



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

**“PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS
NATURALES DE UN ÁREA DE LA CORDILLERA RAMOS,
CANTÓN CHAGUARPAMBA, LOJA”**

TESIS DE GRADO PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO FORESTAL

AUTORES: *Gerardo Raúl Bravo García*

Henry Paúl Cabrera Medina

DIRECTOR: *Ing. Walter Apolo B. M. Sc.*

ASESOR: *Dr. Nikolay Aguirre Mendoza*

LOJA-ECUADOR
2010

**“PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES DE UN ÁREA DE
LA CORDILLERA RAMOS, CANTÓN CHAGUARPAMBA, LOJA”**

TESIS DE GRADO

PRESENTADA AL TRIBUNAL CALIFICADOR COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO FORESTAL

CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

APROBADA:

Ing. Luis Sinche Fernández
PRESIDENTE

Ing. José Sánchez Paladines
VOCAL

Ing. Manuel Quishpe Córdova
VOCAL

Ing. Walter Apolo B. M. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que la tesis titulada **“PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES DE UN ÁREA DE LA CORDILLERA RAMOS, CANTÓN CHAGUARPAMBA, LOJA”**, de autoría de los egresados Gerardo Raúl Bravo García y Henry Paúl Cabrera Medina, ha sido dirigida, revisada y aprobada en su integridad, por lo que autorizo su publicación y difusión.

Loja, 23 de Abril del 2010

Ing. Walter Apolo B. M. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Luis Sinche Fernández

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL CALIFICADOR DE LA TESIS “PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES DE UN ÁREA DE LA CORDILLERA RAMOS, CANTÓN CHAGUARPAMBA, LOJA”.

CERTIFICA:

Que la tesis de los señores egresados, Gerardo Raúl Bravo García y Henry Paúl Cabrera Medina, ha sido revisada y en la misma se han incorporado todas las sugerencias hechas por el tribunal calificador y, luego de una segunda revisión se ha procedido a su calificación y aprobación, por lo que autorizamos su publicación y difusión.

Loja, 23 de Abril del 2010

Ing. Luis Sinche Fernández
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

AUTORÍA

La presente investigación, resultados, discusión, prescripción del plan y conclusiones del trabajo, son de exclusiva responsabilidad de los autores.

.....
Gerardo Raúl Bravo García

.....
Henry Paúl Cabrera Medina

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a todos y cada uno de los miembros de mi familia, con especial afecto a mis padres Raúl y Esthela, mis abuelitos, Gerardo y María Piedad, mis tíos, Oswaldo, Gerardo Enrique, Edgar, María, Wilson y Tatiana, ya que con sus consejos y apoyo en toda forma posible forjaron en mí la formación no solo como profesional sino también como persona, constituyéndose en los modelos de personas a seguir. A mis hermanos Santiago y Wilma por su especial afecto y apoyo, a mi primo Santiago por sus consejos y amistad.

GERARDO RAÚL

Este trabajo lo dedico a mis queridos padres Segundo e Hilda, por su esfuerzo y apoyo incondicional para obtener mi profesión. A mis abuelitos, Máximo y Juanita; hermanos, Jairo, Nury y Mary, que se han constituido en ejemplo y guía a seguir. En especial a las dos personas más importantes en mi vida, mi hijo **Santiaguito** y mi esposa **Tania**, que han mantenido mi motivación para alcanzar todos los objetivos trazados en mi vida. Finalmente a todos mis familiares y compañeros por su amistad.

HENRY PAÚL

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros más sinceros agradecimientos a las siguientes instituciones y personas que contribuyeron en el desarrollo de la presente investigación.

A la Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, a la Carrera de Ingeniería Forestal y principalmente a sus docentes por haber impartido sus conocimientos que contribuyeron a nuestra formación profesional.

Al Municipio del Cantón Chaguarpamba en especial al Señor Alcalde Víctor Largo por su aporte de información cartográfica, punto de partida para la realización del trabajo investigativo.

De la misma manera expresar nuestra extensa gratitud al Ingeniero Walter Apolo y al Doctor Nikolay Aguirre, miembros del comité asesor de este trabajo, quienes dedicaron su tiempo para atender nuestras consultas y encaminar la presente investigación.

Agradecemos al tribunal de grado integrado por los Ingenieros Luis Sinche Fernández, José Sánchez Paladines y Manuel Quishpe Córdova, por las sugerencias que permitieron enriquecer el contenido del presente trabajo.

Con intensa gratitud a la familia García Aguilar propietarios de la zona de investigación, conformado por Don Gerardo García, Doña Piedad Aguilar; doctores Oswaldo, Gerardo Enrique, Edgar Iván, María del Cisne; y, señora María Esthela por su infinita generosidad, amistad y cariño.

A la Licenciada Tatiana Bravo por su valiosa amistad, sabios consejos y ayuda proporcionada a largo de toda nuestra formación universitaria.

Al personal técnico y buenos amigos del Herbario Reinaldo Espinosa LOJA, Sr. Bolívar Merino, Ing. Celso Yaguana e Ing. Oswaldo Jadán por su aporte en la realización en la presente investigación.

A la empresa minera SILEX ECUADOR S.A., en especial al Ing. MBA. Marcelo Llerena, por el apoyo en la impresión de los mapas expuestos en la presente investigación.

Además agradecer a nuestros amigos que nos apoyaron en la realización y culminación de la presente investigación: Víctor Sánchez, Edison Inga, parcerero Jairo Beltrán, Jack Chuncho, Eduardo Chamba, Gato Paucar, Ing. Gustavo Vascones Mg Sc, Ing. Santiago Moreno, Sr. Galo Aguilar, Ing. Tobías Bustamante, Ing. Roger Eras, Ing. Paúl Eguiguren, Ing. Tatiana Ojeda, Ing. Deicy Lozano, que de una manera u otra dieron su aporte para la realización de esta investigación.

Finalmente a nuestros compañeros, amigos y familiares omitidos involuntariamente pero que siempre nos apoyaron y ayudaron en el transcurso de nuestra formación profesional.

