mayoría con uso potencial como es el caso de las heliconias, ya que presentan una gran demanda como plantas ornamentales en el interior del país. En este grupo se incluyen las heliconias, bromelias, marantáceas, rubiáceas, aráceas, araliáceas, helechos, palmas, liliáceas, zingiberáceas, entre otras. Es superior a las 90 especies registradas en la Amazonía colombiana (SINCHI, 2000) y a las 50 especies identificadas en San José del Guaviare (Cárdenas, Dairon y Ramírez, Juan Guillermo, 2004). Esta puede constituirse en una alternativa económica para la región.

Para el uso **alimento** se consideraron 88 especies (15.80%) de las cuales se mencionan palma mil pesos (*Oenocarpus bataua* Martius), popa (*Couma macrocarpa* Barb. Rodr.), cojón (*Tabernaemontana sp.*), palma corozo (*Aiphanes sp* (2)), castaño (*Matisia castaña* Pl & Triana), guabos (*Inga spp.*), madroño (*Garcinia edulis* (Pl % Tr) Hammel), aray (*Lecythis ampla* Miers), caimito (*Pouteria sp.* (1)), entre otros. La cantidad de especies útiles como alimento es casi similar a las registradas en el delta del río Patía en el Pacífico colombiano (Caballero,

¹⁰⁹ Ibid., 2004.

¹¹⁰ LEVY TACHER, Samuel *et al*. Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad Lacandona de Lacanhá, Chiapas, México. [en línea]. Interciencia v. 27. [Caracas]: octubre de 2002 [citado el 3 de agosto de 2005]. Disponible en internet: <URL: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0378-18442002001000002&script=sci_arttext&lng=es>

1995)¹¹¹ y a las 82 especies utilizadas por las comunidades de San José del Guaviare (Cárdenas, Dairon y Ramírez, Juan Guillermo, 2004) y es superior a las registradas en Salero (Chocó) con 28 especies.

La categoría **combustible** con 78 especies (14%), reúne un grupo de plantas con potencial para generar energía térmica, por su alta densidad de individuos y su distribución en el bosque. Aunque la mayor parte de los habitantes asentados al lado y lado de la carretera ya no utilizan fogones de leña, los indígenas y colonos que viven en zonas lejanas, emplean la leña como combustible para preparar sus alimentos. Algunas de las especies empleadas son el pulgande (*Protium cranipyrenum* Cuatrec.), uva (*Coussapoa sp.*), cuero negro (*Licania cf. Velata* Cuatrec.), fosforito (*Laguncularia racemosa* (L.) Gaert. F.), guasca negro (*Banara guianensis* Aubl.), guasca (*Eschweilera sp.*), tortolero (*Blakea sp.*), entre otras especies. Este registro es superior a las 38 especies encontradas en la Amazonía colombiana (SINCHI, 2000) y a las 36 especies registradas en San José del Guaviare (Cárdenas, Dairon y Ramírez, Juan Guillermo, 2004). Es inferior a las utilizadas un bosque pluvial Tropical en Salero (Chocó) con 132 especies.

Para el uso **construcción** se reconocieron 72 especies (12.93%), aunque algunas especies son maderables, también son usadas por la comunidad para la construcción de viviendas, cercas o instalaciones pecuarias. Además de la madera, también se utilizan hojas, ramas, etc. Algunas especies utilizadas son guasca negra (*Anaxagorea crassipetala* Memsi), hoja de peña o chalare (*Geonoma sp.* (1)), hoja de sapo (*Geonoma sp.* (2)), palma bombona (*Socratea exorrhiza* (Mart) Wendl), algodoncillo (*Dussia aff. lehmanii* Harms), candelillo (*Humirastrum diguense* Cuatrec.), chanul (*Humirastrum procerum*), malde (*Ocotea sp.* (3)), tete (*Eschweilera rimbachii* Standl), otros. Este número es superior a las encontradas en Salero (Chocó) con 53 especies y a las 12 especies registradas en la Amazonía Colombiana (SINCHI, 2000).

En la categoría **medicinal** se registraron 56 especies (10.05%) entre las cuales están algunos helechos (*Displazium sp.*, *Blechnum sp.*, *Dryopteris sp.*), popa (*Couma macrocarpa* Barb. Rodr.), anturio trilobulado (*Philodendron holtanianum*), colegiala (*Begonia sp.*), pulgande (*Protium tenuifolium* Engler), guaral (*Philodendron sp.* (2)), bejuco cadillo (*Commelina sp.*), bejuco peludo (*Dichorisandra sp.*), baño capitán (*Geogenanthus rhizanthus* (Ule) Bruckn), ojos de culebra (*Columnea sp.*), manzano de culebra (*Creemosperma hirsutissium* Benth), chulco (*Monolaena primulaeflora* Hook. F.), sande (*Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier), sangre gallina (*Iryanthera sp.*) y varias especies de los géneros *Piper*, *Gesneria* y *Renealmia*. Este número de especies es menor a lo registrado en la Amazonía colombiana con 220 especies medicinales (SINCHI, 2000), a las 110

¹¹¹ CABALLERO NÚÑEZ, Rodrigo. La etnobotánica en las comunidades negras e indígenas del delta del río Patía. Quito, Ecuador: ABYA – YALA, 1995. p. 248.

especies utilizadas por las comunidades del delta del río Patía (Caballero, 1995) y a las 62 especies identificadas en San José del Guaviare (Cárdenas, Dairon y Ramírez, Juan Guillermo, 2004).

Para la categoría de uso **artesanal** se reportan 43 especies (7.72%), entre estas se encuentran palma chonta (*Aiphanes simples* Burret), laurel (*Cordia sp.*), yarumo (*Cecropia sp.*), guandé (*Clusia sp.* (1)), mancharopa (*Vismia laevis* Tr & Pl), aguacatillo (*Aniba sp.* (1)), calabazo (*Virola cf. obovata* Ducke), chontadurillo (*Aiphanes sp.* (1)), guayacán blanco (NN), entre otros; cifra muy alta en comparación a las 19 especies registradas en San José del Guaviare (Cárdenas, Dairon y Ramírez, Juan Guillermo, 2004), a las tres especies identificadas en Salero (Chocó) y es inferior a las 84 especies registradas en la Amazonía colombiana (SINCHI, 2000).

Las otras categorías registran un menor número de especies útiles (1.62%), estas son: **mágico-religioso** con 4 especies entre las que registran pulgande (*Protium tenuifolium* Engler), guandé (*Clusia sp.* (1)), tachuelo (*Zanthoxylum sp.*) y san juanito (*Renealmia lucida* Maaz). Como **industrial** se reconocieron 3 especies que son popa (*Couma macrocarpa* Barb. Rodr.), sande (*Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier) y chocolatín (*Otoba sp.*). En la categoría de **tóxico** se identificaron 2 especies, dormelengua o rascadera (*Dieffenbachia sp.*) y venenillo (*Naucleopsis naga* Pittier).

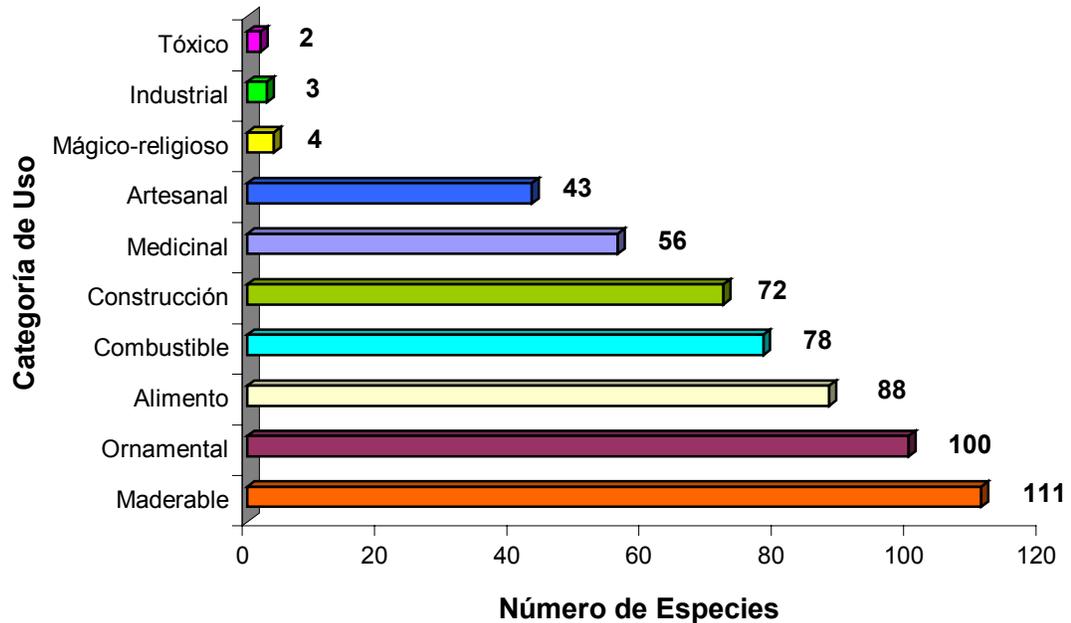
Según Levy Tacher, S. *et al* (2002), el 77% de las especies utilizadas por los lacandones en Chiapas, México se destina a satisfacer las necesidades de construcción, alimento, combustible, medicina y artesanías.

Cárdenas, Dairon y Ramírez, Juan Guillermo (2004) registran a las categorías alimento, maderable y medicinal como las más importantes según el número de especies.

Para Toledo *et al* (1987)¹¹² este patrón se repite y parece constituir una regla en diversos estudios etnobotánicos realizados en diferentes zonas de Latinoamérica.

¹¹² TOLEDO, V. M. La etnobotánica en Latinoamérica: vicisitudes, contextos, desafíos, citado por LEVY TACHER, S. *et al*. Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad Lacandona de Lacanhá, Chiapas, México. [en línea] Interciencia v. 27. [Caracas]: octubre de 2002 [citado el 3 de agosto de 2005]. Disponible en internet: <URL: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0378-18442002001000002&script=sci_arttext&tlng=es>

Figura 11. Número de especies por categoría de uso identificadas en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.



Fuente. Esta investigación.

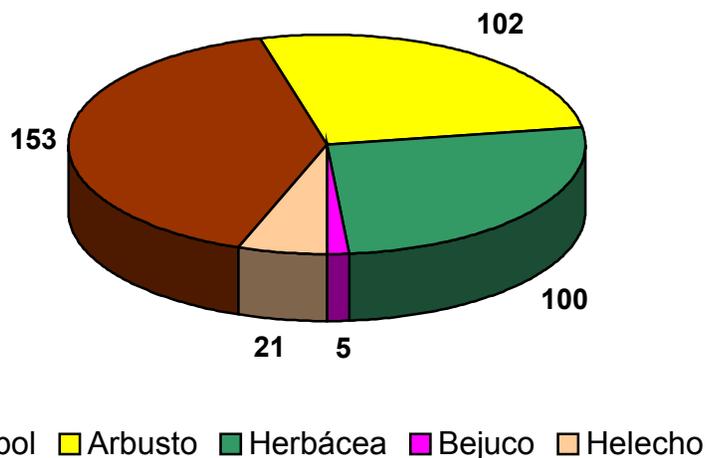
En general los brinzales pertenecen a las categorías de uso medicinal, ornamental y mágico – religioso; los latizales a las categorías de construcción, artesanal y combustible; y los fustales pertenecen al maderable, construcción, industrial, artesanal y combustible.

Las especies más importantes de acuerdo a las categorías de uso son popa (*Couma macrocarpa* Barb. Rodr.), ambure (*Licania* sp.), sande (*Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier), pulgande (*Protium aff. nervosum* Cuatrec) y yarumo (*Cecropia* sp.)

Respecto entre utilidad y forma de vida, el número mayor de especies útiles es para árboles con 40.2%; seguido de arbustos, herbáceas, helechos y bejucos (Figura 11).

Un porcentaje mayor se registra en la comunidad Lacandona de Lacanhá, Chiapas, México (Levy Tacher, S. *et al*, 2002) en donde el número de especies útiles por forma de vida fue para los árboles con un 48%, seguido en orden descendente por bejucos, arbustos y hierbas. Con relación al estudio realizado en un bosque pluvial Tropical (bp – T) en Salero (Chocó) se encontró que los árboles proporcionan mayor satisfacción seguido de los bejucos.

Figura 12. Especies útiles por forma de vida encontradas en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

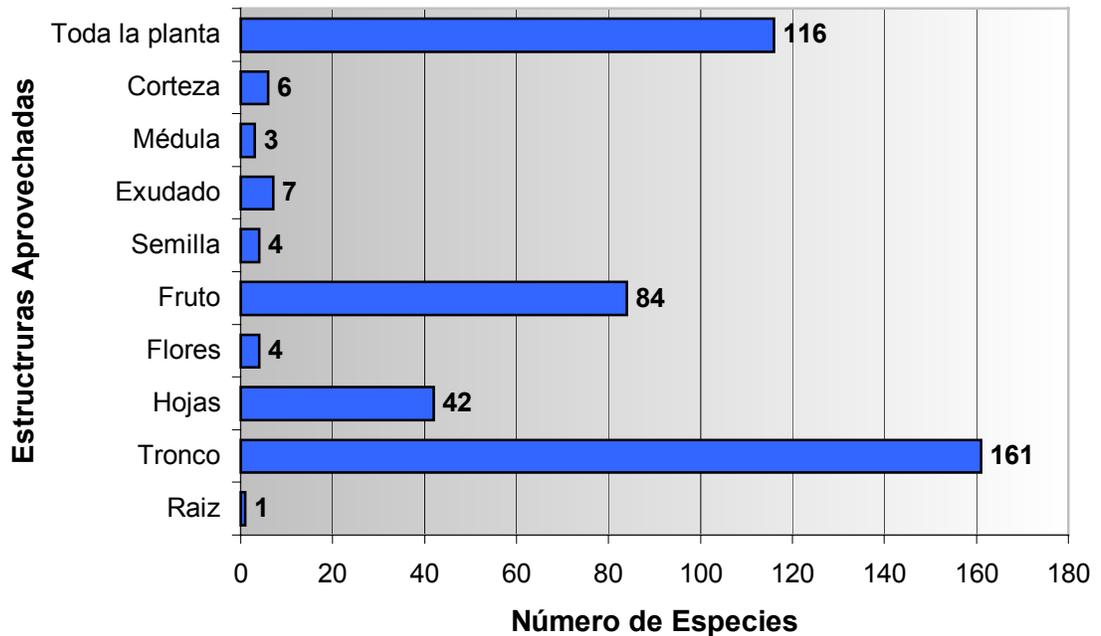


Fuente. Esta investigación.

Entre las estructuras más utilizadas por las comunidades de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda” se destacan el tronco, toda la planta, el fruto y las hojas (Figura 12). Por otra parte, aunque representadas por pocas especies, las demás estructuras tienen diferentes y variadas formas de uso, lo que resalta su importancia etnobotánica. Así mismo al comparar las partes o porciones de plantas utilizadas en la comunidad del Salero (Chocó), se observa que las hojas son las más utilizada, seguido por el tronco. Según Levy Tacher, S. *et al.* (2002) las estructuras más utilizadas son las hojas, tallos, troncos, frutos y semillas.

Las comunidades asentadas en la zona de amortiguación de la Reserva emplean el tronco para madera, construcción, combustible y artesanías; toda la planta es destinada principalmente en medicina y ornamento; el fruto para alimento humano y animal; las hojas para medicina y construcción.

Figura 13. Estructuras aprovechadas de las especies útiles en las comunidades de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.



Fuente. Esta investigación.

En la actualidad en Colombia se presta poca importancia a los productos no maderables en lo relacionado con su valoración, ordenación y aprovechamiento, hasta el punto que ni los planes y programas de manejo, ni las estadísticas ni mucho menos las aproximaciones económicas, consideran la producción de estos recursos o cuando se hace el análisis no se realizan con el rigor necesario.

En la tabla 24 se indican las especies registradas con su respectiva forma de uso y una breve descripción.

Tabla 24. Descripción de los usos de las especies identificadas en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas – Nariño.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Actinidaceae	<i>Saurauia sp.</i>	Lambe arditá	Alimento para animales, construcción y leña
Anacardiaceae	<i>sp.</i>	Hobo	Alimento humano y animal
	<i>Anacardium excelsum</i> (Bart. et Balb.) SK.	Caracoli	Maderable, construcción y artesanal
Annonaceae	<i>Anaxagorea crassipetala</i> Hemsl	Guasca negra	Maderable, utilizada para la construcción
	<i>Duguetia vallicola</i> J. F. Macbr	Ajicillo	Maderable, utilizada para construcción.
	<i>Guatteria sp.</i>	Guasca	Maderable utilizada para construcción y leña
	<i>Xilopia sp.</i>	NN	Maderable utilizada para construcción y leña
Anthyriaceae	<i>Displazium sp.</i>	Helecho	Es utilizado para control de parásitos
Apocynaceae	<i>Aspidosperma sp.</i>	Naranja	Maderable, alimentación y leña
	<i>Bonofausia sp.</i>	NN	Alimentación animal
	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Cauchoso, Popa	Maderable; utilizado como leña, para la construcción, artesanal y medicinal. Se utiliza para curar malestares de la tos. Alimentación humana y animal
	<i>Tabernaemontana sp.</i>	Cojón, huevo de gato	El fruto es comestible para el hombre y la fauna, la madera se utiliza como combustible (leña)
Araceae	<i>Anthurium sp.</i> (1)	Araceae rayada	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (2)	NN	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (3)	Rasca de la montaña	Produce chanda y la misma planta es la contra
	<i>Anthurium sp.</i> (4)	Anturio cresta de gallo	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (5)	NN	Utilizado para baño contra la picadura de serpiente
	<i>Anthurium sp.</i> (6)	Anturio cresta de gallo	Ornamental, alimento de avifauna
	<i>Anthurium sp.</i> (7)	Araceae dos bordes	Ornamental

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Araceae	<i>Anthurium sp.</i> (8)	Anturio	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (9)	Anturio	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (10)	NN	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (11)	Anturio	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (12)	Anturio lobulado	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (13)	Anturio rayado	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (14)	Anturio de base recta	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (15)	Chuquio	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (16)	Anturio	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (17)	Araceae alargada	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (18)	Araceae alargada con dos bordes	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (19)	Araceae de inflorescencia roja	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (20)	Anturio	Ornamental
	<i>Anthurium sp.</i> (21)	Anturio hoja de frijol	Ornamental
	<i>Dieffenbachia sp.</i> (1)	Dormelengua o Rascadera	Ornamental
	<i>Philodendron holtianum</i>	Anturio trilobulado	Doblando el lóbulo del centro se coloca la hoja en la cabeza para contrarrestar el veneno de la serpiente
	<i>Philodendron sp.</i> (1)	Araceae de enredadera	Ornamental
	<i>Philodendron sp.</i> (2)	Guaral	Medicinal, cura las infecciones dérmicas
	<i>Philodendron sp.</i> (3)	Carboncilla	Ornamental
	<i>Philodendron sp.</i> (4)	Araceae sin base	Ornamental
	<i>Philodendron sp.</i> (5)	Filodendron tallo aspero	Ornamental
	<i>Philodendron sp.</i> (6)	Filodendron tallo acanalado	Ornamental
	<i>Philodendron sp.</i> (7)	Araceae común	Ornamental
	<i>Spathiphyllum sp.</i>	Garza	Ornamental
	<i>Stenospermaton sp.</i> (1)	Bejuco	Ornamental
	<i>Stenospermaton sp.</i> (2)	Araceae lisa	Ornamental
	<i>Stenospermaton sp.</i> (3)	Gagay	Ornamental
<i>Syngonium sp.</i> (1)	Taipe	Ornamental	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Araceae	<i>sp. (1)</i>	Anturio	Ornamental
	<i>sp. (2)</i>	Araceae semirayada	Ornamental
	<i>sp. (3)</i>	Anturio	Ornamental
	<i>sp. (4)</i>	Anturio	Alimento para gallinas
	<i>sp. (5)</i>	Anturio	Ornamental
	<i>sp. (6)</i>	Anturio	Ornamental
	<i>sp. (7)</i>	Anturio	Ornamental
	<i>sp. (8)</i>	Anturio	Ornamental
	<i>sp. (9)</i>	Anturio	Ornamental
	<i>sp. (10)</i>	Anturio	Ornamental
	<i>sp. (11)</i>	Anturio	Ornamental
	<i>sp. (12)</i>	Anturio	Ornamental
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.</i>	NN	Ornamental
	<i>Schefflera aff. Deacagyna</i> Cuatrec.	Mano de tigre, anime	Ornamental, alimento de avifauna
	<i>Schefflera epiphytica</i> A. C. Sm.	Bejuco Flor blanca	Ornamental
	<i>Schefflera ternata</i> Cuatrec.	NN	Ornamental, alimento de avifauna
	<i>Schefflera sp.</i>	Mano de oso	Ornamental
Arecaceae	<i>Aiphanes simplex</i> Burret	Palma chonta	Construcción, artesanal, fabricación de instrumentos musicales
	<i>Aiphanes sp. (1)</i>	Palma espinosa, chontadurillo	Ornamental y artesanal
	<i>Bractis coloradonis</i> L.H. Bailey	Palma corozo	La nuez es utilizada para hacer cocadas, arroz, dulces, jugos y el aceite de la nuez es utilizado para hacer sudado de pescado; de su cuesco se elaboran finas artesanías. Las hojas son utilizadas para techar. Las flores pueden ser un gran potencial para la apicultura
	<i>Chamaedorea F. F. linearis</i>	Chanara	Ornamental
	<i>Chamaedorea sp.</i>	Palma espinosa	Alimentación
	<i>Geonoma sp. (1)</i>	Hoja de peña, chalare	Utilizadas para construcción (techar)
	<i>Geonoma sp. (2)</i>	Hoja de sapo	Utilizadas para construcción (techar)

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i> Martius.	Palma mil pesos o chapil	Cuando el fruto madura se cocina y se extraen dos sustancias, chocolate y aceite; también se extrae el palmito y es artesanal
	<i>Phytelephas tumacana</i> O. F. Cook.	Palma milojas	Utilizada para la extracción de palmito
	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart) Wendl	Palma bombona	Ornamental y artesanal
	<i>sp.</i> (1)	Palma	Utilizadas para construcción (techar)
	<i>sp.</i> (2)	Palma	Ornamental
	<i>sp.</i> (3)	Palma	Utilizada en la elaboración de artesanías
Begoniaceae	<i>Begonia sp.</i>	Colegiala	Utilizado en baños contra la picadura de la serpiente
Blechnaceae	<i>Blechnum sp.</i>	Helecho cabeza de culebra	Ornamental y medicinal utilizado contra la picadura de la serpiente
Bombacaceae	<i>Matisia castaño</i> PI & Triana	Castaño	Maderable y alimento de la fauna. El fruto es comestible, cocinado y asado.
	<i>Matisia glandifera</i> Tr & PI	Castaño	Maderable y alimento de la fauna
	<i>Matisia longipes</i> Little	NN	Maderable y alimento de la fauna
	<i>Matisia sp.</i> (1)	Pepa castaño	Fruto comestible
	<i>Matisia sp.</i> (2)	Zapotillo	Maderable y alimento de la fauna
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	Laurel	Construcción y artesanal
Bromeliaceae	<i>Guzmania sp.</i>	Vicundo	Ornamental
	<i>Pitcairnia sp.</i>	Cuerda de monte	Ornamental
Burseraceae	<i>Protium aff. nervosum</i> Cuatrec	Pulgande	Maderable, construcción, leña, alimentación y artesanal
	<i>Protium cranipyrenum</i> Cuatrec	Pulgande	Maderable, construcción, leña, alimentación y artesanal

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Burseraceae	<i>Protium tenuifolium</i> Engler	Pulgande, anime	Construcción, maderable, artesanal y medicinal. Su corteza produce una esencia igual al mentol, es utilizado para la fabricación de sahumerios. El látex es utilizado para borrar manchas y quitar nacidos. (Propiedades de la chuchuguaza)
	<i>Protium sp.</i>	Pulgande, guayabo	Maderable, sirve para la construcción
Caesalpinaceae	<i>Mora magistosperma</i> (Pittier) Br. Et. Rose	Nato	Maderable
	<i>Senna sp.</i>	Guabo hojimenudo	El fruto es comestible
Campanulaceae	<i>Burmeistera multiflora</i> Zahlbr	Bejuco	Sirve para amarres en la construcción de viviendas
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo	Maderable, construcción, leña, artesanal y alimenticio
	<i>Coussapoa sp.</i>	Uva	El fruto es consumido por la fauna silvestre, la madera se emplea como combustible.
	<i>Pouroma sp.</i>	Uva	Comestible, alimento humano y animal; maderable, construcción y leña
Chloranthaceae	<i>Hedyosmun scaberrimum</i> Standley	Guayusa, "Putcha kancer" (cáncer blanco)	Sirve para preparar bebidas aromáticas
Chrysobalanaceae	<i>Licania cf. velata</i> Cuatrec	Cuero negro o Guasca negro	Maderable, utilizado en la construcción y para leña. Considerada una madera fina.
	<i>Licania sp.</i>	Ambure, Pichanguillo, Guagay	Considerada madera fina. Sirve para la construcción, medicinal, artesanal, leña y alimentación.
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys bracteolata</i> Cuatrec.	NN	Los frutos son alimento de la fauna
	<i>Chrysochlamys sp.</i>	Clusea	Los frutos son alimento de la fauna

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Clusiaceae	<i>Clusia sp. (1)</i>	Guandé	Artesanal, mágico religioso y medicinal; su exudado es utilizado para la fabricación de inciensos, los cuales ayudan a alejar malos espíritus y energías negativas.
	<i>Clusia sp. (2)</i>	Clusea tallo negro	Ornamental
	<i>Garcinia edulis</i> (PI & Tr) Hammel	Madroño	El fruto es comestible (la época de fructificación es entre abril y mayo), se utiliza para la construcción y leña
	<i>Symphonia globulifera</i> L. F.	Machare	Maderable, construcción, leña, artesanal y medicinal. Su látex es utilizado para desinfectar y lavar heridas; también para curar chandas
	<i>Tovomita weddeliana</i> PI & Tr.	Lengua de vaca o lengua de potro	Maderable
	<i>Vismia laevis</i> Tr & PI	Mancharopa	Maderable, construcción, leña, medicinal y artesanal. El tanino es utilizado para tinturar la madera. Alimento del tejon y pájaros
	<i>sp. (1)</i>	Manteco	Maderable, construcción y leña
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaert. F.	Fosforito	Maderable y buen combustible
	<i>Terminalis amazonia</i> (J. F. Gmel) Exel	Guayabillo	Considerado madera fina
Commelinaceae	<i>Commelina sp.</i>	Bejuco codillo falso niosotis	Utilizado en baño contra la picadura de serpiente
	<i>Dichorisandra sp.</i>	Bejuco peludo	Utilizado en baño contra la picadura de serpiente
	<i>Geogenanthus rhizanthus</i> (Ule) Bruckn	Baño capitán	Utilizado en baño contra la picadura de serpiente
	<i>sp. (1)</i>	Bejuco aromático	Utilizado en baño contra la picadura de serpiente
	<i>sp. (2)</i>	Bejuco hoja pequeña	Utilizado en baño contra la picadura de serpiente

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Cyanthaceae	<i>sp. (1)</i>	Helecho	Ornamental
	<i>sp. (2)</i>	Helecho arbóreo	Artesanal y ornamental
Cyclanthaceae	<i>Asplundia sp.</i>	Ciclantaceae dos puntas	Ornamental
	<i>Cyclanthus bipartitus</i>	Hoja de avión	Ornamental
	<i>Dicranopygium sp.</i>	Ciclantaceae acanalada	Ornamental
	<i>Sphaeradenia sp.</i>	Ciclantaceae dos cachos	Ornamental
	<i>sp. (1)</i>	NN	Ornamental
	<i>sp. (2)</i>	NN	Ornamental
Driopteridaceae	<i>Dryopteris sp.</i>	Helecho	Ornamental y medicinal; es utilizado para control de parásitos
	<i>sp. (1)</i>	Helecho tallo negro	Ornamental
Euphorbiaceae	<i>Amanoa anomala</i> Little	Piedrita	Maderable
Euphorbiaceae	<i>Hieronyma oblonga</i> (Tul) Muell - Arg.	Motilón	Maderable, construcción, leña y comestible
	<i>Sapium stylare</i>	Lengua de potro	Alimento de avifauna
Fabaceae	<i>Dussia aff. lehmanii</i> Harms	Algodoncillo	Construcción, maderable, artesanal
Filicaliaceae	<i>sp. (1)</i>	Helecho	Ornamental
	<i>sp. (2)</i>	Helecho crespo	Ornamental
	<i>sp. (3)</i>	Helecho	Ornamental
Flacourtiaceae	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Guasca negro	Leña
	<i>Carpotroche ramosii</i> (Cuatr.) Cuatr.	NN	Leña
	<i>Casearia cf. fasciculata</i> (Ruiz & Pav) Sleumer	NN	Leña
Gesneriaceae	<i>Columnnea sp.</i>	Ojos de culebra	Utilizado para baños contra la picadura de serpiente
	<i>Creмосperma hirsutissium</i> Benth	Manzano de culebra, guaco	Utilizada en baños contra la picadura de serpiente
	<i>Creмосperma sp.(1)</i>	Guaco hojiverde, Oregano	Utilizado para baños contra la picadura de serpiente
	<i>Espicea sp. (1)</i>	Guaco redondo	Utilizado para baños contra la picadura de serpiente
	<i>Espicea sp. (2)</i>	NN	Utilizado para baños contra la picadura de serpiente

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Gesneriaceae	<i>Gesneria sp. (1)</i>	Guaco de flor amarilla	Utilizada en baños contra la picadura de serpiente
	<i>Gesneria sp. (2)</i>	Guaco de flor amarilla grande	Utilizada en baños contra la picadura de serpiente
	<i>Gesneria sp. (3)</i>	Guaco de flor amarilla pequeña	Utilizada en baños contra la picadura de serpiente
	<i>sp.</i>	NN	Utilizado para baños contra la picadura de serpiente
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.</i>	Platanillo	Ornamental y medicinal
Hippocastanaceae	<i>Billia colombiana</i> Planchon & Lindel	Achotillo	Comestible
Humiriaceae	<i>Humirastrum diguense</i> Cuatr.	Candelillo chanul	Maderable y para la construcción.
	<i>Humirastrum procerum</i>	Chanul	Maderable y para la construcción.
	<i>Sacoglottis ovicarpa</i> Cuatr.	Corocillo o come guatín	Maderable y para la construcción.
	<i>sp.</i>	Chanulillo	Considerado como madera fina
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes elegans</i> Rudge	Helecho plástico	Ornamental
Lacystemataceae	<i>Lozania sp.</i>	NN	Maderable
Lauraceae	<i>Aniba sp. (1)</i>	Aguacatillo	Maderable para la construcción y artesanal
	<i>Aniba sp. (2)</i>	NN	Maderable para la construcción y artesanal
	<i>Aniba sp. (3)</i>	Chachajillo piedra	Maderable, (madera muy dura) para la construcción y artesanal
	<i>Aniba sp. (4)</i>	Chachajillo	Maderable para la construcción y artesanal
Lauraceae	<i>Nectandra umbrosa</i> (Kunth) Mez	NN	Maderable para la construcción y artesanal
	<i>Nectandra sp. (1)</i>	NN	Maderable para la construcción y artesanal
	<i>Nectandra sp. (2)</i>	NN	Maderable para la construcción y artesanal
	<i>Nectandra sp. (3)</i>	NN	Maderable para la construcción y artesanal
	<i>Ocotea sp. (1)</i>	Calabazo, amarillo	Considerado como madera fina