LOS AUTORES

INDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE	3
2.2. MANEJO SUSTENTABLE DE UN TERRITORIO	3
2.3. MECANISMOS PARA IMPULSAR EL DESARROLLO SUSTENTABLE	5
2.3.1. Planes de Manejo Participativos	5
2.3.2. Plan Integral de Fincas	6
2.3.3. Alternativas Asociadas al Entorno de un Territorio	7
2.3.3. Ordenamiento Territorial	7
2.1. SITUACIÓN ACTUAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL ECUADOR	8
2.2. ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	10
2.2.1. Diversidad de Ecosistemas	10
2.2.2. Diversidad de Especies	11
2.2.3. Diversidad Genética	11
2.3. SERVICIOS AMBIENTALES	11
3. METODOLOGÍA	13
3.1. UBICACIÓN, SUPERFICIE Y LÍMITES DEL ÁREA DE ESTUDIO	13
3.2. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS FACTORES BIOFÍSICOS Y AMBIENTALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	15
3.2.1. Elaboración de Mapa Preliminar de Unidades de Paisaje	15
3.2.1.1. Elaboración de mapas	15
3.2.1.1.1. Fase de elaboración	15
a) Clima	16
b) Topografía	17
c) Geología y geomorfología	17
d) Cobertura vegetal y análisis multitemporal	17
e) Unidades de paisaje preliminar	18
3.2.1.1.2. Fase de verificación y reconstrucción	18
3.2.2. Elaboración de Mapa Definitivo de Unidades de Paisaje	18
3.2.2.1. Determinación de los recursos biológicos del área	19
3.2.2.1.1. Recursos florísticos	19
3.2.2.1.2. Recursos faunísticos	22
3.2.2.2. Establecimiento de las comunidades vegetales	23
3.2.2.3. Elaboración de mapa de unidades de paisaje definitivo	23
3.2.3. Determinación del Recurso Abiótico del Área	23
3.2.3.1. Recurso hídrico	23
3.2.3.2. Suelos	24

3.3.	METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	24
3.3.1.	Determinación de los Bienes y Servicios Ecosistémicos	24
3.3.2.	Valoración de los Bienes y Servicios Ecosistémicos	25
3.4.	METODOLOGIA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS DEL ÁREA DE ESTUDIO Y SU ENTORNO	25
3.4.1.	Acercamiento a los Dueños del Predio y Pobladores del Área de Influencia	25
3.4.2.	Recolección de Datos	26
3.4.3.	Análisis de Datos	26
3.5.	MATRÍZ DE ANÁLISIS PARTICIPATIVO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y VISIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	26
3.6.	ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO	26
3.6.1.	Establecimiento de Objetivos	27
3.6.2.	Identificación de Alternativas de Manejo	27
3.6.3.	Formulación del Plan	27
3.6.4.	Socialización y Difusión del Plan	27
4.	RESULTADOS	28
4.1.	CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS Y AMBIENTALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	28
4.1.1.	Unidades de Paisaje Preliminar	28
4.1.1.1.	Análisis climático	28
4.1.1.2.	Análisis topográfico	30
4.1.1.3.	Formaciones geológicas y geomorfológicas del área de estudio	32
4.1.1.4.	Cobertura vegetal	39
4.1.1.4.1.	Estado actual de la cobertura vegetal	39
4.1.1.4.2.	Análisis multitemporal	40
4.1.1.5.	Mapa preliminar de unidades de paisaje	44
4.1.2.	Unidades de Paisaje Definitivo	46
4.1.2.1.	Comunidades vegetales del área de estudio	46
4.1.2.1.1.	Comunidades vegetales de bosque denso identificadas en el área de estudio	47
4.1.2.1.2.	Comunidades antrópicas del área de estudio	65
4.1.2.2.	Mapa definitivo de unidades de paisaje	67
4.1.3.	Recursos Biológicos del Área de Estudio	69
4.1.3.1.	Especies florísticas endémicas	69
4.1.3.2.	Recursos genéticos potencialmente cultivables	70
4.1.3.3.	Fauna	71
4.1.4.	Recurso Abiótico del Área de Estudio	74
4.1.4.1.	Recurso hídrico	74
4.1.4.2.	Suelos	74
4.1.5.	Infraestructura del Área de Estudio	77

4.2.	BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	78
4.2.1.	Potenciales Bienes y Servicios Ecosistémicos	78
4.2.2.	Valoración de los Bienes y Servicios como Recursos del Área de Estudio	78
4.3.	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL ÁREA DE ESTUDIO Y SU ENTORNO	80
4.3.1.	Área de Estudio	80
4.3.1.1.	Ubicación	80
4.3.1.2.	Población	80
4.3.1.3.	Calidad de vida	80
4.3.1.4.	Economía	81
4.3.1.5.	Organización y administración	81
4.3.1.6.	Cultura y valores	82
4.3.2.	Entorno	82
4.3.2.1.	Población	82
4.3.2.2.	Calidad de vida	86
4.3.2.3.	Economía	84
4.3.2.4.	Organización y administración	84
4.3.2.4.	Cultura y valores	84
5.	DISCUSIÓN	86
6.	PRESCRIPCIÓN DE MANEJO (PLAN)	89
6.1.	VISIÓN	89
6.2.	MISIÓN	89
6.3.	OBJETIVOS DE MANEJO	89
6.4.	LIMITACIONES	90
6.5.	ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y SOCIOECONÓMICA PROPUESTA PARA EL ÁREA DE ESTUDIO	90
6.5.1.	Zonas de Manejo/Uso	90
6.5.2.	Descripción de Alternativas de Manejo	93
6.6.	PROYECTOS PARA EL MANEJO DEL ÁREA DE ESTUDIO EN LA CORDILLERA RAMOS	96
6.6.1.	Proyecto de protección de ecosistemas nativos	96
6.6.2.	Proyecto de reforestación en áreas adyacentes al bosque y en suelos con aptitud forestal	99
6.6.3.	Proyecto de implementación de sistemas agroforestales	101
6.6.4.	Proyecto de captura del recurso hídrico con fines agropecuarios	105
6.6.5.	Proyecto de ecoturismo y recreación	107
6.7.	INDICADORES FINANCIEROS DEL PLAN DE MANEJO	110
6.8.	PLAN OPERATIVO DEL PLAN DE MANEJO	113
6.9.	SOCIALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DEL PLAN	115
7.	CONCLUSIONES	116
8.	RECOMENDACIONES	118
9.	BIBLIOGRAFÍA	119
	APÉNDICES	123

INDICE DE CUADROS

DESCRIPCIÓN	Pág.
Cuadro 1. Hoja de campo para la recolección de la información de los individuos arbóreos y arbustivos.	19
Cuadro 2. Hoja de campo para la recolección de la información de los individuos del estrato herbáceo.	20
Cuadro 3. Datos referenciales de las estaciones pluviométricas.	28
Cuadro 4. Categorías morfológicas del área de estudio.	30
Cuadro 5. Formaciones Geológicas y geomorfológicas del área de estudio	32
Cuadro 6. Grandes paisajes, paisajes y subpaisajes geomorfológicos	34
Cuadro 7. Cobertura preliminar y definitiva del área de estudio.	39
Cuadro 8. Densidad relativa de las comunidades de bosque denso del área de estudio	59
Cuadro 9. Frecuencia de las comunidades de bosque denso del área de estudio	60
Cuadro 10. Dominancia relativa de las comunidades de bosque denso del área de estudio	61
Cuadro 11. Diversidad por familia de las comunidades de bosque denso	62
Cuadro 12. Índice de valor de importancia de las comunidades de bosque denso	63
Cuadro 13. Índice de diversidad de Shanon para las comunidades de bosque denso del área de estudio	64
Cuadro 14. Coeficiente de similitud de las comunidades de bosque denso	65
Cuadro 15. Especies endémicas de la zona de estudio	69
Cuadro 16. Avifauna del área de estudio	71
Cuadro 17. Mamíferos del área Ramos	72
Cuadro 18. Réptiles existentes en la zona de interés y sus alrededores.	73
Cuadro 19. Caudales medios en época seca.	74
Cuadro 20. Variables del suelo resultantes de los análisis de suelos de cada unidad vegetal	76
Cuadro 21. Infraestructura del área de estudio	77
Cuadro 22. Bienes y servicios ecosistémicos	78
Cuadro 23. Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos del área de estudio	79

Cuadro 24.	Matriz de análisis participativo de la situación actual y visión de la zona de estudio	86
Cuadro 25.	Zonificación ecológica y socioeconómica propuesta para del área de estudio	91
Cuadro 26.	Resumen del proyecto de protección de ecosistemas nativos	98
Cuadro 27.	Resumen del proyecto de reforestación en áreas adyacentes al bosque y en suelos con aptitud forestal.	100
Cuadro 28.	Resumen del proyecto implementación de sistemas agroforestales.	102
Cuadro 29.	Resumen del proyecto de captura del recurso hídrico	106
Cuadro 30.	Resumen del proyecto de ecoturismo y recreación	108
Cuadro 31.	Ingresos económicos de la actualidad y los que generaran los proyectos aplicados en el área Ramos	110
Cuadro 32.	Egresos que generan los proyectos del plan de manejo del área Ramos	111
Cuadro 33.	Parámetros financieros del plan de manejo del área Ramos	111
Cuadro 34.	Plan operativo de los proyectos del plan de manejo de la Cordillera Ramos	113

INDICE DE FIGURAS

DESCRIPCIÓN	Pág.
Figura 1. Mapa de ubicación y superficie del área de estudio	14
Figura 2. Método de aforo volumétrico utilizado para el cálculo del caudal	24
Figura 3. Mapa de Isoyetas de las temporadas seca y lluviosa del área de estudio	29
Figura 4. Mapa de pendientes	31
Figura 5. Mapa de formaciones geológicas y geomorfológicas del área de estudio	33
Figura 6. Mapa de cubierta vegetal 1989	41
Figura 7. Mapa de cubierta vegetal 2009	42
Figura 8. Mapa de análisis multitemporal	43
Figura 9. Mapa de unidades de paisaje preliminar	45
Figura 10. Mapa de comunidades vegetales del área de estudio	46
Figura 11. Dendrograma de la agrupación de los tipos de comunidades vegetales de bosque denso, resultantes del análisis de la extensión TWINSpan del programa PCORD.	47
Figura 12. Esquema de los grupos fitosociológicos	53
Figura 13. Panorámica de la comunidad I de bosque denso	54
Figura 14. Panorámica de la comunidad II de bosque denso	55
Figura 15. Panorámica de la comunidad III de bosque denso	56
Figura 16. Panorámica de la comunidad IV de bosque denso	57
Figura 17. Panorámica de la comunidad V de bosque denso	58
Figura 18. Panorámica de la comunidad VI	66
Figura 19. Panorámica de la comunidad VII	66
Figura 20. Panorámica de la comunidad VIII	67
Figura 21. Mapa de unidades de paisaje definitivo	68
Figura 22. Muestras de especies de orquídeas del área Ramos	76
Figura 23. Ordenes de suelos del área de estudio	82
Figura 24. Viviendas de los poblados Ramos y Cuatro Lomas	83
Figura 25. Escuela del Poblado Ramos	83
Figura 26. Cancha de uso múltiple del poblado Ramos	85
Figura 27. Mapa de zonificación agroecológica	92
Figura 28. Áreas potenciales para alternativas de diferentes usos	93

INDICE DE APÉNDICES

DESCRIPCIÓN	Pág.
Apéndice 1. TWINSpan del programa PCORD para las especies del área Ramos	124
Apéndice 2. Cálculo de los parámetros ecológicos de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo de las comunidades de bosque denso del área "Ramos"	128
Apéndice 3. Diversidad por familia de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo de las comunidades de bosque denso	142
Apéndice 4. Coeficiente de similitud de las comunidades de bosque denso	143
Apéndice 5. Profundidades de los suelos de bosque denso del área Ramos	147
Apéndice 6. Mapa de ubicación de parcelas de muestreo de vegetación, suelos y recurso hídrico	148

SUMMARY

A property of 1638, 48 acres at the Ramos Mountain that has high diversity, endemic flora and native fauna has been studied. Its biophysical (landscape units) and socioeconomic aspects were analyzed, as well as their environment, potentials and limitations were identified for their use. With this information the zoning map of uses and management programs was developed. A multi temporary analysis of the vegetable covering change in the last 20 years was also made.

In the biophysical aspect, thematic maps (climate, slopes, geology, geomorphology and vegetable covering) were elaborated, which allowed us to obtain the units preliminary landscape (ecosystems) map through the approach system, which allowed us to define the landscape (ecosystems) units map through the definitive field study. In the floristic study of 62 sampling parcels inside the native forest, 400 species were registered, 227 goods and 87 botanical families, of which, 24 species are endemic. The socioeconomic aspects that were analyzed included: population, economy, agricultural production, social organization, administration, among others; focusing on the human level of intervention in the management of the study area.

The zoning of uses for the study area, was based on the potential of each landscape unit for different activities; four use areas were defined: biodiversity protection, water and other natural resources (831, 12 acres.), agrosilvopastoril use (163,44 acres.), agro-forest (611,57 acres.); and, areas of forest use (32,35 have.). Through a participative analysis with the property owners and the area residents, some management strategies that impel the social well-being and improvement in the economy of the owners and the population were defined.

RESUMEN

Se estudio una propiedad de 1638,48 has en la Cordillera Ramos que tiene alta diversidad y endemismo de flora y fauna nativa. Se analizaron sus aspectos biofísicos (unidades de paisaje) y aspectos socioeconómicos, así como su entorno y se identificaron potenciales y limitaciones para su uso. Con esta información se desarrolló el mapa de zonificación de usos y los programas de manejo. También se hizo un análisis multitemporal de cambio de la cobertura vegetal en los últimos 20 años.