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Lauraceae	<i>Ocotea sp. (2)</i>	Jigua	Maderable, construcción, artesanal y alimentación
	<i>Ocotea sp. (3)</i>	Malde	Construcción, maderable
	<i>Ocotea sp. (4)</i>	Laurel blanco	Maderable para la construcción y artesanal
	<i>Ocotea sp. (6)</i>	Jigua amarillo	Maderable para la construcción y artesanal
	<i>Ocotea sp. (5)</i>	Jigua palialte	Maderable para la construcción y artesanal
Lecythidaceae	<i>Eschweilera rimbachii</i> Standl	Tete	Maderable, construcción leña, artesanal
	<i>Eschweilera sp.</i>	Guasca	Maderable, construcción leña, artesanal
	<i>Lecythis ampla</i> Miers	Aray	Maderable, alimento, medicinal, artesanal y leña
	<i>Lecythis sp.</i>	Guasca	Maderable, construcción y leña.
Liliaceae	<i>sp. (1)</i>	Liliaceae	Ornamental
	<i>sp. (2)</i>	Liliaceae	Ornamental
	<i>sp. (3)</i>	Liliaceae	Ornamental
	<i>sp. (4)</i>	Liliaceae	Ornamental
Marantaceae	<i>Calathea sp. (1)</i>	Cáncer blanco	Ornamental
	<i>Calathea sp. (2)</i>	Peluda	Ornamental
	<i>Calathea sp. (3)</i>	Falsa araceae	Ornamental
	<i>sp. (1)</i>	Marantaceae	Ornamental
Melastomataceae	<i>Blakea sp.</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Clidemia killipii</i> Gleas	Lanosa	Ornamental
	<i>Meriania sp.</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Miconia sp. (1)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Miconia sp. (2)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Melastomataceae	<i>Miconia sp. (3)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Miconia sp. (4)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Miconia sp. (5)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Miconia sp. (6)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Monolaena primulaeflora</i> Hook. f.	Chulco	Usada contra la holanda, (fiebre interna)
	<i>Ossaea bracteata</i> Tr.	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Ossaea laxivenula</i> Wurdack	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Ossaea robusta</i> (Tr)	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Ossaea rufibarbis</i> Triana	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Ossaea sp. (1)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Ossaea sp. (2)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Ossaea sp. (3)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Ossaea sp. (4)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>Topobea sp. (1)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves y se utiliza como combustible (leña)
	<i>sp. (2)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves
	<i>sp. (3)</i>	Tortolero	Los frutos son alimento de aves

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl	Tangare	El fruto es alimento de mamíferos; maderable, construcción leña y artesanal
	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	NN	Maderable, para la construcción
	<i>Guarea sp.</i> (1)	NN	Maderable, para la construcción
	<i>Guarea sp.</i> (2)	Chalde	Maderable, para la construcción
	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planchon	Cedrillo	Maderable, construcción y leña
	<i>sp.</i>	Aguacatillo	Maderable, construcción y leña
Mimosaceae	<i>Inga polita</i> Killip.	Guabo	Alimento de la fauna silvestre y leña
	<i>Inga sp.</i> (1)	Guabo	Maderable, construcción y leña
	<i>Inga sp.</i> (2)	Guabo	Maderable, construcción y leña
	<i>Inga sp.</i> (3)	Guabo	Maderable, construcción y leña
	<i>Inga sp.</i> (4)	Guabo	Alimento de la fauna silvestre y leña
	<i>Inga sp.</i> (5)	Guamo	Alimento de la fauna silvestre y leña
	<i>Inga sp.</i> (6)	Guabo hediondo	Maderable
	<i>Inga sp.</i> (7)	Guamo	Alimento de la fauna silvestre y leña
	<i>Inga sp.</i> (8)	Guabo	Alimento de la fauna silvestre y leña
	<i>Inga sp.</i> (9)	Guabo	Maderable, construcción y leña
	<i>Inga sp.</i> (10)	Guabo hojiancho	Alimento humano, de la fauna silvestre y leña
	<i>Inga sp.</i> (11)	Guabo hojilargo	Alimento de la fauna silvestre y leña
	<i>Inga sp.</i> (12)	Pino - pinde	Alimento humano y animal; es medicinal, utilizado para curar fiebres
	<i>Inga sp.</i> (13)	Guabo	Maderable, construcción y leña.
<i>sp.</i>	Guaba de monte	Alimento de la fauna silvestre y leña	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Moraceae	<i>Brosimum utile</i> (H. B. K.) Pittier	Sande	Maderable, construcción, leña, artesanal, alimentación y medicinal
	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	NN	Maderable
	<i>Coussapoa sp.</i>	Matapalo	Maderable
	<i>Ficus tonduzi</i> Standl	Hueso	Maderable; la madera es muy fina utilizada para construcción.
	<i>Naucleopsis naga</i> Pittier	Venenillo	Maderable; el látex es utilizado como veneno
Myristicaceae	<i>Campsonera rigidifolia</i> W. A. Rodríguez	NN	Maderable y es utilizado como combustible
	<i>Iryanthera sp.</i>	Sangre Gallina	Maderable, para construcción y leña. Es utilizado para sanar problemas dérmicos como chandas y fuegos
	<i>Otoba lehmanii</i> (Smith) Gentry	Cuangare	Maderable, construcción, leña y artesanal
	<i>Otoba novogranatensis</i> Moldenke	Chalbiande	Construcción, maderable, leña y alimentación
	<i>Otoba sp.</i>	Chocolatín	Maderable y leña. El fruto es comestible; se cocina y produce chocolate con altos contenidos de aceite
	<i>Virola cf. obovata</i> Ducke	Calabazo	Maderable, construcción y artesanal (utilizada para la fabricación de cucharas)
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.</i>	Charmolán	Leña y los frutos son consumidos por las aves
	<i>Cybianthus sprucei</i>	Capitana	Baño contra la picadura de serpiente
	<i>Cybianthus sprucei</i> (Hook. f) Agostini	Baño	Baño contra la picadura de serpiente
	<i>Cybianthus sprucei</i> (Hook. f.) A. Agostini	Baño	Baño contra la picadura de serpiente
	<i>Geissanthus montanus</i> (Lundell) G. Agostini	Chimilaco duro	Leña
	<i>Geissanthus perpuncticulosus</i> (Lundell) Pipoly	NN	Leña
	<i>Geissanthus sp.</i> (1)	Mare	Leña
	<i>Geissanthus sp.</i> (2)	NN	Leña

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Myrsinaceae	<i>Parathesis candoleana</i> Mez	Pacora	Leña
	<i>sp.</i> (1)	NN	Leña
	<i>sp.</i> (2)	NN	Leña
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i> (1)	Piaste blanco	Maderable
	<i>Eugenia sp.</i> (2)	Guayabillo	Maderable
	<i>Myrcia sp.</i>	Usma	Maderable y medicinal
	<i>Myrcianthes discolor</i> (H. B. K.) D. C.	Arrayán	Maderable
Olacaceae	<i>Heisteria acuminata</i> (Humb & Bonpl) Engl	NN	Maderable
	<i>Heisteria concinna</i> Standl	NN	Maderable
	<i>Heisteria sp.</i>	NN	Maderable
Papilionaceae	<i>Centrolobium paraense</i> Tul.	Amarillo tainde canelo	Buena madera, construcción y artesanal
Piperaceae	<i>Piper augustum</i> Rudge det R. Callejas	Bejuco capitano "Putcha kih kancer", cáncer blanco.	Baño contra la picadura de serpiente (contra picadura con cáncer blanco)
	<i>Piper begonicolor</i> Trel & Yunk.	Baño	Baño contra la picadura de serpiente
	<i>Piper brachypodon</i> (Bent) C. D. C.	Baño blanco	Baño contra la picadura de serpiente; contra cáncer blanco
	<i>Piper caballense</i> C. D. C.	Baño	Baño contra la picadura de serpiente
	<i>Piper cavendishoides</i> Trel & Yunk	Bejuco	Baño contra la picadura de serpiente
	<i>Piper subpedale</i> T & Y	Baño	Baño contra la picadura de serpiente
	<i>Piper tenuilimum</i> C. D. C.	Cordoncillo	Baño contra la picadura de serpiente
	<i>Piper sp.</i> (1)	Baño	Baño contra la picadura de serpiente
	<i>Piper sp.</i> (2)	Baño	Baño contra la picadura de serpiente
	<i>Sarcorhachis sp.</i>	Bejuco de baño blanco	Baño contra la picadura de serpiente
	<i>sp.</i>	Bejuco cola de mono	Baño contra la picadura de serpiente
Polypodiaceae	<i>Antyrium sp.</i> (1)	Helecho	Ornamental
	<i>Antyrium sp.</i> (2)	Helecho	Ornamental
	<i>Lindsaea sp.</i>	Helecho	Ornamental

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Polypodiaceae	<i>sp. (1)</i>	Helecho entero	Ornamental
	<i>sp. (2)</i>	Helecho	Ornamental
	<i>sp. (3)</i>	Helecho	Ornamental
	<i>sp. (4)</i>	Helecho	Ornamental
Rhizophoraceae	<i>Cassipourea elliptica</i> (Sw.) Poir	Ajo del monte	Ornamental
Rubiaceae	<i>Amphidasya sp. (1)</i>	Guaco morado	Baño contra la picadura de serpiente, cáncer morado.
	<i>Elaeagia utilis</i> (Gondot) Wedd	Lacre	Los frutos son consumidos por animales
	<i>Faramea sp. (1)</i>	Carboncillo	Alimento para aves
	<i>Faramea sp. (2)</i>	Carboncillo	Alimento para aves
	<i>Faramea sp. (3)</i>	Carboncillo	Alimento para aves
	<i>Faramea sp. (4)</i>	Carboncillo	Alimento para aves
	<i>Faramea sp. (5)</i>	Rayán	Ornamental
	<i>Faramea sp. (6)</i>	Carboncillo	Alimento para aves
	<i>Faramea sp. (7)</i>	Carbonero	Alimento para aves
	<i>Faramea sp. (8)</i>	Carboncillo	Alimento para aves
	<i>Faramea sp. (9)</i>	Carboncillo	Alimento para aves
	<i>Faramea sp. (10)</i>	Zapotillo	Alimento para aves
	<i>Psychotria brachiata</i>	NN	Baño contra la picadura de serpiente
	<i>Psychotria sp. (4)</i>	Aguanoso	Construcción y artesanal
Rutaceae	<i>Zanthoxylum sp.</i>	Spingo, Tachuelo	Usada contra el veneno de la serpiente, es utilizada para curar contras o maleficios (mágico religioso)
Sapindaceae	<i>Matayba sp.</i>	NN	Maderable y leña.
	<i>Paullinia cf. nobilis</i> Radlk	Cuero negro	Maderable y leña.
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk	Piaste	Maderable y alimenticio
	<i>Pouteria sp. (1)</i>	Caimito	Alimenticio, fruto maderable y leña.
Sapotaceae	<i>Pouteria sp. (2)</i>	Palo caimitillo	El fruto es empleado como sebo para capturar mamíferos y la madera es utilizada para leña

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
Theophrastaceae	<i>Clavija sp.</i>	Charmolán	Comestible y buena madera.
Tiliaceae	<i>Apeiba membranaceae</i> Spr.	Peinemono	Maderable y construcción
Urticaceae	<i>Pilea pteropodon</i> Wedd	Concha de culebra, Ajuso de monte	Usada contra el veneno de la serpiente
Verbenaceae	<i>Aegiphila sp. (1)</i>	NN	Madera basta
Zingiberaceae	<i>Renealmia lucida</i> Maaz	San Juanito	Ornamental, medicinal; utilizada contra maleficios y sirve para los golpes. Las hojas se ponen en infusión y se aplica un baño en la parte afectada
	<i>Renealmia sp. (1)</i>	NN	Ornamental
	<i>Renealmia sp. (2)</i>	NN	Ornamental
	<i>Renealmia sp. (3)</i>	NN	Ornamental
	NN 1	Agauare	Maderable
	NN 2	Aguacerillo	Maderable
	NN 5	Carrizo	Maderable
	NN 6	Chicharrón	Maderable
	NN 7	Chinambiro	Buena madera, alimento de avifauna.
	NN 8	Cobo	Maderable
	NN 9	Espumillo	Maderable
	NN 10	Espumoso	Maderable
	NN 11	Grillo	Maderable
	NN 12	Guanzalbo	Madera fina, el fruto es alimento para la avifauna
	NN 13	Guare	Maderable
	NN 14	Guayacán Blanco	Maderable, construcción, alimentación y artesanal. El fruto es melífero
	NN 15	Helecho	Ornamental
	NN 16	Helecho 3	Ornamental
	NN 18	Helecho azul	Ornamental
	NN 19	Helecho churoso	Ornamental
	NN 22	Librillo	Maderable
	NN 23	Mierda de vaca	Maderable

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO LOCAL
	NN 24	Nasde	Maderable
	NN 25	Pela perro	Maderable
	NN 27	pepito	Maderable y construcción
	NN 28	Piaste candelo	Maderable
	NN 29	Piaste cobo o quema olla.	Maderable y combustible; si se descuida el fogón al preparar los alimentos, esta leña deslie la olla
	NN 30	Piaste sabaleta	Maderable
	NN 32	Quiebrojo	Maderable, construcción, leña y artesanal.
	NN 33	Zare	Maderable
	NN 84	NN	Baño contra la picadura de serpiente

4. CONCLUSIONES

Considerando todas las categorías de regeneración de las dos zonas de estudio, se registraron 2717 individuos; distribuidos en 70 familias botánicas, 153 géneros y 373 especies. Lo que comprueba que los bosques húmedos tropicales constituyen el ecosistema terrestre de mayor complejidad, por su exuberancia, diversidad de vida e interrelaciones.

Las familias más abundantes en las dos zonas de estudio fueron Melastomataceae con 494 individuos, Rubiaceae con 268, Araceae con 254, Arecaceae con 186, Moraceae con 141 y Mimosaceae con 89.

La distribución de los árboles por clases diamétricas y de alturas se concentran en mayor porcentaje en las clases inferiores, típico de poblaciones disetáneas. Esto indica que hay un reclutamiento continuo y adecuado de las clases inferiores hacia las superiores, garantizando la estabilidad del ecosistema.

La especie de mayor peso ecológico para las dos zonas de estudio es *Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier; considerando a esta especie como la más representativa en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”. Las especies con el IVI más alto son consideradas por la comunidad como maderas bastas; en cambio las especies con el IVI más bajo y las más valiosas comercialmente, son aquellas que están casi extintas como chanulillo, granadillo (*Dalbergia sp.*), piaste cobo, chachajillo piedra (*Aniba sp.* (3)) y pacora (*Parathesis candoleana* Mez).

La diversidad alfa (α) indica que la zona científica presenta mayor riqueza específica de especies; la diversidad proporcional es igual en las dos zonas de estudio (0.03) y la abundancia proporcional de especies es óptima, lo que demuestra que los bosques se encuentran en una edad avanzada y presenta un buen equilibrio entre los componentes. La diversidad beta (β) muestra que las dos zonas de estudio presentan una similitud media, compartiendo el 46% de la composición florística.

De 373 especies identificadas en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, 298 especies y 27 NN tienen por lo menos una forma de uso reconocida por los habitantes de la zona; distribuidas en 126 géneros y 60 familias; agrupadas en diez categorías de uso (maderables, ornamental, alimento, combustible, construcción, medicinal, artesanal, mágico - religioso, industrial y tóxico).

El 90.66% de las especies utilizadas por la comunidad asentada en la zona de amortiguación de la reserva, está destinada a satisfacer las necesidades de comercialización de madera, ornamento, alimento, combustible, construcción y

medicinas. El 9.34% se utiliza en menor proporción, constituido por lo artesanal, mágico – religioso, industrial y tóxicas.

La comunidad de la zona de amortiguación de la Reserva emplean en mayor proporción los árboles (40.2%), seguido de los arbustos, herbáceas y bejucos; y las estructuras vegetales que más utilizan son el tronco, toda la planta, el fruto y las hojas.

La pérdida del conocimiento ancestral sobre los beneficios que ofrecen los productos del bosque esta desapareciendo por parte de los pobladores más jóvenes; debido probablemente al incremento de los cultivos ilícitos y a la aculturización que se presenta en esta región.

5. RECOMENDACIONES

Socializar los resultados con las comunidades asentadas en la zona de amortiguación de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, que aportaron y colaboraron con la realización del trabajo; y desarrollar talleres, dando a conocer la importancia y manejo de los recursos del bosque, con el fin de asegurar el aprovechamiento adecuado y sostenible de las especies de mayor uso.

Las investigaciones en etnobotánica deben realizarse con el fin de apoyar el desarrollo comunitario; las cuales deben partir del conocimiento ancestral y necesidades de las comunidades, definiendo el como, para que, para quienes se debe recuperar su uso y la forma sabia del manejo tradicional de los recursos del bosque.

Prestar mayor atención sobre las especies no identificadas y que tienen un uso por parte de las comunidades asentadas en la zona de amortiguación de la Reserva.

Unificar una metodología aplicada a los productos forestales no maderables en Nariño y en Colombia para poder hacer comparaciones posteriores.

Continuar con trabajos de dinámica vegetal que ayuden a comprender el funcionamiento real de estos ecosistemas.

Desarrollar investigaciones sobre fenología, herbivoría, polinización y dispersión de las especies presentes en las parcelas establecidas en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”.