En lo biofísico se elaboración mapas temáticos (clima, pendientes, geología, geomorfología y cobertura vegetal), que mediante el enfoque de sistema nos permitió obtener el mapa de unidades de paisaje (ecosistemas) preliminares, los cuales a través del estudio de campo permitieron definir el mapa de unidades de paisaje (ecosistemas) definitivo. En el estudio florístico de 62 parcelas de muestreo dentro del bosque nativo, se registraron 400 especies, 227 géneros y 87 familias botánicas, de las cuales 24 especies son endémicas. Los aspectos socioeconómicos analizados incluyeron población, economía del entorno, producción agropecuaria, organización social, administración, etc., precisando el nivel de intervención de los actores en el manejo del área de estudio.

La zonificación de usos para el área de estudio, se basó en el potencial de cada unidad de paisaje para diferentes actividades, definiéndose cuatro zonas de uso: de protección de biodiversidad, agua y otros recursos naturales (831,12has.), uso agrosilvopastoril (163,44 has.), agroforestería (611,57 has.); y, áreas de uso forestal (32,35 has.). Mediante un análisis participativo con los propietarios del predio y los pobladores del entorno, se definieron estrategias de manejo que impulsen el bienestar social y mejoramiento en la economía de los propietarios y de la población del entorno.

1. INTRODUCCIÓN

La pérdida drástica de la biodiversidad es un problema de alcance mundial que disminuye las alternativas de desarrollo, en especial de los países subdesarrollados. La superficie de los ecosistemas no perturbados se reduce a medida que aumenta la población y el consumo de los recursos.

Los ecosistemas naturales del Ecuador se han visto reducidos enormemente en los últimos años, como consecuencia de la explotación maderera, ampliación de la frontera agropecuaria y extracción de otros recursos naturales no renovables, actividades que han inducido la formación de pequeñas islas o fragmentos boscosos de lo que fue un ecosistema continuo, afectando la dinámica de las poblaciones naturales de flora y fauna, y, causando erosión biótica y abiótica.

La Provincia de Loja, por su ubicación geográfica en los Andes, la influencia de las corrientes cálida del pacífico y fría del atlántico; y, su irregular topografía, ha dado lugar a la presencia de una gran biodiversidad y elevados niveles de endemismo, recursos que constituyen atractivos naturales que podrían ser aprovechados con fines productivos, investigativos, turísticos, educativos y de recreación.

De acuerdo con el mapa de Áreas protegidas, Bosques protectores y Reservas naturales del sur del Ecuador (Segarra *et al* 2007), el área de "Ramos" propuesta para este estudio forma parte de la zona de veda de explotación forestal establecida desde el año de 1978, lo que ha permitido disminuir la depredación de los recursos naturales, pero, no significa que se haya detenido el aprovechamiento ilegal de madera en el lugar. De igual manera, "Ramos" es parte de la región del Chocó Darien (Myers 1988), conformado por áreas con alto grado de concentración de especies endémicas cuyos hábitats están expuestos a intervenciones antrópicas.

La decadente actividad agropecuaria en la cordillera Ramos, ha permitido la regeneración de las especies ecológica y económicamente valiosas sometidas a extracción, dando lugar a la existencia de ecosistemas prístinos y alterados. En la actualidad el área Ramos está siendo manejado por un pequeño grupo de ganaderos cuyo principal objetivo de desarrollo es la conservación de bosques

como valor intangible del predio, para asegurar la preservación y regulación hídrica y el resguardo de la biodiversidad como fuente alimenticia, medicinal y garantía económica del lugar.

El presente proyecto trata de establecer un plan de manejo sustentable de la biodiversidad, mediante la evaluación del estado actual de los ecosistemas en sus diferentes niveles, el planteamiento de objetivos de conservación y el empleo de técnicas apropiadas para el manejo de los recursos naturales del área en la Cordillera Ramos del cantón Chaguarpamba de la Provincia de Loja.

Esta investigación cumplió con los siguientes objetivos:

✓ **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un Plan de Manejo para un área de la Cordillera Ramos, mediante el diseño de estrategias de ordenamiento territorial y manejo sostenible de los recursos naturales.

✓ **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Caracterizar los recursos biofísicos y sociales de la cordillera Ramos, para conocer las potencialidades y oportunidades de sus recursos naturales.

Diseñar un plan de manejo para el área de la cordillera Ramos, encaminado hacia el manejo sustentable de los recursos naturales.

Difundir los resultados a los actores con influencia en el área Ramos.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE

Perl (1991), el desarrollo sustentable es un proceso de mejoramiento económico y social que permite satisfacer las necesidades y los valores de los grupos interesados, manteniendo al mismo tiempo opciones futuras y conservando los recursos y la diversidad de la naturaleza.

Dentro de este contexto, para que se ponga en evidencia la sustentabilidad en cualquier actividad, esta debe cumplir cuatro características:

- ✓ Armonía ecológica.
- ✓ Economía rentable y equitativa.
- ✓ Justicia social.
- ✓ Desarrollo compatible con la cultura y valores de las personas.

2.2. MANEJO SUSTENTABLE DE UN TERRITORIO

Se entiende como manejo sustentable al manejo y conservación del suelo y agua, en las dimensiones de espacio y tiempo, tomando en cuenta los recursos disponibles y condiciones del entorno, orientado a una optimización de las condiciones socioeconómicas y ambientales, con el objeto de diversificar la producción con especies de corto, mediano y largo plazo, con el fin de incentivar la generación de nuevos rubros para el propietario. Cualquier establecimiento de cultivos sean estos de corto, mediano o largo plazo demanda una inversión, es por ello la necesidad diversificar la producción y así reducir en parte el impacto económico que conlleva dicha actividad.

Un territorio diversificado debe proporcionar y visualizar un ordenamiento (ordenamiento del uso) y sistematización del uso y manejo sustentable de todos los recursos naturales y productivos del mismo, así como los medios y métodos de conservación y mejoramiento de los recursos presentes en la zona. El manejo debe responder a aspectos como: de qué forma y donde conservo, qué sembrar o criar, dónde hacerlo, cuándo ejecutarlo, cuánto sembrar o criar y cómo debe manejarse cada uno de ellos; demostrando de forma clara y objetiva, las potencialidades,

limitaciones y necesidades técnicas de cada unidad de tierra y de todo el sitio en su conjunto.