Realizar estudios basados en la recolección, procesamiento y comercialización de los PFNM; evaluar y cuantificar sus beneficios y lograr el reconocimiento de los valores ambientales, culturales y de biodiversidad de estos productos desde las comunidades asentadas en las zonas cercanas a bosques.

Establecer estrategias para la recuperación de las especies forestales que están en vías de extinción en la zona.

Tener en cuenta para el estudio de los productos forestales no maderables una cadena de investigación la cual inicie en el inventario, clasificación taxonómica, etnobotánica, farmacología, y botánica económica para poder dar un valor apropiado a los productos del bosque; ya que estos son determinados principalmente por las necesidades a nivel local, nacional e internacional.

BIBLIOGRAFÍA

ARROYO V., *et al.* Estructura de un bosque pluvial tropical (bp – T) intervenido (explotación selectiva de maderas). En: memorias del I congreso nacional sobre biodiversidad. Cali: Biopacífico, Universidad del Valle, instituto de estudios del Pacifico, 1994. p. 115 – 119. Citado por GARCÍA COSSIO, Fabio *et al.* Salero. Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical (bp-T). Quibdo: Guadalupe Ltda., 2003. p. 55.

ASPRILLA, Alvis *et al.* Composición florística de un bosque pluvial tropical (bp – T) en la parcela permanente de investigación en biodiversidad (PPIB) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. En: GARCÍA COSSIO, Fabio *et al.* Salero. Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical (bp – T). Bogotá: Guadalupe Ltda, 2003. p. 39 - 44.

BORRERO. Comunicación personal. 2003, citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p 29.

BRAVO. Subdirectora de manejo ambiental. CORPOAMAZONÍA. Putumayo, 2003. Comentarios, citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 30.

CABALLERO NÚÑEZ, Rodrigo. La etnobotánica en las comunidades negras e indígenas del delta del río Patía. Quito, Ecuador: ABYA – YALA, 1995. 248 p.

CARDENAS, D. *et al.* Plantas útiles en dos comunidades del departamento del Putumayo. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Ministerio del Medio Ambiente, COLCIENCIAS, 2002..

CÁRDENAS, Dairon y RAMÍREZ, Juan Guillermo. Plantas útiles y su incorporación a los sistemas productivos del departamento del Guaviare (Amazonía Colombiana). [en línea]. *Caldasia*, 26 (1). [Bogotá]: junio de 2004 [citado el 3 de agosto de 2005]. Disponible en internet: <URL: [http://www.icn.unal.edu.co/publicaciones/caldasia/26\(1\)/08F.pdf](http://www.icn.unal.edu.co/publicaciones/caldasia/26(1)/08F.pdf)>

DAUBER, Erhard. Guía práctica y teórica para el diseño de un inventario forestal de reconocimiento. Proyecto BOLFOR. Santa Cruz, Bolivia: Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, USAID, 1995. 19 p.

DE LA PEÑA, Gustavo. e ILLSLEY, Catarina. Los Productos Forestales No Maderables: su potencial económico, social y de conservación. [en línea]. Ecológica [México]: 27 de agosto de 2001. Disponible en internet: <URL:<http://www.jornada.unam.mx/2001/ago01/010827/eco-a.html>>

DEVIA A., W. *et al.* Vegetación florística de la reserva río Escalarete, región biogeográfica del Chocó, Valle – Colombia. En: RANGEL, O., *et al.* I congreso colombiano de botánica. Bogotá: instituto de ciencias naturales, Universidad Nacional de Colombia, 1999. p. 22. Citado por PALACIOS LLOREDA, Julia del Carmen *et al.* Estructura de un bosque pluvial tropical (bp – T) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical (bp-T). Quibdo: Guadalupe Ltda., 2003. p. 48.

DUIVENVOORDEN, J. F., *et al.* Evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonía noroccidental. Amsterdam: IBED, Universidad van Amsterdam, 2001. 369 p.

ETTER, A., CRIZÓN, I. y SARMIENTO, A. Modelo de análisis espacial para la valuación económico – ambiental del sistema extractivo de la fibra de Chiqui – Chiqui en la Amazonía colombiana. En: Ambiente y desarrollo. Año 4 N° 6 y 7 (mayo de 1996 – diciembre de 1997), citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 26.

FANDIÑO, María Claudia y FERREIRA, Miani. Colombia. Biodiversidad siglo XXI. Propuesta técnica para la formulación de un plan de acción nacional en Biodiversidad. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”, Ministerio del Medio Ambiente, 1998. 254 p.

FAO. Evaluación de los recursos de productos forestales no maderables. [en línea]. [Roma]: 2001. [citado el 26 de Agosto 2004]. Disponible en internet: <URL:<http://www.fao.org/DOCREP/004/Y1457S/Y1457S00.htm>>.

_____ Hacia una definición uniforme de los productos forestales no madereros. [en línea]. FAO Montes [Roma]: 1999. [citado el 27 de junio de 2005]. Disponible en internet: <URL:<http://www.fao.org/forestry/foris/webview/fop/index.jsp?siteId=2301&langId=3>>

_____ Página web de la FAO. Sección sobre PFM. [en línea]. [Roma]. 2003. [citado el 26 de Agosto 2004]. Disponible en internet: URL: <<http://www.fao.org/forestry/foris/webview/fop/index.jsp?siteId=2301&langId> >

FARRINGTON y MARTIN, Farmer participation in agricultural research: A review of concepts and practices. ODI. Agricultural Administration Unit. Occasional Paper 9, 1998. Citado por MUÑOZ GUERRERO, Diego. Conocimiento local de la cobertura arbórea en sistemas de producción ganadera en dos localidades de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, 2004, p. 19. Trabajo de grado (Magíster Agroforestería). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Programa de educación para el desarrollo y la conservación. Escuela de posgraduados.

FORERO, Luz Amalia y ORDOÑEZ, Hector Ramiro. Estudio ecológico estructural del bosque de segundo crecimiento (5 a 20 años de edad) en el Bajo Calima, Buenaventura – Colombia. Tolima, 1992, 133 p. Trabajo de grado (Ingeniero forestal). Universidad del Tolima. Facultad de Ingeniería Forestal.

FUNDACIÓN INGUEDÉ. Informe anual de actividades. 1998. Citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. 77 p.

GALINDO. Investigador. Centro para la investigación en sistemas sostenibles de producción agropecuaria. CIPAV, 2003. Comentarios, citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p 29.

GARCÍA COSSIO, Fabio *et al.* Salero. Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical (bp-T). Quibdo: Guadalupe Ltda., 2003. 207 p.

GARZÓN. Docente e investigadora del instituto de ciencias naturales. Universidad Nacional de Colombia. Citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 13.

GEILFUS, Frans. 80 herramientas para el desarrollo participativo. San salvador: IICA, PROCHALATE, 1997. 209 p.

GENTRY, A. H. Riqueza de especies y composición florística de la comunidad de plantas de la región del Chocó: una actualización. Colombia – Pacífico, Tomo I. Bogotá: proyecto Biopacífico, 1993. p. 201 – 219. Citado por GARCÍA COSSIO, Fabio *et al.* Salero. Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical (bp-T). Quibdo: Guadalupe Ltda., 2003. p. 42.

GLASER, D. y STRAUSS, A. The discovery of Grounded Theory. Chicago: Aldine Publishing Company, 1967. Citado por MUÑOZ GUERRERO, Diego. Conocimiento local de la cobertura arbórea en sistemas de producción ganadera en dos localidades de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, 2004, p. 42. Trabajo de grado (Magíster Agroforestería). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Programa de educación para el desarrollo y la conservación. Escuela de posgraduados.

GÓMEZ. Coordinador de biocomercio sostenible. Instituto Alexander von Humbolt. Citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 16.

GÓMEZ. Director del programa de agronomía del trópico húmedo. Universidad del Pacífico. Comentarios, citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 30.

GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. 77 p.

GUTIÉRREZ. CORPOICA, citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 31.

HOLDRIDGE, Leslie. Ecología Basada en Zonas de Vida. San José de Costa Rica: IICA, 1979. 216 p.

IDEAM. Estudio nacional sobre los productos forestales no maderables en Colombia. Proyecto información y análisis para el manejo forestal sostenible: integrando esfuerzos nacionales e internacionales en 13 países tropicales en América Latina [en línea]. FAO. [Chile]: mayo del 2001 [citado junio 27]. Disponible en internet: [URL:http://www.rlc.fao.org/proyecto/rla133ec/PFNM-pdf/PFNM%20col.PDF](http://www.rlc.fao.org/proyecto/rla133ec/PFNM-pdf/PFNM%20col.PDF)

IIAP-SENA. Estudio para el aprovechamiento de los recursos de flora y fauna en el Chocó biogeográfico y el pacífico colombiano: caso transecto Citará corredor biológico Serranía de los Paraguas. 1999. Citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 26.

IICA. Seminario internacional sobre experiencias en el aprovechamiento sostenible de productos del bosque: los casos de Brasil, Perú y Colombia. Bogotá: ministerio de agricultura y desarrollo rural, Banco Mundial, 2003. Citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 38.

INCIVA. Memorias del tercer simposio colombiano de etnobotánica. Calima, Darién: instituto vallecaucano de investigación científica (INCIVA), 1991. Citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 24.

INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS SINCHI. Plantas útiles de la Amazonía colombiana – Departamento del Amazonas - perspectivas de los productos forestales no maderables. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, 2000. 132 p.

_____ Plantas útiles en dos comunidades del departamento de Putumayo. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, COLCIENCIAS, 2002. 198 p.

JARDÍN BOTÁNICO DE CÓRDOBA. [en línea]. Etnobotánica.[España]: 2004 [citado el 9 de octubre de 2005]. Disponible en internet: [URL:http://www.uco.es/jardín-botánico/etnobot.htm](http://www.uco.es/jardín-botánico/etnobot.htm)

JOHNSON, M. Reconociendo el valor del conocimiento tradicional. Canadá: 1992, 190 p. Citado por MUÑOZ GUERRERO, Diego. Conocimiento local de la cobertura arbórea en sistemas de producción ganadera en dos localidades de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, 2004, p. 19. Trabajo de grado (Magíster Agroforestería). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Programa de educación para el desarrollo y la conservación. Escuela de posgraduados.

KLINGER, W., *et al.* Estudio de las especies promisorias productoras de colorantes en el trapecio amazónico. Caldas: centro de investigaciones y desarrollo científico, universidad distrital Francisco José de Caldas, 2000. Citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 26.

KRES, W.J., *et al.* Lista preliminar de las Heliconias de Colombia y cinco especies nuevas. En: *Caldasia* 17 (2): 183-197. 1993.

LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos métodos para el análisis estructural de los bosques tropicales. En: acta científica venezolana. Vol. 13, N° 2 (1962); p. 57 – 65. Citado ORDOÑEZ JURADO, Héctor Ramiro. Evaluación de la diversidad florística y estructura de los bosques secundarios altoandinos del municipio de Pasto, Nariño. Medellín, 2002, p. 36. Trabajo de grado (Magíster en Bosques y Conservación Ambiental). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

LEVY TACHER, Samuel *et al.* Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad Lacandona de Lacanhá, Chiapas, México. [en línea]. Interciencia v. 27. [Caracas]: octubre de 2002 [citado el 3 de agosto de 2005]. Disponible en internet: <URL:http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0378-18442002001000002&script=sci_arttext&lng=es>

MAGURRAN, A. Diversidad ecológica y su medición. Barcelona: Vedral, 1989. 179 p.

MALDONADO, J. H., BECERRA RAMÍREZ, M. T. y MORENO SÁNCHEZ, C. Criterios para identificar y categorizar los productos verdes y definición del portafolio para el mercado nacional e internacional, informe final. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, Programa de Mercados Verdes e Instituto Alexander von Humboldt, biocomercio sostenible, 2000. Citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 16.

MARGALEF, R. Ecología. Barcelona: Omega S. A., 5ª ed., 1986. Citado por ORDOÑEZ JURADO, Héctor Ramiro. Evaluación de la diversidad florística y estructura de los bosques secundarios altoandinos del municipio de Pasto, Nariño. Medellín, 2002, p. 96. Trabajo de grado (Magíster en Bosques y Conservación Ambiental). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

MATEUCCI, Silvia y COLMA, Aída. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington: OEA, 1982. 163 p.

MENDOZA, Humberto; RAMÍREZ, Bernardo y JIMÉNEZ, Luis. Rubiaceas de Colombia. Guía ilustrada de géneros. Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humbolt, 2004, 350 p.

MERIZALDE DEL CÁRMEN, Bernardo. Estudio de la Costa Colombiana del Pacífico. Bogotá: Agustinos Recoletos, 1921. p. 145

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. [en línea]. [Colombia]: 2005. [citado el 27 de junio de 2005]. Disponible en internet: <URL:<http://www.minambiente.gov.co>>

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Decreto 1791. Por el cual se establece el Régimen de Aprovechamiento Forestal. Bogotá: 1996.

MORENO, Claudia. Métodos para medir la biodiversidad. México: centro de investigaciones biológicas, universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 83 p.

MUÑOZ GUERRERO, Diego. Conocimiento local de la cobertura arbórea en sistemas de producción ganadera en dos localidades de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, 2004, 206 p. Trabajo de grado (Magíster Agroforestería). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Programa de educación para el desarrollo y la conservación. Escuela de posgraduados.

NILSSON, Margarita. Conceptos básicos en el trabajo con bosques y comunidades. Costa Rica: CATIE, 1999. 45 p.

ORDOÑEZ JURADO, Héctor Ramiro. Evaluación de la diversidad florística y estructura de los bosques secundarios altoandinos del municipio de Pasto, Nariño. Medellín, 2002, 137 p. Trabajo de grado (Magíster en Bosques y Conservación Ambiental). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

PALACIOS. Codirectora nacional. Laboratorio colombiano de diseño para el desarrollo de artesanías y la pequeña empresa. Comentarios, citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p 30.

PALACIOS LLOREDA, Julia del Carmen *et al.* Estructura de un bosque pluvial tropical (bp – T) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. En: GARCÍA COSSIO, Fabio *et al.* Salero. Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical (bp-T). Quibdo: Guadalupe Ltda., 2003. p. 45 - 61.

PARDO, Marco y CEDIEL, Javier. Composición y diversidad florística de los bosques del Cabo Corrientes, Costa Pacifica del Chocó. En: memorias del I congreso nacional sobre biodiversidad. Cali: proyecto Biopacífico, Universidad del Valle, instituto de estudios del pacífico, 1994. p. 85 – 91. Citado por GARCÍA COSSIO, Fabio *et al.* Salero. Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical (bp-T). Quibdo: Guadalupe Ltda., 2003. p. 55.

PARÉ, Luisa. El manejo de los recursos forestales no maderables: ¿una estrategia para la conservación y el desarrollo sustentable?. [en línea]. En: seminario, oportunidades para el aprovechamiento sostenible de especies forestales no maderables en México y Centroamérica. [Oaxaca]: noviembre 23 de 1999 [citado el junio 26 de 2005]. Disponible en internet: <URL:<http://www.manejopnfm.org.mx/documentos/seminario99.pdf>>.

PEET, R. K. The measurement of species diversity. En: Ecology. Vol. 56 (1975), p. 496 – 498. Citado por MORENO, Claudia. Métodos para medir la biodiversidad. México: centro de investigaciones biológicas, universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. p.13.

RAMÍREZ RIVAS, Yarlín Yelisa *et al.* Etnobotánica de las especies arbóreas presentes en la parcela permanente de investigación en biodiversidad (PIB) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. En: GARCÍA COSSIO, Fabio *et al.* Salero. Diversidad biológica de un bosque pluvial tropical (bp – T). Bogotá: Guadalupe Ltda, 2003. p. 70.

RAMOS, A. Hacia un uso sostenible de las materias primas silvestres utilizadas en artesanías: metodología de evaluación de propuestas de buen uso. Bogotá: convenio artesanías de Colombia, Fundación FES e Instituto Humboldt, 2001.

RESTREPO, J. I. *et al.* El papel de las organizaciones no gubernamentales en el uso sostenible y la comercialización de productos de la biodiversidad. En: BIOCOMERCIO, estrategias para el desarrollo sostenible en Colombia. Bogotá: instituto de investigaciones de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2000. Citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 16.

RODRÍGUEZ, C. H.; *et al.* Proyecto desarrollo de cinco núcleos piloto de manejo y aprovechamiento sostenibles de productos no maderables del bosque por comunidades campesinas del Piedemonte (Flores y Puerto Rico) y planicie amazónica (Solano) en el Caquetá. Instituto de investigaciones científicas (SINCHI), citado por GONZÁLES, D. V. Op. cit., p 27.

ROLLET, B. Organización. En: ecosistemas de los bosques tropicales. Informe sobre el estado del conocimiento. Roma: UNESCO, PNUMA, FAO, 1980. p. 126 – 162. Citado por ORDOÑEZ JURADO, Héctor Ramiro. Evaluación de la diversidad florística y estructura de los bosques secundarios altoandinos del municipio de Pasto, Nariño. Medellín, 2002, p. 34. Trabajo de grado (Magíster en Bosques y Conservación Ambiental). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

RUBIO, E.A. Estudios sobre la ictiofauna del Pacífico colombiano. En: Céspedesia. Vol. XII, N° 49-50 (1984); p. 139-151.

RUIZ, M. Contribución al conocimiento de la palma de almendron *Attalea victoriana* Dugand en su medio natural. En: Céspedesia Vol. XII, N° 49-50 (1984); p. 296-313.

SANABRIA DIAGO, Olga Lucía. Definición general de etnobotánica y botánica económica. En: congreso colombiano de etnobiología. Universidad de los Llanos, 1999.

SÁNCHEZ, Mauricio *et al.* Valoración del uso no comercial del bosque – Método en etnobotánica cuantitativa. En: DUIVENVOORDEN, J. F. *et al.* Evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonía noroccidental. Amsterdam: IBED, Universidad van Amsterdam, 2001. p. 179 – 224.

SANDOVAL CASILIMAS, Carlos. Investigación cualitativa. En: especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Bogotá: instituto colombiano para el fomento de la educación superior ICFES, 2002. 313 p.

SCHULTES, Richard Evans, citado En: Catálogo del Museo de Etnobotánica de Córdoba. [en línea]. Jardín Botánico de Córdoba. [España]: 2004 [citado el 9 de octubre de 2005]. Disponible en internet: [URL:http://www.uco.es/jardín-botánico/etnobot.htm](http://www.uco.es/jardín-botánico/etnobot.htm)

Seminario “Oportunidades para el aprovechamiento sostenible de especies forestales no maderables en México y Centroamérica”. [en línea]. [Oaxaca], Noviembre 1999. [citado el 26 de Agosto 2004]. Disponible en internet: <[URL:http://www.manejopypfnm.org.mx/documentos/seminario99.pdf](http://www.manejopypfnm.org.mx/documentos/seminario99.pdf) >.

SOKAL, R. R. y MICHENER, C. D. A statistical method for evaluating systematic relationships, citado por MATEUCCI, Silvia y COLMA, Aída. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington: OEA, 1982. p. 111.

SUÁREZ, Jorge Hernando *et al.* Guías técnicas para la ordenación y el manejo de los bosques naturales. Proyecto “aplicación y evaluación de criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques naturales” Pd 8/97 rev. 2 (f). Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, 2002. 141 p.

TOLEDO, V. M. La etnobotánica en Latinoamérica: vicisitudes, contextos, desafíos. En: memorias del simposio de etnobotánica, IV congreso latinoamericano de botánica. Bogotá: instituto colombiano para el fomento de la educación superior, 1987. p. 13 – 34. Citado por LEVY TACHER, S. *et al.* Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad Lacandona de Lacanhá, Chiapas, México. [en línea] Interciencia v. 27. [Caracas]: octubre de 2002 [citado el 3 de agosto de 2005]. Disponible en internet: <URL: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0378-18442002001000002&script=sci_arttext&lng=es>

UNEP. Convention on biological. United Nations Environmental Program, Environmental Law and Institutions Program Activity Centre, 1992. Citado por MORENO, Claudia. Métodos para medir la biodiversidad. México: centro de investigaciones biológicas, universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. p.13.

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA. [en línea]. [Colombia]: 2005. [citado el 27 de junio de 2005]. Disponible en internet: <URL: [URL:http://www.unicordoba.edu.co/investigación/proyectos.html](http://www.unicordoba.edu.co/investigación/proyectos.html) .>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Portafolio de investigaciones. División de investigaciones. Bogotá, 2000., citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 36.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCÓ. Proyecto “Investigación del mejoramiento tecnológico de la extracción artesanal del aceite de la palma de milpesos (*Jessenia bataua*). Cofinanciación PRONATTA, citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 26.

VABI, Michael. Alcanzando el conocimiento y saber comunitario sobre los usos de los árboles con métodos de Diagnóstico Rural Participativo: ejemplos de Camerún y República Centroafricana. [en línea]. Red Forestal para el desarrollo rural 19 ed. [Londres]: ODI, Regent’s College, 1996 [citado el 3 de Noviembre 2004] Disponible en internet: [URL:http://www.odifpeg.org.uk/espanol/publications/rdfn/19/rdfn-19e-iv-espanol.pdf](http://www.odifpeg.org.uk/espanol/publications/rdfn/19/rdfn-19e-iv-espanol.pdf)

VALERO. Gerente fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 25.

VEGA. Profesional. Subgerencia de desarrollo. Artesanías de Colombia S. A. 2003. Comentarios, citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 29.

VÉLEZ, G. y FRESNEDA, A. Diversidad florística de las comunidades robledal y rastrojo alto, en la cuenca de la quebrada Piedras Blancas, Antioquia. En: revista facultad nacional de agronomía. Vol. 45, N° 2 (1992); p. 3 – 26. Citado por ORDOÑEZ JURADO, Héctor Ramiro. Evaluación de la diversidad florística y estructura de los bosques secundarios altoandinos del municipio de Pasto, Nariño. Medellín, 2002, p. 92. Trabajo de grado (Magíster en Bosques y Conservación Ambiental). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

VIVAS, M. B. Diagnóstico preliminar sobre el uso de productos naturales no maderables en Colombia. Bogotá: 1998. Citado por GONZÁLES, D. V. Los Productos Naturales No Maderables (PNNM): estado del arte en la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible. Bogotá: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p. 16.

WONG, J. *et al.* Evaluación de los recursos de productos forestales no madereros: experiencia y principios biométricos. [en línea]. FAO. [Roma]: 2001. [Citado el 27 de junio del 2005]. Disponible en Internet: <URL:<http://www.fao.org/DOCREP/004/Y1457s/y1457s00.htm>>.

ANEXOS

Anexo B. Guía de entrevistas semiestructuradas para los diálogos con informantes claves y grupos enfocados sobre el uso y manejo de los productos forestales no maderables.

1. Encuesta dirigida a hombres

Hace cuanto tiempo vive usted aquí?

Cómo era la relación de la comunidad antes con las plantas del bosque diferentes a las madereras?

Que plantas no madereras se utilizaban en la medicina? ¿cómo la preparaban?

Quién cree usted que sabe más de plantas medicinales las mujeres o los hombres?

Por que?

Cuales eran las plantas que se utilizaban en la alimentación?

Cuales eran las plantas que se utilizaban o se utilizan en las artesanías?

Cómo es la relación de la comunidad ahora con el bosque?

Que productos del bosque utiliza para la alimentación, medicina herramienta y otros?

Usted cree que el uso de las plantas ahora es el mismo o se esta perdiendo?

Por que?

Cuál es la planta que por su uso o por una característica específica le parece a usted la más rara?

Por que

2. Encuesta dirigida a mujeres

Hace cuanto tiempo vive usted aquí?

Que conoce usted de las plantas del bosque?

Cómo era la relación de la comunidad antes con las plantas y el bosque?

Que plantas no madereras se utilizaban en la medicina?

Cuales eran las plantas que se utilizaban en la alimentación?

Quién cree usted que sabe más de plantas medicinales las mujeres o los hombres?

Por que?

Cómo es la relación de la comunidad ahora con las plantas y el bosque?

Que plantas del bosque utiliza para la alimentación, medicina herramienta y otros?

Usted cree que el uso de las plantas ahora es el mismo o se esta perdiendo?

Por que?

Cuál es la planta que por su uso o por una característica específica le parece a usted la más rara?

3. Encuesta dirigida a niños

Que conoces de las plantas no cultivadas?

Charlas con tus padres sobre los usos de las plantas?

Te has curado de alguna enfermedad con ayuda de las plantas semidomesticadas?

Cuál es la planta que más te gusta?

Por que?

Anexo C. Distribución por clases diamétricas para las dos zonas de estudio en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño.

Distribución diamétrica para los individuos de porte arbóreo con DAP \geq 10 cm en la Zona de Ecoturismo

Clase	Límite Inferior	Límite Superior	Marca de Clase	Frecuencia	%	Relativa	Frecuencia Acumulativa	acum.Rel.
	\leq	10		4	1,3	0,01	4	0,01
1	10	25	17,5	216	68,4	0,68	220	0,70
2	25	40	32,5	66	20,9	0,21	286	0,91
3	40	55	47,5	20	6,3	0,06	306	0,97
4	55	70	62,5	3	0,9	0,01	309	0,98
5	70	85	77,5	1	0,3	0,00	310	0,98
6	85	100	92,5	0	0,0	0,00	310	0,98
7	100	115	107,5	3	0,9	0,01	313	0,99
8	115	130	122,5	0	0,0	0,00	313	0,99
9	130	145	137,5	1	0,3	0,00	314	0,99
10	145	160	152,5	2	0,6	0,01	316	1,00
Total				316	100			

Fuente. Esta investigación.

Distribución diamétrica para los individuos de porte arbóreo con DAP \geq 10 cm en la Zona Científica

Clase	Límite Inferior	Límite Superior	Marca de Clase	Frecuencia	%	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulativa	Frecuencia acum.Rel.
	\leq	10		12	4,2	0,04	12	0,04
1	10	28	19	190	66,0	0,66	202	0,70
2	28	46	37	54	18,8	0,19	256	0,89
3	46	64	55	11	3,8	0,04	267	0,93
4	64	82	73	9	3,1	0,03	276	0,96
5	82	100	91	3	1,0	0,01	279	0,97
6	100	118	109	3	1,0	0,01	282	0,98
7	118	136	127	2	0,7	0,01	284	0,99
8	136	154	145	1	0,3	0,00	285	0,99
9	154	172	163	1	0,3	0,00	286	0,99
10	172	190	181	2	0,7	0,01	288	1,00
Total				288	100			

Fuente. Esta investigación.

Anexo D. Distribución por clases de alturas para las dos zonas de estudio en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño.

Distribución de alturas para los individuos de porte arbóreo con DAP \geq 10 cm en la Zona de Ecoturismo

Clase	Límite Inferior	Límite Superior	Marca de Clase	Frecuencia	%	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulativa	Frecuencia acum.Rel.
1	0	10	5	13	4,1	0,04	13	0,04
2	10	20	15	154	48,7	0,49	167	0,53
3	20	30	25	80	25,3	0,25	247	0,78
4	30	40	35	40	12,7	0,13	287	0,91
5	40	50	45	22	7,0	0,07	309	0,98
6	50	60	55	7	2,2	0,02	316	1,00
Total				316	100			

Fuente. Esta investigación.

Distribución de alturas para los individuos de porte arbóreo con DAP \geq 10 cm en la Zona Científica

Clase	Límite Inferior	Límite Superior	Marca de Clase	Frecuencia	%	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulativa	Frecuencia acum.Rel.
1	0	10	5	23	8,0	0,08	23	0,08
2	10	20	15	130	45,1	0,45	153	0,53
3	20	30	25	86	29,9	0,30	239	0,83
4	30	40	35	28	9,7	0,10	267	0,93
5	40	50	45	14	4,9	0,05	281	0,98
6	50	60	55	7	2,4	0,02	288	1,00
Total				288	100			

Fuente. Esta investigación.

Anexo E. Calculo de la densidad y el índice de valor de importancia (IVI) para las especies con DAP \geq 10 cm en la zona de ecoturismo de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	DENSIDAD	Aa	Ar%	Fa	Fr%	Da	Dr%	I.V.I.
<i>Brosimum utile</i> (H. B. K.) Pittier	Sande	44	22	6,96	100	2,86	4,01	15,18	25,00
<i>Faramea sp.</i> (9)	Carboncillo	28	14	4,43	100	2,86	3,43	12,96	20,24
<i>Otoba lehmanii</i> (Smith) Gentry	Cuangare	38	19	6,01	100	2,86	0,94	3,56	12,43
<i>Eschweilera rimbachii</i> Standl	Tete	34	17	5,38	100	2,86	0,34	1,30	9,54
<i>Apeiba membranaceae</i> Spr.	Peinemono	6	3	0,95	20	0,57	2,05	7,74	9,26
<i>Vismia laevis</i> Tr & Pl	Mancha Ropa	28	14	4,43	100	2,86	0,45	1,70	8,99
<i>Guarea sp.</i> (2)	Chalde	16	8	2,53	80	2,29	0,76	2,86	7,67
<i>Dussia aff. lehmanii</i> Harms	Algodoncillo	12	6	1,90	80	2,29	0,92	3,49	7,67
<i>Iryanthera sp.</i>	Sangre Gallina	2	1	0,32	20	0,57	1,77	6,68	7,57
<i>Schefflera aff. deacagyna</i> Cuatrec.	Mano de tigre, anime	14	7	2,22	80	2,29	0,69	2,62	7,12
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk	Piaste	18	9	2,85	100	2,86	0,34	1,28	6,99
<i>Ocotea sp.</i> (2)	Jigua	14	7	2,22	80	2,29	0,55	2,07	6,57
NN	Guare	16	8	2,53	80	2,29	0,44	1,67	6,48
<i>Aiphanes simplex</i> Burret	Palma chonta o fruta	26	13	4,11	40	1,14	0,29	1,11	6,37
NN	Zare	16	8	2,53	100	2,86	0,22	0,83	6,22
<i>Terminalis amazonia</i> (J. F. Gmel) Exel	Guayabillo	10	5	1,58	80	2,29	0,41	1,53	5,40
<i>Licania sp.</i>	Ambure, Pichanguillo, Guagay	10	5	1,58	100	2,86	0,19	0,73	5,17
<i>Carapa guianensis</i> Aubl	Tangare	14	7	2,22	80	2,29	0,17	0,63	5,13
<i>Inga sp.</i> (2)	Guabo	12	6	1,90	60	1,71	0,36	1,36	4,97
<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo	14	7	2,22	60	1,71	0,20	0,75	4,68
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaert. F.	Fosforito	4	2	0,63	20	0,57	0,89	3,37	4,58
<i>Lecythis ampla</i> Miers	Aray	2	1	0,32	20	0,57	0,95	3,59	4,48
<i>Protium tenuifolium</i> Engler	Anime	10	5	1,58	80	2,29	0,12	0,46	4,33
<i>Elaeagia utilis</i> (Gondot) Wedd	Lacre	10	5	1,58	80	2,29	0,12	0,45	4,31
<i>Coussapoa sp.</i>	Matapalo	8	4	1,27	60	1,71	0,27	1,04	4,02
<i>Aiphanes sp.</i> (2)	Palma corozo	10	5	1,58	80	2,29	0,02	0,08	3,94
<i>Saurauia sp.</i>	Lambe ardita	6	3	0,95	40	1,14	0,48	1,80	3,90
<i>Guatteria sp.</i>	Guasca Negra	10	5	1,58	60	1,71	0,14	0,52	3,82
<i>Matisia sp.</i> (2)	Zapotillo	10	5	1,58	60	1,71	0,08	0,32	3,61
<i>Pouroma sp.</i>	Uva	6	3	0,95	60	1,71	0,23	0,88	3,55
NN	Chicharrón	8	4	1,27	40	1,14	0,30	1,13	3,54
<i>Cordia sp.</i>	Laurel	8	4	1,27	60	1,71	0,14	0,52	3,50
NN	Quebrojo	4	2	0,63	40	1,14	0,46	1,73	3,50
<i>Naucleopsis naga</i> Pittier	Venenillo	8	4	1,27	40	1,14	0,25	0,94	3,35
<i>Oenocarpus bataua</i> Martius.	Palma mil pesos o chapil	10	5	1,58	40	1,14	0,12	0,47	3,20