La sustentabilidad es el estado o calidad de vida en la cual las aspiraciones humanas puedan ser satisfechas manteniendo la integridad ecológica, es decir, que las acciones del hombre permitan la interacción con el medio ambiente y el desarrollo humano se mantenga a través del tiempo. El concepto de sustentabilidad plantea tres objetivos básicos:

- ✓ Ecológico. Representa el estado natural (físico) de los ecosistemas, los cuales no deben ser degradados y tienen que mantener sus características principales esenciales para supervivencia a largo plazo.
- ✓ Económicos. Una economía productiva que proporcione ingresos suficientes para garantizar la continuidad en el manejo sustentable de los recursos.
- ✓ Sociales. Los beneficios y costos deben distribuirse equitativamente.

“La sustentabilidad en relación con la planificación debe ser considerada una meta social para la planificación del espacio y su utilización racional como espacio de vida del hombre como un todo.”

Para lograr el manejo de un territorio es necesario el cumplimiento de los siguientes pasos:

1. Identificación del territorio
2. Realización de un diagnóstico socioeconómico y técnico
3. Análisis y asignación del uso de la tierra de acuerdo a las características del suelo.
4. Planificación de cambios de uso del suelo y agua
5. Planificación de prácticas de manejo del suelo y agua
6. Planificación de actividades productivas en función del mercado
7. Ejecución del plan
8. Seguimiento y evaluación del plan

2.3. MECANISMOS PARA IMPULSAR EL DESARROLLO SUSTENTABLE

2.3.1. Planes de Manejo Participativos

Los planes de manejo participativos pueden definirse como el ordenamiento y conservación de los recursos en las dimensiones de espacio y tiempo, tomando en cuenta los recursos disponibles, actores demográficos y su entorno, orientado a una optimización de las condiciones socioeconómicas y ambientales.

Para establecer el manejo participativo de un territorio es necesaria la participación de los usuarios para lograr la aceptación de la propuesta y en disposición de implementarlo.

Al involucrar a los agricultores en la planificación y ejecución de la propuesta, es factible la aplicación de metodologías de trabajo que permitan la realización y seguimiento de las actividades que a largo plazo ofrece el uso equilibrado de los recursos del área. La planificación participativa busca un objetivo común, el cual es la conservación de los recursos y el desarrollo socioeconómico de la zona.

La aplicación de un plan de manejo participativo debe tener objetivos que sean realistas y ejecutables; que se consideren los criterios y conocimientos del campesino; y, dueños de los predios (DFC, 1997).

Dentro de la línea de manejo sustentable de un territorio, están las áreas de bosque, las mismas que se basan en dos grandes objetivos que permiten concebir las formas generales de manejo. Estas son:

✓ Bosques de conservación o no intervenidos los poseen un paisaje natural de gran importancia y que contienen especies de flora y fauna de gran relevancia y en peligro en extinción (Elliot, 1993). Dentro de esta categoría se encuentran los bosques protectores y categorías de manejo de áreas protegidas.

Una subestrategia dentro de esta clasificación para la conservación, es la compensación por servicios ambientales constituido como un concepto novedoso que tradicionalmente ha sido asociada con la redistribución de los recursos resultantes de medidas de cobro por el daño ambiental causado por las

actividades económicas ordinarias. Estos servicios ambientales que brindan los recursos naturales son múltiples y variados, constituyéndose en la base para el desarrollo económico, como por ejemplo la generación hídrica, el ecoturismo, etc.

✓ Bosques de producción o intervenidos, aquellos que por sus condiciones demográficas de la zona, productividad y situación de conservación, son utilizados para extraer madera y otros recursos, tomando medidas que conserven su diversidad y su rol protector del suelo, agua y paisaje, para proporcionar nuevos recursos a futuro.

2.3.2. Plan Integral de Fincas

La planificación de finca puede ser definida como el ordenamiento del uso, manejo y conservación del suelo y agua, en las dimensiones de espacio y tiempo, tomando en cuenta los recursos disponibles y condiciones del entorno, orientado a una optimización de las condiciones socioeconómicas y ambientales.

Un plan de finca debe mostrar en forma clara y objetiva, las potencialidades, limitaciones y necesidades técnicas de cada unidad de tierra y de toda la finca en su conjunto (ecosistemas).

Los principales objetivos que se persiguen con la planificación de fincas son:

- ✓ Mejorar el uso de la tierra según criterios biofísicos y socioeconómicos.
- ✓ Proyectar en el espacio y tiempo las diferentes actividades a implementar y visualizar sus costos, beneficios, ubicación y áreas, entre otros factores.
- ✓ Aprovechar mejor el espacio disponible y optimizar el uso y manejo del agua para múltiples finalidades.
- ✓ Integrar los rubros del sistema de producción y reciclar la materia orgánica y nutriente, todo ello con el fin de mejorar el suelo, conservar el agua y reducir la dependencia por insumos externos.
- ✓ Generar productos en la finca con posibilidades en el mercado.

- ✓ Aumentar y distribuir los ingresos y el empleo de mano de obra durante la mayor parte del año.
- ✓ Facilitar la aplicación de sistemas simples de registros de rendimientos y costos de producción de cada rubro, que permita contar con la información mínima para orientar la actividad productiva y la toma de decisiones.

2.3.3. Alternativas Asociadas al Entorno de un Territorio

Es de gran importancia determinar alternativas que en el entorno se constituyan en áreas de influencia directa y que ejercen presión del hacia los recursos de un territorio. Dentro de estas alternativas se pueden destacar la reforestación masiva al entorno del bosque con especies nativas de rápido crecimiento y la agroforestería, entre otras. Esto con la finalidad de contrarrestar la presión externa, satisfacer las necesidades y obtener réditos económicos que permitan de una manera equilibrada el desarrollo socioeconómico y la preservación de los recursos naturales.

2.3.4. Ordenamiento Territorial

El Ordenamiento Territorial (OT) constituye el proceso de formulación y ejecución de un sistema de acción que incluye el manejo de los recursos en un área determinada, a través de la organización del uso del suelo y la ocupación del territorio en función de sus características biofísicas, socioeconómicas, culturales, ambientales y político-institucionales con la finalidad de promover el desarrollo sostenible. Este proceso no solo considera las mencionadas características, sino que trata de optimizarlas en la perspectiva de mejorar las condiciones de vida de la población, considerando la demanda social y los condicionantes.

El ordenamiento territorial persigue el siguiente objetivo:

- ✓ Establecer bases para el desarrollo sostenible, equilibrando los tres componentes básicos de la sustentabilidad, considerando las características biofísicas del sitio.