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	DENSIDAD	Aa		Fa	Fr%	Da	Dr%	I.V.I.
<i>Inga sp.</i> (5)	Guabo	6	3	0,95	60	1,71	0,10	0,36	3,03
NN	Grillo	8	4	1,27	40	1,14	0,16	0,61	3,02
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart) Wendl	Palma Bombona	8	4	1,27	40	1,14	0,09	0,32	2,73
<i>Virola cf. obovata</i> Ducke	Calabazo	8	4	1,27	40	1,14	0,08	0,31	2,71
<i>Inga sp.</i> (1)	Guabo	8	4	1,27	40	1,14	0,07	0,27	2,68
<i>Aspidosperma sp.</i>	Naranja	4	2	0,63	40	1,14	0,23	0,89	2,66
<i>Myrcia sp.</i>	Usma	8	4	1,27	40	1,14	0,06	0,24	2,65
<i>Iseria sp.</i>	Mazamorro	6	3	0,95	40	1,14	0,13	0,50	2,59
<i>Genipa caruta</i> H. B. K.	Jagua	6	3	0,95	40	1,14	0,11	0,40	2,50
<i>Humirastrium diguense</i> Cuatr.	Candelillo chanul	2	1	0,32	20	0,57	0,38	1,46	2,34
<i>Boehmeria bullata</i>	Aguanoso	6	3	0,95	40	1,14	0,04	0,14	2,24
<i>Ocotea sp.</i> (1)	Amarillo	4	2	0,63	40	1,14	0,11	0,43	2,21
<i>Amanoa anomala</i> Little	Piedrita	4	2	0,63	40	1,14	0,10	0,37	2,15
<i>Tovomita weddeliana</i> Pl & Tr.	Lengua de vaca	4	2	0,63	40	1,14	0,09	0,33	2,11
<i>Ocotea sp.</i> (3)	Malde	4	2	0,63	40	1,14	0,08	0,29	2,06
<i>Protium cranipyrenum</i> Cuatrec	Pulgande	4	2	0,63	40	1,14	0,05	0,19	1,97
<i>Myrcianthes discolor</i> (H. B. K.) D. C.	Arrayán	4	2	0,63	40	1,14	0,05	0,18	1,96
NN	Pepito	4	2	0,63	40	1,14	0,02	0,09	1,86
NN	Librillo	4	2	0,63	40	1,14	0,02	0,07	1,85
<i>Humirastrium procerum</i>	Chanul	2	1	0,32	20	0,57	0,20	0,74	1,63
<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planchon	Cedrillo	4	2	0,63	20	0,57	0,09	0,33	1,53
NN	Guanzalbo	2	1	0,32	20	0,57	0,16	0,60	1,49
<i>Ocotea sp.</i> (4)	Laurel blanco	2	1	0,32	20	0,57	0,13	0,48	1,36
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Popa	2	1	0,32	20	0,57	0,12	0,45	1,34
<i>Centrolobium paraense</i> Tul.	Amarillo tainde	2	1	0,32	20	0,57	0,11	0,43	1,32
<i>Lecythis sp.</i>	Guasca	4	2	0,63	20	0,57	0,02	0,09	1,30
<i>Salacia sp.</i>	Borojó de Monte	2	1	0,32	20	0,57	0,11	0,41	1,29
<i>Aniba sp.</i> (3)	Chachajillo piedra	2	1	0,32	20	0,57	0,10	0,38	1,27
<i>Inga sp.</i> (10)	Guabo Bombazo	2	1	0,32	20	0,57	0,07	0,27	1,16
NN	Piaste cobo	2	1	0,32	20	0,57	0,07	0,27	1,16
<i>sp.</i>	Chanulillo	2	1	0,32	20	0,57	0,05	0,19	1,07
NN	Mierda de vaca	2	1	0,32	20	0,57	0,03	0,10	0,98
NN	Piaste sabaleta	2	1	0,32	20	0,57	0,03	0,10	0,98
<i>Parathesis candoleana</i> Mez	Pacora	2	1	0,32	20	0,57	0,02	0,09	0,97
<i>Protium aff. nervosum</i> Cuatrec	Pulgande	2	1	0,32	20	0,57	0,02	0,08	0,96
NN	Pepa de Mono	2	1	0,32	20	0,57	0,02	0,06	0,95
NN	Chinambiro	2	1	0,32	20	0,57	0,02	0,06	0,95
<i>Dalbergia sp.</i>	Granadillo	2	1	0,32	20	0,57	0,01	0,04	0,93
NN	Espumillo	2	1	0,32	20	0,57	0,01	0,04	0,93
TOTAL		632	316	100	3500	100	26	100	300

Fuente. Esta investigación.

Anexo F. Cálculo de la densidad y el índice de valor de importancia (IVI) para las especies con DAP ≥ 10 cm en la zona científica de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	DENSIDAD	Aa	Ar%	Fa	Fr%	Da		I.V.I.
<i>Brosimum utile</i> (H. B. K.) Pittier	Sande	54	27	9,38	100	3,07	8,62	26,31	38,75
NN	Guare	56	28	9,72	100	3,07	2,29	6,98	19,77
<i>Sacoglottis ovicarpa</i> Cuatr.	Corocillo o come guatín	22	11	3,82	80	2,45	3,54	10,82	17,09
<i>Lecythis ampla</i> Miers	Aray	4	2	0,69	40	1,23	4,56	13,91	15,83
<i>Fareamea</i> sp. (9)	Carboncillo	40	20	6,94	100	3,07	0,71	2,15	12,16
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk	Piaste	22	11	3,82	80	2,45	1,65	5,05	11,33
<i>Aiphanes</i> sp. (2)	Palma corozo	26	13	4,51	80	2,45	0,57	1,75	8,72
<i>Licania</i> sp.	Ambure, Pichanguillo, Guagay	14	7	2,43	80	2,45	0,32	0,99	5,88
<i>Protium tenuifolium</i> Engler	Anime	12	6	2,08	60	1,84	0,57	1,73	5,66
<i>Carapa guianensis</i> Aubl	Tangare	12	6	2,08	80	2,45	0,19	0,59	5,13
<i>Ocotea</i> sp. (2)	Jigua	8	4	1,39	60	1,84	0,61	1,86	5,09
<i>Guatteria</i> sp.	Guasca	12	6	2,08	60	1,84	0,22	0,68	4,60
<i>Dussia aff. lehmanii</i> Harms	Algodoncillo	8	4	1,39	80	2,45	0,20	0,61	4,45
<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planchon	Cedrillo	8	4	1,39	80	2,45	0,16	0,50	4,34
<i>Genipa caruto</i> H. B. K.	Jagua	8	4	1,39	80	2,45	0,05	0,16	4,01
NN	Guanzalbo	2	1	0,35	20	0,61	0,95	2,90	3,86
NN	Grillo	8	4	1,39	40	1,23	0,35	1,08	3,70
<i>Eschweilera rimbachii</i> Standl	Tete	2	1	0,35	20	0,61	0,87	2,64	3,60
<i>Guarea</i> sp. (2)	Chalde	10	5	1,74	40	1,23	0,17	0,51	3,47
<i>Ficus tonduzi</i> Standl	Hueso	6	3	1,04	60	1,84	0,18	0,55	3,43
<i>Clavija</i> sp.	Charmolán	6	3	1,04	60	1,84	0,18	0,54	3,42
<i>Matisia</i> sp. (2)	Zapotillo	8	4	1,39	60	1,84	0,06	0,19	3,42
<i>Iryanthera</i> sp.	Sangre Gallina	8	4	1,39	40	1,23	0,26	0,78	3,40
<i>Eugenia</i> sp. (2)	Guayabillo	8	4	1,39	60	1,84	0,05	0,16	3,39
NN	Espumillo	8	4	1,39	60	1,84	0,04	0,13	3,36
<i>Oenocarpus bataua</i> Martius.	Palma mil pesos o chapil	6	3	1,04	60	1,84	0,11	0,35	3,23
<i>Schefflera aff. deacagyna</i> Cuatrec.	Mano de tigre, anime	6	3	1,04	60	1,84	0,11	0,33	3,21
NN	Piaste cobo	2	1	0,35	20	0,61	0,72	2,21	3,17
<i>Ocotea</i> sp. (3)	Malde	6	3	1,04	60	1,84	0,09	0,27	3,16
<i>Otoba novogranatensis</i> Moldenke	Chalbiande	8	4	1,39	20	0,61	0,37	1,14	3,15
<i>Lecythis</i> sp.	Guasca	8	4	1,39	40	1,23	0,09	0,28	2,89
<i>Humiriastrum procerum</i>	Chanul	6	3	1,04	20	0,61	0,38	1,15	2,81

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	DENSIDAD	Aa	Ar%		Fr%	Da	Dr%	I.V.I.
NN	Quiebrojo	4	2	0,69	40	1,23	0,28	0,87	2,79
<i>Sapium stylare</i>	Lengua de potro	6	3	1,04	40	1,23	0,14	0,44	2,70
<i>Elaeagia utilis</i> (Gondot) Wedd	Lacre	6	3	1,04	40	1,23	0,08	0,25	2,52
<i>Billia colombiana</i> Planchon & Lindel	Achotillo	4	2	0,69	40	1,23	0,18	0,55	2,47
<i>Inga sp.</i> (2)	Guabo	4	2	0,69	40	1,23	0,12	0,38	2,30
<i>Tovomita weddeliana</i> Pl & Tr.	Lengua de vaca	4	2	0,69	40	1,23	0,12	0,35	2,27
NN	Zare	6	3	1,04	20	0,61	0,20	0,61	2,26
<i>Amanoa anomala</i> Little	Piedrita	4	2	0,69	40	1,23	0,11	0,33	2,25
<i>Naucleopsis naga</i> Pittier	Venenillo	4	2	0,69	20	0,61	0,29	0,89	2,20
<i>Isertia pittieri</i> Standl	Jaboncillo o mazamorro	4	2	0,69	40	1,23	0,08	0,24	2,16
<i>Boehmeria bullata</i>	Aguanoso	4	2	0,69	40	1,23	0,07	0,22	2,14
<i>Otoba lehmanii</i> (Smith) Gentry	Cuangare	4	2	0,69	40	1,23	0,07	0,21	2,13
NN	Guayacán Blanco	4	2	0,69	20	0,61	0,25	0,77	2,08
<i>Salacia sp.</i>	Borojó de monte	4	2	0,69	40	1,23	0,05	0,15	2,07
NN	Aguacerillo	4	2	0,69	40	1,23	0,04	0,13	2,05
NN	pepito	4	2	0,69	40	1,23	0,04	0,11	2,03
<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo	4	2	0,69	40	1,23	0,03	0,08	2,00
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart) Wendl	Palma Bombona	4	2	0,69	40	1,23	0,03	0,08	2,00
<i>Faramea cuspidata</i>	Pedotunda	4	2	0,69	40	1,23	0,02	0,07	1,99
<i>Vismia laevis</i> Tr & Pl	Mancha Ropa	6	3	1,04	20	0,61	0,06	0,19	1,85
<i>Pouroma sp.</i>	Uva	6	3	1,04	20	0,61	0,06	0,19	1,85
NN	Chicharrón	4	2	0,69	20	0,61	0,14	0,43	1,74
NN	Mierda de vaca	2	1	0,35	20	0,61	0,20	0,60	1,56
<i>Aniba sp.</i> (4)	Chachajillo	4	2	0,69	20	0,61	0,02	0,08	1,38
<i>Inga sp.</i> (12)	Guabo pinde	4	2	0,69	20	0,61	0,02	0,06	1,37
NN	Carrizo	2	1	0,35	20	0,61	0,09	0,28	1,24
<i>Mora magistosperma</i> (Pittier) Br. Et. Rose	Nato	2	1	0,35	20	0,61	0,07	0,22	1,18
NN	Nasde	2	1	0,35	20	0,61	0,07	0,22	1,18
NN	Cobo	2	1	0,35	20	0,61	0,06	0,17	1,14
<i>Inga sp.</i> (1)	Guabo	2	1	0,35	20	0,61	0,05	0,16	1,12
<i>Marila sp.</i>	Candelillo	2	1	0,35	20	0,61	0,04	0,13	1,09
NN	Pela perro	2	1	0,35	20	0,61	0,04	0,12	1,08
<i>Symphonia globulifera</i> L. F.	Machare	2	1	0,35	20	0,61	0,04	0,12	1,08
<i>Licania cf. velata</i> Cuatrec	Guasca	2	1	0,35	20	0,61	0,03	0,10	1,06
<i>sp.</i> (1)	Manteco	2	1	0,35	20	0,61	0,03	0,10	1,06
<i>Centrolobium paraense</i> Tul.	Amarillo tainde canelo	2	1	0,35	20	0,61	0,03	0,08	1,04
NN	Piaste sabaleta	2	1	0,35	20	0,61	0,03	0,08	1,04

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	DENSIDAD	Aa	Ar%	Fa	Fr%	Da	Dr%	I.V.I.
<i>Aniba sp.</i> (3)	Chachajillo piedra	2	1	0,35	20	0,61	0,02	0,07	1,03
<i>Inga sp.</i> (5)	Guabo	2	1	0,35	20	0,61	0,02	0,07	1,03
<i>Ocotea sp.</i> (6)	Jigua amarillo	2	1	0,35	20	0,61	0,02	0,06	1,02
NN	Agauare	2	1	0,35	20	0,61	0,02	0,05	1,01
<i>Parathesis candoleana</i> Mez	Pacora	2	1	0,35	20	0,61	0,02	0,05	1,01
<i>Anaxagorea crassipetala</i> Hemsli	Guasca Negra	2	1	0,35	20	0,61	0,02	0,05	1,01
<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Guasca	2	1	0,35	20	0,61	0,02	0,05	1,01
<i>Cassipourea elliptica</i> (Sw.) Poir	Ajo del monte	2	1	0,35	20	0,61	0,02	0,05	1,01
NN	Piaste candelo	2	1	0,35	20	0,61	0,01	0,04	1,00
<i>Clusia sp.</i> (1)	Guandé	2	1	0,35	20	0,61	0,01	0,03	1,00
<i>Ocotea sp.</i> (5)	Jigua paliante	2	1	0,35	20	0,61	0,01	0,03	0,99
NN	Helecho arbóreo	2	1	0,35	20	0,61	0,01	0,03	0,99
NN	Espumoso	2	1	0,35	20	0,61	0,01	0,03	0,99
<i>Tabernaemontana sp.</i>	Cojón	2	1	0,35	20	0,61	0,01	0,03	0,99
<i>Garcinia edulis</i> (Pl & Tr) Hammel	Madroño	2	1	0,35	20	0,61	0,01	0,03	0,99
		576	288	100	3260	100	33	100	300

Fuente. Esta investigación.

Aa: abundancia absoluta.

Ar%: abundancia relativa.

Fa: frecuencia absoluta.

Fr%: frecuencia relativa.

Da: dominancia absoluta.

Dr%: dominancia relativa.

Anexo G. Especies con DAP ≥ 10 cm registradas en las dos zonas de estudio de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO		1	2
Actinidaceae	<i>Saurauia sp.</i>	Lambe arditá	X	
Annonaceae	<i>Anaxagorea crassipetala</i> Hemsl	Guasca negra		X
	<i>Guatteria sp.</i>	Guasca	X	X
Apocynaceae	<i>Aspidosperma sp.</i>	Naranja	X	
	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Cauchoso, Popa	X	
	<i>Tabernaemontana sp.</i>	Cojón		X
Araliaceae	<i>Schefflera aff. deacagyna</i> Cuatrec.	Mano de tigre, anime	X	X
Arecaceae	<i>Aiphanes simplex</i> Burret	Palma chonta	X	
	<i>Aiphanes sp.</i> (2)	Palma corozo	X	X
	<i>Oenocarpus bataua</i> Martius.	Palma mil pesos o chapil	X	X
	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart) Wendl	Palma bombona	X	X
Bombacaceae	<i>Matisia sp.</i> (2)	Zapotillo	X	X
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	Laurel	X	
Burseraceae	<i>Protium aff. nervosum</i> Cuatrec	Pulgande	X	
	<i>Protium cranipyrenum</i> Cuatrec	Pulgande	X	
	<i>Protium tenuifolium</i> Engler	Pulgande, anime	X	X
Caesalpinaceae	<i>Mora magistosperma</i> (Pittier) Br. Et. Rose	Nato		X
Cecropiaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo	X	X
	<i>Pouroma sp.</i>	Uva	X	X
Chrysobalanaceae	<i>Licania cf. velata</i> Cuatrec	Cuero negro o Guasca negro		X
	<i>Licania sp.</i>	Ambure, Pichanguillo, Guagay	X	X
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i> (1)	Guandé		X
	<i>Garcinia edulis</i> (Pl & Tr) Hammel	Madroño		X
	<i>Marila sp.</i>	Candelillo		X
	<i>Symphonia globulifera</i> L. F.	Machare		X
	<i>Tovomita weddeliana</i> Pl & Tr.	Lengua de vaca o lengua de potro	X	X
	<i>Vismia laevis</i> Tr & Pl	Mancharopa	X	X
	<i>sp.</i> (1)	Manteco		X
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaert. F.	Fosforito	X	
	<i>Terminalis amazonia</i> (J. F. Gmel) Exel	Guayabillo	X	
Euphorbiaceae	<i>Amanoa anomala</i> Little	Piedrita	X	X
	<i>Sapium stylare</i>	Lengua de potro		X
Fabaceae	<i>Dussia aff. lehmanii</i> Harms	Algodoncillo	X	X
Flacourtiaceae	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Guasca negro		X
Hippocastanaceae	<i>Billia colombiana</i> Planchon & Lindel	Achotillo		X
Hippocrateaceae	<i>Salacia sp.</i>	Borojó de monte	X	X
Humiriaceae	<i>Humiriastrum diguense</i> Cuatr.	Candelillo chanul	X	
	<i>Humiriastrum procerum</i>	Chanul	X	X

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	1	2
Humiriaceae	<i>Sacoglottis ovicarpa</i> Cuatr.	Corocillo o come guatín		X
	<i>sp.</i>	Chanulillo	X	
Lauraceae	<i>Aniba sp.</i> (3)	Chachajillo piedra	X	X
	<i>Aniba sp.</i> (4)	Chachajillo		X
	<i>Ocotea sp.</i> (1)	Calabazo, Amarillo	X	
	<i>Ocotea sp.</i> (2)	Jigua	X	X
	<i>Ocotea sp.</i> (3)	Malde	X	X
	<i>Ocotea sp.</i> (4)	Laurel blanco	X	
	<i>Ocotea sp.</i> (5)	Jigua palialte		X
Lecythidaceae	<i>Eschweilera rimbachii</i> Standl	Tete	X	X
	<i>Lecythis ampla</i> Miers	Aray	X	X
	<i>Lecythis sp.</i>	Guasca	X	X
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl	Tangare	X	X
	<i>Guarea sp.</i> (2)	Chalde	X	X
	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planchon	Cedrillo	X	X
Mimosaceae	<i>Inga sp.</i> (1)	Guabo	X	X
	<i>Inga sp.</i> (2)	Guabo	X	X
	<i>Inga sp.</i> (5)	Guamo	X	X
	<i>Inga sp.</i> (10)	Guabo hojiancho - Bombazo	X	
	<i>Inga sp.</i> (12)	Pino - pinde		X
Moraceae	<i>Brosimum utile</i> (H. B. K.) Pittier	Sande	X	X
	<i>Coussapoa sp.</i>	Matapalo	X	
	<i>Ficus tonduzi</i> Standl	Hueso		X
	<i>Naucleopsis naga</i> Pittier	Venenillo	X	X
Myristicaceae	<i>Iryanthera sp.</i>	Sangre Gallina	X	X
	<i>Otoba lehmanii</i> (Smith) Gentry	Cuangare	X	X
	<i>Otoba novogranatensis</i> Moldenke	Chalbiande		X
	<i>Virola cf. obovata</i> Ducke	Calabazo	X	
Myrsinaceae	<i>Parathesis candoleana</i> Mez	Pacora	X	X
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i> (2)	Guayabillo		X
	<i>Myrcia sp.</i>	Usma	X	
	<i>Myrcianthes discolor</i> (H. B. K.) D. C.	Arrayán	X	
Papilionaceae	<i>Centrolobium paraense</i> Tul.	Amarillo tainde canelo	X	X
	<i>Dalbergia sp.</i>	Granadillo	X	
Rhizophoraceae	<i>Cassipourea elliptica</i> (Sw.) Poir	Ajo del monte		X
Rubiaceae	<i>Elaeagia utilis</i> (Gondot) Wedd	Lacre	X	X
	<i>Faramea cuspidata</i>	Pedotunda		X
	<i>Faramea sp.</i> (9)	Carboncillo	X	X
	<i>Genipa caruto</i> H. B. K.	Jagua	X	X
	<i>Isertia pittieri</i> Standl	Jaboncillo o mazamorro		X
Sapotaceae	<i>Isertia sp.</i>	Mazamorro	X	
	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk	Piaste	X	X

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	1	2
Theophrastaceae	<i>Clavija sp.</i>	Charmolán		X
Tiliaceae	<i>Apeiba membranaceae Spr.</i>	Peinemono	X	
Urticaceae	<i>Boehmeria bullata</i>	Aguanoso	X	X
	NN	Aguaare		X
	NN	Aguacerillo		X
	NN	Carrizo		X
	NN	Chicharrón	X	X
	NN	Chinambiro	X	
	NN	Cobo		X
	NN	Espumillo	X	X
	NN	Espumoso		X
	NN	Grillo	X	X
	NN	Guanzalbo	X	X
	NN	Guare	X	X
	NN	Guayacán Blanco		X
	NN	Helecho arbóreo		X
	NN	Librillo	X	
	NN	Mierda de vaca	X	X
	NN	Nasde		X
	NN	Pela perro		X
	NN	Pepa de Mono	X	
	NN	pepito	X	X
	NN	Piaste candelo		X
	NN	Piaste cobo	X	X
	NN	Piaste sabaleta	X	X
	NN	Quiebrojo	X	X
	NN	Zare	X	X

Fuente. Esta investigación.

1. Zona de Ecoturismo.
2. Zona Científica.

Anexo H. Formato de entrevistas realizadas por el equipo de MOVIMONDO.

ENCUESTA PARA DIAGNOSTICO BIOFÍSICO, SOCIOCULTURAL Y AMBIENTAL



Apoyo a la Conservación y al desarrollo sostenible de la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda” y su zona de Amortiguamiento en el municipio de Barbacoas, departamento de Nariño – Colombia

DIAGNOSTICO BIOFÍSICO, SOCIOCULTURAL Y AMBIENTAL

FECHA _____ RESPONSABLE _____ N° ENCUESTA ___ VEREDA _____

1. DATOS DEL ENCUESTADO

1.1 NOMBRE: _____ 1.2 CEDULA: _____ 1.3 HABILIDADES: _____

2. NUCLEO FAMILIAR

2.1 Nombre	2.2 Edad	2.3 Sexo	2.4 Parentesco	2.5 Estado Civil	2.6 Escolaridad	2.7 Ocupación	2.8 Procedencia	2.9 Observaciones

Anexo I. Usos de las especies vegetales registradas en la Reserva Natural “Biotopo Selva Húmeda”, corregimiento El Diviso, municipio de Barbacoas, Nariño.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ALIMENTO	MADERABLE	ARTESANAL	CONSTRUCCIÓN	MEDICINAL	ORNAMENTAL	MÁGICO RELIGIOSO	INDUSTRIAL	COMBUSTIBLE	TÓXICO
ACTINIDACEAE											
<i>Saurauia</i> sp.	Lambe ardita	X			X					X	
ANACARDIACEAE											
sp.	Hobo	X									
<i>Anacardium excelsum</i> (Bart. et Balb.) SK.	Caracoli		X	X	X						
ANNONACEAE											
<i>Anaxagorea crassipetala</i> Hemsli	Guasca negra		X		X						
<i>Duguetia vallicola</i> J. F. Macbr	Ajicillo		X		X						
<i>Guatteria</i> sp.	Guasca		X		X					X	
<i>Xilopia</i> sp.	NN		X		X					X	
ANTHYRIACEAE											
<i>Displazium</i> sp.	Helecho					X	X				
APOCYNACEAE											
<i>Aspidosperma</i> sp.	Naranja	X	X							X	
<i>Bonofausia</i> sp.	NN	X									
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Cauchoso, Popa	X	X	X	X	X			X	X	
<i>Tabernaemontana</i> sp.	Cojón	X								X	
ARACEAE											
<i>Anthurium</i> sp. (1)	Araceae rayada						X				
<i>Anthurium</i> sp. (2)	NN						X				
<i>Anthurium</i> sp. (3)	Rasca de la montaña					X					
<i>Anthurium</i> sp. (4)	Anturio cresta de gallo						X				
<i>Anthurium</i> sp. (5)	NN					X					
<i>Anthurium</i> sp. (6)	Anturio cresta de gallo	X					X				
<i>Anthurium</i> sp. (7)	Araceae dos bordes						X				
<i>Anthurium</i> sp. (8)	Anturio						X				
<i>Anthurium</i> sp. (9)	Anturio						X				
<i>Anthurium</i> sp. (10)	NN						X				
<i>Anthurium</i> sp.(11)	Anturio						X				
<i>Anthurium</i> sp. (12)	Anturio lobulado						X				
<i>Anthurium</i> sp. (13)	Anturio rayado						X				
<i>Anthurium</i> sp. (14)	Anturio de base recta						X				
<i>Anthurium</i> sp.(15)	Chuquio						X				

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ALIMENTO	MADERABLE	ARTESANAL	CONSTRUCCIÓN	MEDICINAL	ORNAMENTAL	MÁGICO RELIGIOSO	INDUSTRIAL	COMBUSTIBLE	TÓXICO
<i>Anthurium sp.</i> (16)	Anturio						X				
<i>Anthurium sp.</i> (17)	Araceae alargada						X				
<i>Anthurium sp.</i> (18)	Araceae alargada con dos bordes						X				
<i>Anthurium sp.</i> (19)	Araceae de inflorescencia roja						X				
<i>Anthurium sp.</i> (20)	Anturio						X				
<i>Anthurium sp.</i> (21)	Anturio hoja de frijol						X				
<i>Dieffenbachia sp.</i> (1)	Dormelengua o Rascadera						X				X
<i>Philodendron holtianum</i>	Anturio trilobulado					X					
<i>Philodendron sp.</i> (1)	Araceae de enredadera						X				
<i>Philodendron sp.</i> (2)	Guaral					X					
<i>Philodendron sp.</i> (3)	Carboncilla						X				
<i>Philodendron sp.</i> (4)	Araceae sin base						X				
<i>Philodendron sp.</i> (5)	Filodendron tallo áspero						X				
<i>Philodendron sp.</i> (6)	Filodendron tallo acanalado						X				
<i>Philodendron sp.</i> (7)	Araceae común						X				
<i>Spathiphyllum sp.</i>	Garza						X				
<i>Stenospermaton sp.</i> (1)	Bejuco						X				
<i>Stenospermaton sp.</i> (2)	Araceae lisa						X				
<i>Stenospermaton sp.</i> (3)	Gagay						X				
<i>Syngonium sp.</i> (1)	Taipe						X				
<i>sp.</i> (1)	Anturio						X				
<i>sp.</i> (2)	Araceae semirayada						X				
<i>sp.</i> (3)	Anturio						X				
<i>sp.</i> (4)	Anturio	X									
<i>sp.</i> (6)	Anturio						X				
<i>sp.</i> (7)	Anturio						X				
<i>sp.</i> (8)	Anturio						X				
<i>sp.</i> (9)	Anturio						X				
<i>sp.</i> (10)	Anturio						X				
<i>sp.</i> (11)	Anturio						X				
<i>sp.</i> (12)	Anturio						X				
ARALIACEAE											
<i>Dendropanax sp.</i>	NN						X				
<i>Schefflera aff. deacagyna</i> Cuatrec.	Mano de tigre, anime	X					X				
<i>Schefflera epiphytica</i> A. C. Sm.	Bejuco Flor blanca						X				

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ALIMENTO	MADERABLE	ARTESANAL	CONSTRUCCIÓN	MEDICINAL	ORNAMENTAL	MÁGICO RELIGIOSO	INDUSTRIAL	COMBUSTIBLE	TÓXICO
<i>Schefflera ternata</i> Cuatrec.	NN	X					X				
<i>Schefflera sp.</i>	Mano de oso						X				
ARECACEAE											
<i>Aiphanes simplex</i> Burret	Palma chonta			X	X		X				
<i>Aiphanes sp. (1)</i>	Palma espinosa, chontadurillo			X			X				
<i>Bractis coloradonis</i> L.H. Bailey	Palma corozo	X		X	X		X				
<i>Chamaedorea F. F. linearis</i>	Chanara						X				
<i>Chamaedorea sp.</i>	Palma espinosa	X									
<i>Geonoma sp. (1)</i>	Hoja de peña, chalare				X		X				
<i>Geonoma sp. (2)</i>	Hoja de sapo				X		X				
<i>Oenocarpus bataua</i> Martius.	Palma mil pesos o chapil	X		X	X		X				
<i>Phytelephas tumacana</i> O. F. Cook.	Palma milojas	X									
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart) Wendl	Palma bombona			X			X				
<i>sp. (1)</i>	Palma				X						
<i>sp. (2)</i>	Palma						X				
<i>sp. (3)</i>	Palma			X							
BEGONIACEAE											
<i>Begonia sp.</i>	Colegiala					X					
BLECHNACEAE											
<i>Blechnum sp.</i>	Helecho cabeza de culebra					X	X				
BOMBACACEAE											
<i>Matisia castaño</i> Pl & Triana	Castaño	X	X								
<i>Matisia glandifera</i> Tr & Pl	Castaño	X	X								
<i>Matisia longipes</i> Little	NN	X	X								
<i>Matisia sp. (1)</i>	Pepa castaño	X									
<i>Matisia sp. (2)</i>	Zapotillo	X	X								
BORAGINACEAE											
<i>Cordia sp.</i>	Laurel			X	X						
BROMELIACEAE											
<i>Guzmania sp.</i>	Vicundo						X				
<i>Pitcairnia sp.</i>	Cuerda de monte						X				
BURSERACEAE											
<i>Protium aff. nervosum</i> Cuatrec	Pulgande	X	X	X	X						X
<i>Protium cranipyrenum</i> Cuatrec	Pulgande	X	X	X	X						X
<i>Protium tenuifolium</i> Engler	Pulgande, anime		X	X	X	X		X			
<i>Protium sp.</i>	Pulgande, guayabo		X		X						

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ALIMENTO	MADERABLE	ARTESANAL	CONSTRUCCIÓN	MEDICINAL	ORNAMENTAL	MÁGICO RELIGIOSO	INDUSTRIAL	COMBUSTIBLE	TÓXICO
CAESALPINACEAE											
<i>Mora magistosperma</i> (Pittier) Br. Et. Rose	Nato		X								
<i>Senna sp.</i>	Guabo hojimenudo	X									
CAMPANULACEAE											
<i>Burmeistera multiflora</i> Zahlbr	Bejuco				X						
CECROPIACEAE											
<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo	X	X	X	X					X	
<i>Coussapoa sp.</i>	Uva	X								X	
<i>Pouroma sp.</i>	Uva	X	X		X					X	
CHLORANTHACEAE											
<i>Hedyosmun scaberrimum</i> Standley	Guayusa, "Putcha kancer" (cáncer blanco)	X				X					
CHRYSOBALANACEAE											
<i>Licania cf. velata</i> Cuatrec	Cuero negro o Guasca negro		X		X					X	
<i>Licania sp.</i>	Ambure, Pichanguillo, Guagay	X	X	X	X	X				X	
CLUSIACEAE											
<i>Chrysochlamys bracteolata</i> Cuatrec.	NN	X									
<i>Chrysochlamys sp.</i>	Clusea	X									
<i>Clusia sp.</i> (1)	Guandé			X		X		X			
<i>Clusia sp.</i> (2)	Clusea tallo negro						X				
<i>Garcinia edulis</i> (Pl & Tr) Hammel	Madroño	X			X					X	
<i>Symphonia globulifera</i> L. F.	Machare		X	X	X	X				X	
<i>Tovomita weddeliana</i> Pl & Tr.	Lengua de vaca o lengua de potro		X								
<i>Vismia laevis</i> Tr & Pl	Mancharopa	X	X	X	X					X	
<i>sp.</i> (1)	Manteco		X		X					X	
COMBRETACEAE											
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaert. F.	Fosforito		X							X	
<i>Terminalis amazonia</i> (J. F. Gmel) Exel	Guayabillo		X								
COMMELINACEAE											
<i>Commelina sp.</i>	Bejuco codillo, falso niosotis					X					
<i>Dichorisandra sp.</i>	Bejuco peludo					X					
<i>Geogonanthus rhizanthus</i> (Ule) Bruckn	Baño capitán					X					
<i>sp.</i> (1)	Bejuco aromático					X					
<i>sp.</i> (2)	Bejuco hoja pequeña					X					