2.3.4.1. Principios del Ordenamiento Territorial

Los principios que persigue el ordenamiento territorial son:

- ✓ Privilegiar la visión local de desarrollo y considerar como referencia las estrategias estatales o nacionales.
- ✓ Privilegiar las instancias colectivas de toma de decisiones (asambleas comunitarias o ejidales). Discutir sobre consideraciones comunes de afectación o beneficio colectivo y de optimización del uso del territorio.
- ✓ Establecer estrategias de segregación territorial para el manejo y resguardo de los recursos naturales.
- ✓ Considerar al ordenamiento territorial como un proceso de mediano y largo plazo.

2.3.4.2. Alternativas de la Ordenación Territorial

Las alternativas de ordenación deberán estudiarse y prepararse en la etapa de planificación, a fin de:

- ✓ Proporcionar líneas de acción alternativas en el manejo y uso de los recursos.
- ✓ Mantener flexibles los planes para hacer frente a cambios imprevisibles.

2.4. SITUACIÓN ACTUAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL ECUADOR

La biodiversidad es la contracción de la expresión “diversidad biológica” que expresa la variedad o diversidad del mundo biológico. En el convenio de diversidad de río de Janeiro se la define como la “variabilidad de organismos vivos existente dentro de cada especie, entre especies y de ecosistemas terrestres, marinos y otros complejos acuáticos, resultado de procesos naturales y culturales”.

Cerca del 75% de la biodiversidad del planeta está concentrada en apenas 17 países, los cuales son considerados como megadiversos. El Ecuador se encuentra dentro de estas naciones y tiene la característica de tener un alto número de

especies por unidad de superficie, por tal motivo es el número uno en la lista mundial (Aguirre, 2006a).

La condición más importante de la biodiversidad es el alto número de ecosistemas y la densidad de especies endémicas en una región, es decir aquellas que tienen poca variabilidad genética, por lo que no se adaptan a condiciones diferentes a las de su hábitat. Valencia *et al.*, (1999) manifiesta que en el Ecuador existen 4011 especies endémicas de plantas vasculares; de las cuales en los Andes crecen 2965 que representan el 75% del total, en la Costa 12,1%, en la Amazonía 5,6% y en Galápagos 8%.

El Ecuador a pesar de ser un país pequeño en extensión territorial, incluye dos Hot Spots o zonas con un alto nivel de endemismo, expuestos a intervenciones antrópicas. Estas regiones son el Chocó-Darién-Ecuador occidental y los Andes tropicales.

En el sur del Ecuador aún existen espacios naturales que son elemento constitutivo de la visión, los valores y las prácticas culturales de la gente local. Esta región al constituir parte del Chocó-Darién-Ecuador occidental, es un sitio que sobresale por su diversidad biológica como es el caso de los bosques secos de la zona de endemismo tumbesino de aves.

Hoy en día se han establecido y se pone en marcha la conservación de esta diversidad de manera "*in situ*" (en el lugar donde se produce) y "*ex situ*" (fuera del lugar de producción) en bancos de germoplasma situados en lugares distintos del hábitat natural de la planta.

La conservación *in situ* se refiere a la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales, el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales o ecosistemas, y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas en los ambientes donde hayan desarrollado sus propiedades específicas. (Convenio sobre la Diversidad Biológica, 1992)

Se puede aportar a la conservación *in situ* por medio de las siguientes estrategias:

- ✓ Áreas Naturales Protegidas
- ✓ Corredores biológicos y/o de conservación
- ✓ Fincas
- ✓ Bosques Protectores
- ✓ Remanentes Boscosos
- ✓ Servidumbres Ecológicas

Aunque se han realizado en los últimos tiempos grandes esfuerzos por la conservación de recursos naturales, especialmente ecosistemas boscosos, el país tiene una alta tasa de deforestación comparada con otros países de Sudamérica, que según estimación de la FAO 2000, entre los años 1990 y el 2000 la pérdida de cobertura forestal fue de 1,2%.

2.5. ESTUDIO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

La biodiversidad se analiza bajo tres niveles fundamentales y de tipo jerárquicos de la organización biológica que son los ecosistemas, especies y genes.

2.5.1. Diversidad de Ecosistemas

Desde la perspectiva de biodiversidad, la diversidad de ecosistemas se refiere a la diversidad de paisajes, de paisajes dentro de biomas y de biomas en el planeta. Esto incluye el número de especies de cada paisaje, los papeles ecológicos que desempeñan y el cambio en la composición de especies dentro y entre regiones.

La diversidad del ecosistema se evalúa frecuentemente por la diferencia de la diversidad de las especies componentes. Esto puede involucrar la evaluación de la abundancia relativa de especies diferentes así como también consideración de los tipos de especies. En el primer ejemplo, mientras más iguales son las especies en cuanto a la abundancia, generalmente lo más diverso se considera el área o hábitat. En el segundo ejemplo, se da importancia al número de especies en diferentes clases de tamaño, en diferentes niveles tróficos o en diferentes grupos taxonómicos. Así, un ecosistema hipotético que consiste únicamente en pocas especies de plantas, es menos diverso que uno con el mismo número de especies pero que incluye animales herbívoros y de rapiña (Aguirre, 2002).

2.5.2. Diversidad de Especies

La diversidad de especies tiene que ver con la diversidad de formas de vida y la diversidad de taxones que componen cada tipo de forma de vida de un ecosistema. Este nivel de biodiversidad es dependiente de la complejidad estructural de la cobertura vegetal y de la complejidad funcional de los niveles tróficos (Etter, 1991).

Las especies son la categoría más natural de la diversidad total de organismos. Son también el resultado primario de los mecanismos evolutivos; y, son el origen y la extinción de especies, constituyéndose en los agentes principales en la determinación de la diversidad biológica en la mayoría de sus sentidos. Por otra parte, los científicos no pueden reconocer y enumerar a las especies con precisión total, y el concepto de lo que es una especie es considerablemente diferente entre grupos de organismos (Aguirre, 2002).

2.5.3. Diversidad Genética

La diversidad genética representa la variación hereditable dentro de y entre poblaciones de organismos. Especialmente depende de las variaciones de la sucesión de los cuatro pares fundamentales que, como componentes de ácidos nucleicos, constituyen el código genético.

La variedad genética que existe en una población es producto de la selección. La selección natural resulta en cambios de la frecuencia de genes dentro de esta cantidad total y es equivalente a la evolución de la población. La variación genética permite cambios naturales evolutivos y la reproducción artificial selectiva (Aguirre, 2002).

2.6. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

No existe una definición aceptada universalmente sobre los servicios ambientales, pero denota posibilidades o el potencial del medio a ser utilizado por los humanos para su bienestar.