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ALIMENTO	MADERABLE	ARTESANAL	CONSTRUCCIÓN	MEDICINAL	ORNAMENTAL	MÁGICO RELIGIOSO	INDUSTRIAL	COMBUSTIBLE	TÓXICO
CYANTHACEAE											
<i>sp. (1)</i>	Helecho						X				
<i>sp. (2)</i>	Helecho arbóreo			X							
CYCLANTHACEAE											
<i>Asplundia sp.</i>	Ciclantaceae dos puntas						X				
<i>Cyclanthus bipartitus</i>	Hoja de avión						X				
<i>Dicranopygium sp.</i>	Ciclantaceae acanalada						X				
<i>Sphaeradenia sp.</i>	Ciclantaceae dos cachos						X				
<i>sp. (1)</i>	NN						X				
<i>sp. (2)</i>	NN						X				
DRIOPTERIDACEAE											
<i>Dryopteris sp.</i>	Helecho					X	X				
<i>sp. (1)</i>	Helecho tallo negro						X				
EUPHORBIACEAE											
<i>Amanoa anomala</i> Little	Piedrita		X								
<i>Hieronyma oblonga</i> (Tul) Muell - Arg.	Motilón	X	X		X					X	
<i>Sapium stylare</i>	Lengua de potro	X									
FABACEAE											
<i>Dussia aff. lehmanii</i> Harms	Algodoncillo		X	X	X						
FILICALIACEAE											
<i>sp. (1)</i>	Helecho						X				
<i>sp. (2)</i>	Helecho crespo						X				
<i>sp. (3)</i>	Helecho						X				
FLACOURTIACEAE											
<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Guasca negro										X
<i>Carpotroche ramosii</i> (Cuatr.) Cuatr.	NN										X
<i>Casearia cf. fasciculata</i> (Ruiz & Pav) Sleumer	NN										X
GESNERIACEAE											
<i>Columnea sp.</i>	Ojos de culebra					X					
<i>Creмосperma hirsutissium</i> Benth	Manzano de culebra, guaco					X					
<i>Creмосperma sp. (1)</i>	Guaco hojiverde, Oregano					X					
<i>Creмосperma sp (2)</i>	Guaco					X					
<i>Espicea sp. (1)</i>	Guaco redondo					X					
<i>Espicea sp. (2)</i>	NN					X					
<i>Gesneria sp. (1)</i>	Guaco de flor amarilla					X					
<i>Gesneria sp. (2)</i>	Guaco de flor amarilla grande					X					

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ALIMENTO	MADERABLE	ARTESANAL	CONSTRUCCIÓN	MEDICINAL	ORNAMENTAL	MÁGICO RELIGIOSO	INDUSTRIAL	COMBUSTIBLE	TÓXICO
<i>Gesneria sp.</i> (3)	Guaco de flor amarilla pequeña					X					
<i>sp.</i>	NN					X					
HELICONIACEAE											
<i>Heliconia sp.</i>	Platanillo					X	X				
HIPPOCASTANACEAE											
<i>Billia colombiana</i> Planchon & Lindel	Achotillo	X									
HUMIRIACEAE											
<i>Humiriastrum diguense</i> Cuatr.	Candelillo chanul		X	X							
<i>Humiriastrum procerum</i>	Chanul		X	X							
<i>Sacoglottis ovicarpa</i> Cuatr.	Corocillo o come guatín	X	X	X							
<i>sp.</i>	Chanulillo		X								
HYMENOPHYLLACEAE											
<i>Trichomanes elegans</i> Rudge	Helecho plástico						X				
LACYSTEMATAACEAE											
<i>Lozania sp.</i>	NN		X								
LAURACEAE											
<i>Aniba sp.</i> (1)	Aguacatillo		X	X	X						
<i>Aniba sp.</i> (2)	NN		X	X	X						
<i>Aniba sp.</i> (3)	Chachajillo piedra		X	X	X						
<i>Aniba sp.</i> (4)	Chachajillo		X	X	X						
<i>Nectandra umbrosa</i> (Kunth) Mez	NN		X	X	X						
<i>Nectandra sp.</i> (1)	NN		X	X	X						
<i>Nectandra sp.</i> (2)	NN		X	X	X						
<i>Nectandra sp.</i> (3)	NN		X	X	X						
<i>Ocotea sp.</i> (1)	Calabazo, Amarillo		X								
<i>Ocotea sp.</i> (2)	Jigua	X	X	X	X						
<i>Ocotea sp.</i> (3)	Malde		X		X						
<i>Ocotea sp.</i> (4)	Laurel blanco		X	X	X						
<i>Ocotea sp.</i> (6)	Jigua amarillo		X	X	X						
<i>Ocotea sp.</i> (5)	Jigua palialte		X	X	X						
LECYTHIDACEAE											
<i>Eschweilera rimbachii</i> Standl	Tete		X	X	X						X
<i>Eschweilera sp.</i>	Guasca		X	X	X						X
<i>Lecythis ampla</i> Miers	Aray	X	X	X		X					X
<i>Lecythis sp.</i>	Guasca		X		X						X

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ALIMENTO	MADERABLE	ARTESANAL	CONSTRUCCIÓN	MEDICINAL	ORNAMENTAL	MÁGICO RELIGIOSO	INDUSTRIAL	COMBUSTIBLE	TÓXICO
LILIACEAE											
<i>sp.</i> (1)	Liliaceae						X				
<i>sp.</i> (2)	Liliaceae						X				
<i>sp.</i> (3)	Liliaceae						X				
<i>sp.</i> (4)	Liliaceae						X				
MARANTACEAE											
<i>Calathea sp.</i> (1)	Cáncer blanco						X				
<i>Calathea sp.</i> (2)	Peluda						X				
<i>Calathea sp.</i> (3)	Falsa araceae						X				
<i>sp.</i> (1)	Marantaceae						X				
MELASTOMATACEAE											
<i>Blakea sp.</i>	Tortolero	X								X	
<i>Clidemia killipii</i> Gleas	Lanosa						X				
<i>Meriania sp.</i>	Tortolero	X								X	
<i>Miconia sp.</i> (1)	Tortolero	X								X	
<i>Miconia sp.</i> (2)	Tortolero	X								X	
<i>Miconia sp.</i> (3)	Tortolero	X								X	
<i>Miconia sp.</i> (4)	Tortolero	X								X	
<i>Miconia sp.</i> (5)	Tortolero	X								X	
<i>Miconia sp.</i> (6)	Tortolero	X								X	
<i>Monolaena primulaeflora</i> Hook. f.	Chulco					X					
<i>Ossaea bracteata</i> Tr.	Tortolero	X								X	
<i>Ossaea laxivenula</i> Wurdack	Tortolero	X								X	
<i>Ossaea robusta</i> (Tr)	Tortolero	X								X	
<i>Ossaea rufibarbis</i> Triana	Tortolero	X								X	
<i>Ossaea sp.</i> (1)	Tortolero	X								X	
<i>Ossaea sp.</i> (2)	Tortolero	X								X	
<i>Ossaea sp.</i> (3)	Tortolero	X								X	
<i>Ossaea sp.</i> (4)	Tortolero	X								X	
<i>Topobea sp.</i> (1)	Tortolero	X								X	
<i>sp.</i> (2)	Tortolero	X									
<i>sp.</i> (3)	Tortolero	X									
MELIACEAE											
<i>Carapa guianensis</i> Aubl	Tangare	X	X	X	X					X	
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	NN		X		X						
<i>Guarea sp.</i> (1)	NN		X		X						
<i>Guarea sp.</i> (2)	Chalde		X		X						

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ALIMENTO	MADERABLE	ARTESANAL	CONSTRUCCIÓN	MEDICINAL	ORNAMENTAL	MÁGICO RELIGIOSO	INDUSTRIAL	COMBUSTIBLE	TÓXICO
<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planchon	Cedrillo		X		X					X	
<i>sp.</i>	Aguacatillo		X		X					X	
MIMOSACEAE											
<i>Inga polita</i> Killip.	Guabo	X								X	
<i>Inga sp.</i> (1)	Guabo		X		X					X	
<i>Inga sp.</i> (2)	Guabo		X		X					X	
<i>Inga sp.</i> (3)	Guabo		X		X					X	
<i>Inga sp.</i> (4)	Guabo	X								X	
<i>Inga sp.</i> (5)	Guamo	X								X	
<i>Inga sp.</i> (6)	Guabo hediondo		X								
<i>Inga sp.</i> (7)	Guamo	X								X	
<i>Inga sp.</i> (8)	Guabo	X								X	
<i>Inga sp.</i> (9)	Guabo		X		X					X	
<i>Inga sp.</i> (10)	Guabo hojiancho	X								X	
<i>Inga sp.</i> (11)	Guabo hojilargo	X								X	
<i>Inga sp.</i> (12)	Pino - pinde	X				X					
<i>Inga sp.</i> (13)	Guabo		X		X					X	
<i>sp.</i>	Guaba de monte	X								X	
MORACEAE											
<i>Brosimum utile</i> (H. B. K.) Pittier	Sande	X	X	X	X	X			X		
<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	NN		X								
<i>Coussapoa sp.</i>	Matapalo		X								
<i>Ficus tonduzi</i> Standl	Hueso		X		X						
<i>Naucleopsis naga</i> Pittier	Venenillo		X								X
MYRISTICACEAE											
<i>Campsonera rigidifolia</i> W. A. Rodríguez	NN		X							X	
<i>Iryanthera sp.</i>	Sangre Gallina		X	X	X	X				X	
<i>Otoba lehmanii</i> (Smith) Gentry	Cuangare		X	X	X					X	
<i>Otoba novogranatensis</i> Moldenke	Chalbiande	X	X		X					X	
<i>Otoba sp.</i>	Chocolatín	X	X						X	X	
<i>Virola cf. obovata</i> Ducke	Calabazo		X	X	X						
MYRSINACEAE											
<i>Ardisia sp.</i>	Charmolán	X								X	
<i>Cybianthus sprucei</i>	Capitana					X					
<i>Cybianthus sprucei</i> (Hook. f) Agostini	Baño					X					
<i>Cybianthus sprucei</i> (Hook. f.) A. Agostini	Baño					X					
<i>Geissanthus montanus</i> (Lundell) G. Agostini	Chimbilaco duro									X	

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ALIMENTO	MADERABLE	ARTESANAL	CONSTRUCCIÓN	MEDICINAL	ORNAMENTAL	MÁGICO RELIGIOSO	INDUSTRIAL	COMBUSTIBLE	TÓXICO
<i>Geissanthus perpuncticulosus</i> (Lundell) Pipoly	NN									X	
<i>Geissanthus sp.</i> (1)	Mare									X	
<i>Geissanthus sp.</i> (2)	NN									X	
<i>Parathesis candoleana</i> Mez	Pacora									X	
<i>sp.</i> (1)	NN									X	
<i>sp.</i> (2)	NN									X	
MYRTACEAE											
<i>Eugenia sp.</i> (1)	Piaste blanco		X								
<i>Eugenia sp.</i> (2)	Guayabillo		X								
<i>Myrcia sp.</i>	Usma		X			X					
<i>Myrcianthes discolor</i> (H. B. K.) D. C.	Arrayán		X								
OLACACEAE											
<i>Heisteria acuminata</i> (Humb & Bonpl) Engl	NN		X								
<i>Heisteria concinna</i> Standl	NN		X								
<i>Heisteria sp.</i>	NN		X								
PAPILONACEAE											
<i>Centrolobium paraense</i> Tul.	Amarillo tainde canelo		X	X	X						
PIPERACEAE											
<i>Piper augustum</i> Rudge det R. Callejas	Bejuco capitano "Putcha kih kancer", cáncer blanco.					X					
<i>Piper begonicolor</i> Trel & Yunk.	Baño					X					
<i>Piper brachypodon</i> (Bent) C. D. C.	Baño blanco					X					
<i>Piper caballense</i> C. D. C.	Baño					X					
<i>Piper cavendishioides</i> Trel & Yunk	Bejuco					X					
<i>Piper subpedale</i> T & Y	Baño					X					
<i>Piper tenuilimbus</i> C. D. C.	Cordoncillo					X					
<i>Piper sp.</i> (1)	Baño					X					
<i>Piper sp.</i> (2)	Baño					X					
<i>Sarcorhachis sp.</i>	Bejuco de baño blanco					X					
<i>sp.</i>	Bejuco cola de mono					X					
POLYPODIACEAE											
<i>Antyrium sp.</i> (1)	Helecho						X				
<i>Antyrium sp.</i> (2)	Helecho						X				
<i>Lindsaea sp.</i>	Helecho						X				
<i>sp.</i> (1)	Helecho entero						X				
<i>sp.</i> (2)	Helecho						X				
<i>sp.</i> (3)	Helecho						X				

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ALIMENTO	MADERABLE	ARTESANAL	CONSTRUCCIÓN	MEDICINAL	ORNAMENTAL	MÁGICO RELIGIOSO	INDUSTRIAL	COMBUSTIBLE	TÓXICO
<i>sp.</i> (4)	Helecho						X				
RHIZOPHORACEAE											
<i>Cassipourea elliptica</i> (Sw.) Poir	Ajo del monte	X					X				
RUBIACEAE											
<i>Amphidasya sp.</i> (1)	Guaco morado					X					
<i>Elaeagia utilis</i> (Gondot) Wedd	Lacre	X									
<i>Faramea sp.</i> (1)	Carboncillo	X									
<i>Faramea sp.</i> (2)	Carboncillo	X									
<i>Faramea sp.</i> (3)	Carboncillo	X									
<i>Faramea sp.</i> (4)	Carboncillo	X									
<i>Faramea sp.</i> (5)	Rayán						X				
<i>Faramea sp.</i> (6)	Carboncillo	X									
<i>Faramea sp.</i> (7)	Carbonero	X									
<i>Faramea sp.</i> (8)	Carboncillo	X									
<i>Faramea sp.</i> (9)	Carboncillo	X									
<i>Faramea sp.</i> (10)	Zapotillo	X									
<i>Psychotria brachiata</i>	NN					X					
<i>Psychotria sp.</i> (4)	Aguanoso			X	X						
RUTACEAE											
<i>Zanthoxylum sp.</i>	Spingo, Tachuelo					X		X			
SAPINDACEAE											
<i>Matayba sp.</i>	NN		X								X
<i>Paullinia cf. nobilis</i> Radlk	Cuero negro		X								X
SAPOTACEAE											
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk	Piaste	X	X								
<i>Pouteria sp.</i> (1)	Caimito	X	X								X
<i>Pouteria sp.</i> (2)	Palo caimitillo	X									X
THEOPHRASTACEAE											
<i>Clavija sp.</i>	Charmolán	X	X								
TILIACEAE											
<i>Apeiba membranaceae</i> Spr.	Peinemono		X		X						
URTICACEAE											
<i>Pilea pteropodon</i> Wedd	Concha de culebra, Ajusto de monte					X					
VERBENACEAE											
<i>Aegiphila sp.</i> (1)	NN				X						

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ALIMENTO	MADERABLE	ARTESANAL	CONSTRUCCIÓN	MEDICINAL	ORNAMENTAL	MÁGICO RELIGIOSO	INDUSTRIAL	COMBUSTIBLE	TÓXICO
ZINGIBERACEAE											
<i>Renealmia lucida</i> Maaz	San Juanito					X	X	X			
<i>Renealmia sp.</i> (1)	NN						X				
<i>Renealmia sp.</i> (2)	NN						X				
<i>Renealmia sp.</i> (3)	NN						X				
INDETERMINADAS											
NN	Agauare		X								
NN	Aguacerillo		X								
NN	Carrizo		X								
NN	Chicharrón		X								
NN	Chinambiro	X	X								
NN	Cobo		X								
NN	Espumillo		X								
NN	Espumoso		X								
NN	Grillo		X								
NN	Guanzalbo	X	X								
NN	Guare		X								
NN	Guayacán Blanco	X	X	X	X						
NN	Helecho						X				
NN	Helecho						X				
NN	Helecho azul						X				
NN	Helecho churoso						X				
NN	Librillo		X								
NN	Mierda de vaca		X								
NN	Nasde		X								
NN	Pela perro		X								
NN	pepito		X		X						
NN	Piaste candelo		X								
NN	Piaste cobo o quema olla.		X							X	
NN	Piaste sabaleta		X								
NN	Quiebrojo		X	X	X					X	
NN	Zare		X								
NN	NN					X					

Fuente. Esta investigación.

ANEXO J. Cadena de investigación para productos forestales no maderables.