Para la caracterización y reconocimiento de algunos servicios ecosistémicos en el Ecuador, se ha tomado en consideración lo expuesto en la ley forestal de Costa Rica ya que incluyen la apreciación de los servicios ecosistémicos, dentro de estos se encuentran:

- ✓ Mitigación de emisión de gases de efecto invernadero por efecto de absorción de CO₂.
- ✓ Protección y regulación del recurso hídrico
- ✓ Protección de la biodiversidad, ecosistemas y de formas de vida
- ✓ Belleza escénica como recurso para turismo y estudios científicos.

La característica principal de los servicios ecosistémicos, es que estos no se gastan y no se transforman en el proceso, pero generan indirectamente utilidad al consumidor como por ejemplo el paisaje que en algunos casos permite generar beneficios económicos.

De forma muy general, se estima que en Ecuador el aporte del bosque nativo para garantizar el recurso hídrico para la generación de hidroelectricidad y agua potable, es de USD 55,26 millones al año. Considerando una cobertura forestal nativa de 10,93 millones de hectáreas se estima que los ingresos económicos que se podrían obtener por fijación de carbono serían de aproximadamente USD 163,9 a 327,9 millones por año. Usando datos de países con características socioeconómicas y ambientales similares al Ecuador, se estima que el ingreso nacional por ecoturismo, para el período 1988 a 1995, por visitas de extranjeros fue de USD 43 millones, y por visitantes nacionales de USD 880.000 (Conservación del bosque tropical en la Amazonía, 2004).

3. METODOLOGÍA

3.1. UBICACIÓN, SUPERFICIE Y LÍMITES DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Predio "Cordillera de Ramos" políticamente se ubica en la Provincia de Loja, Cantón Chaguarpamba, Parroquia "El Rosario", específicamente en el poblado "Ramos"; entre las coordenadas UTM: 651 019W, 9'579 486 y 645 073 W, 9'582 904,45 S. El rango altitudinal varía entre las cotas de 520 a 1160 ms.n.m.

El área de estudio comprende una superficie de **1638,48 has.**, limita al Norte con el río Pindo, al Sur con la carretera de tercer orden que conecta a los poblados Ramos y Cuatro Lomas considerados como áreas de incidencia externa al predio; al Este con la Quebrada Ramos y al Oeste con la Quebrada Cuatro Lomas.

El área propuesta para el plan de manejo abarca tres predios, cuyos propietarios son los señores, Dr. Edgar García con **489,34 has.**, Dr. Enrique García con **355,72 has.**, y, Dr. Oswaldo García **793,43 has.**

A continuación se presenta la figura uno que muestra el mapa de ubicación del área de estudio.

3.2. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS FACTORES BIOFÍSICOS Y AMBIENTALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

Implica la recopilación de información, que permita generar una perspectiva general de las características más relevantes del lugar o espacio de estudio. Dicha metodología se describe a continuación.

3.2.1. Elaboración de Mapa Preliminar de Unidades de Paisaje

El mapa de unidades de paisaje preliminar es la integración, mediante el enfoque de sistema de las condiciones de clima, topografía, suelos, geología, geomorfología y vegetación. Para lo cual es necesario ir construyendo mapas temáticos en forma progresiva por medio de la utilización de fotografías aéreas, imágenes satelitales e información secundaria. Dichos mapas se describen a continuación:

3.2.1.1. Elaboración de mapas

La elaboración de mapas fue la base primordial para el diagnóstico biofísico, para tal efecto se realizó las siguientes fases:

3.2.1.1.1. Fase de elaboración

Para la elaboración del mapa base y mapas temáticos de cobertura vegetal, unidades de paisaje, cambio multitemporal, suelos, pendientes, entre otros, fue necesario la presencia de una base de datos digital, fotografías aéreas y una carta topográfica del Instituto Geográfico Militar (Los Amarillos). Por medio de software de sistemas de información geográfica (ARCGIS, PCORD), se identificó la zona propuesta para la realización del proyecto. Aquí se realizaron dos procedimientos básicos como es la digitalización para la transformación de la base de datos análoga a base de datos digital a través de programas computarizados de escaneo y digitalización de la información; el otro procedimiento fue la edición de la información que comprendió la corrección de errores realizados durante clípeos, suavizar líneas de los polígonos, clasificación de los datos, etc.

a) Clima

Para la determinación de las características climáticas del área de estudio fue necesaria la obtención de información de registros meteorológicos de estaciones cercanas, como son la estación meteorológica El Salado, Chaguarpamba, El Prado y Guayacán.

✓ Precipitación

El proceso para la construcción del mapa de Isoyetas (líneas de precipitación) se centró en la tabulación de datos anuales (precipitación media anual) de los últimos cinco años considerando las épocas estacionales (verano, invierno), los cuales se obtuvieron de cuatro estaciones meteorológicas cercanas al área de estudio (El Salado, Chaguarpamba, El Prado y Guayacán). Estos datos se interpolaron por medio de herramientas de ArcGis considerando la ubicación geográfica, distanciamiento y diferencia altitudinal, entre las estaciones y el área de estudio. Este proceso nos dio como resultado curvas de precipitación media para época de verano e invierno.

✓ Temperatura

Debido a la ausencia de datos en los últimos años en algunas estaciones tomadas como referencia para el estudio no se pudo obtener un mapa temático de Isotermas.

Con la finalidad de tener un dato referencial de temperatura para el área de estudio, se realizó un proceso interrelación entre los datos obtenidos en la estación meteorológica más cercana "El Salado" y la zona de estudio, considerando su posicionamiento altitudinal. Este proceso se facilitó mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$T = tG - (dh / 100)$$

Donde:

T = Temperatura calculada

tG = Temperatura media de la estación "El Salado"

dh = Diferencia altitudinal entre la estación meteorológica y el área de interés (altitud promedio)

Cabe recalcar que previo a este proceso se realizó la interpolación de datos, utilizado para llenar datos meteorológicos anuales faltantes. El cual consistió en relacionar la media resultante entre datos anteriores y posteriores a la fecha de interés. Este proceso se realizó a través de la utilización de la fórmula:

$$\frac{a+b}{2}$$

b) Topografía

Para determinar la topografía del lugar se tomó en consideración la fluctuación de pendientes dentro del área. Para lo cual en primera instancia se identificó pendientes, relacionando el distanciamiento entre curvas de nivel (considerando la escala del mapa) y su diferencia altitudinal. Este procedimiento se realizó mediante el uso del Arcgis.

c) Geología y geomorfología

Mediante fotointerpretación y posterior trabajo de campo se realizó la interpolación de mapas geológicos (Mapa geológico de Zaruma, escala 1:100 000, Dirección General de Geología y Minas; y, Geological and Metal Occurrence Maps of the Southern Cordillera Real and El Oro metamorphic belts, Ecuador, escala 1: 500000) y las ortofotos, los mismos que con el uso de Arcgis permitieron la elaboración de los mapas geológicos del área de estudio.

Las unidades geomorfológicas se limitaron basándose en un análisis integrado de la composición litológica, rasgos estructurales y patrones de drenaje; y, fisiografía del terreno lo que comprende la determinación de unidades de gran paisaje, paisaje y subpaisaje fisiográfico.

d) Cobertura vegetal y análisis multitemporal

Con la ayuda de fotografías aéreas a escala 1:5000 del año 2005, facilitadas por el programa para la regularización y actualización de tierras (PRAT), que por su resolución, permitieron identificar con

facilidad y gran precisión los elementos biológicos-estructurales (% complejo, % arbóreo, % arbustivo, % herbáceo) del área de interés y sus alrededores.

De la misma manera con la ayuda de las fotografías aéreas a escala 1:6666 y por medio de la fotointerpretación se obtuvo el mapa de cubierta vegetal del año 1989, que de manera interpretativa e interrelacionando su información digital se elaboró el mapa de análisis multitemporal que refleja los resultados del cambio de cobertura que ha sufrido el área de estudio.

e) Unidades de paisaje preliminar

Para la elaboración del mapa preliminar de unidades de paisaje fue necesaria la realización previa de los mapas antes mencionados, cuya información obtenida se la procedió a realizar intersecciones digitales, que permitieron determinar ecosistemas o unidades de paisaje ecológicos preliminares, cuya comprobación de campo estableció su veracidad.

3.2.1.1.2. Fase de verificación y reconstrucción

Esta fase se realizó mediante recorridos por el área con personas conocedoras como propietarios y pobladores aledaños con ayuda del GPS y el uso de mapa base establecido con anterioridad se procedió a verificar y poner en evidencia la realidad geográfica del sitio. Realizada la verificación de campo se procedió a corregir errores existentes en el mapa preliminar.

3.2.2. Elaboración de Mapa Definitivo de Unidades de Paisaje

El mapa de unidades de paisaje definitivo se realizó en base al estudio de campo del recurso biológico del área "Ramos", considerando parcelas de muestreo determinadas por la vegetación de las unidades de paisaje preliminares. Este proceso de identificación biológica permitió establecer un análisis comparativo de especies a través del programa estadístico PCORD mismo que estableció grupos fitosociológicos (comunidades vegetales) que definieron las unidades definitivas de paisaje.

3.2.2.1. Determinación de los recursos biológicos del área

En estudios sobre ecología o biología se debe muestrear el mayor número de unidades muestrales. Para la realización del reconocimiento de los recursos biológicos del lugar debido a la topografía del mismo, se realizó el método de campo con parcelas al azar, conversaciones con personas afines a los recursos del área; y, recopilación de estudios sobre la zona o sus alrededores como material referencial.

3.2.2.1.1. Recursos florísticos

Con la finalidad de obtener datos de campo reales, se determinó el tamaño del inventario con el método de muestreo al azar, donde, por cada unidad de paisaje se instalaron tres parcelas de 10 x 20m (200m²), abarcando un total de 12600 m² para las 63 parcelas de las 21 unidades (Ver apéndice seis). Dentro de estas parcelas se trazaron subparcelas para realizar muestreos de elementos arbustivos y herbáceos de 25m² y de 1m² respectivamente.

Los datos obtenidos en el campo se sistematizaron en los siguientes cuadros:

Cuadro 1. Hoja de campo para la recolección de la información de los individuos arbóreos y arbustivos.

HOJA DE CAMPO PARA ÁRBOLES Y ARBUSTOS								
CÓDIGO DE PARCELA								
TIPO DE BOSQUE:								
ALTITUD:								
DATUN:								
COORDENADAS UTM:								
Nº	Codigo Muestra	N. COMÚN	N. CIENTÍFICO	FAMILIA	CAP (m)	H.T(m)	Usos	OBSERVACIONES
1								
2								
3								
#								

H = Altura estimada en metros

C.A.P = Circunferencia a la altura del pecho.

Cuadro 2. Hoja de campo para la recolección de la información de los individuos del estrato herbáceo.

HOJA DE CAMPO PARA EL ESTRATO HERBÁCEO						
CÓDIGO DE PARCELA						
TIPO DE BOSQUE:						
ALTITUD:						
DATUN:						
COORDENADAS UTM:						
Nº	Código Muestra	N. COMÚN	N. CIENTÍFICO	FAMILIA	Usos	OBSERVACIONES
1						
2						
3						
#						

La identificación florística se basó en una metodología universal, la cual, comprendió en la recolección de muestras fértiles de los individuos vegetales a inventariar, para luego, mediante la cátedra de un curador botánico se procedió al reconocimiento de las mismas; es factible la ayuda de un poblador del lugar con el objeto de conocer la etnobotánica del mismo. El proceso a seguir se describe a continuación:

- ✓ Identificación de la Cobertura vegetal
- ✓ Muestreo de cada uno de los fragmentos boscosos
- ✓ Recorridos de campo complementarios

Esto permitió analizar la información, en donde se calculó parámetros ecológicos y dasométricos tales como la Frecuencia, Densidad Relativa, Dominancia Relativa, Índice de Valor de Importancia y Diversidad Relativa, Índice de Similitud.

a) Frecuencia (Fr)

$$\text{Frecuencia} = \frac{\# \text{ de parcelas en que se encuentra la especie} \times 100}{\# \text{ total de parcelas}}$$

b) Densidad relativa (DR)

$$\text{DR} = \frac{\# \text{ De individuos por especie.}}{\# \text{ Total de individuos}} \times 100$$

c) Dominancia relativa (DmR)

$$\text{Área basal} = (\text{DAP})^2 \times (0,7854)$$

$$\text{Dm} = \frac{\sum \frac{a}{\sum a}}{\sum} \times 100$$

d) Diversidad por familia (DF)

$$\text{DF} = \frac{\text{Especies por familia}}{\# \text{ de especies de todas las familias}} \times 100$$

e) Índice de valor de importancia (IVI)

$$\text{IVI} = \text{DR} + \text{DmR}$$

f) Diversidad alfa (a)

Índice de Equidad de Shannon – Wiener:

$$H' = - \sum (P_i) (\ln P_i)$$

$P_i = n$ (frecuencia de sp)/ N (N° total de individuos)

\ln = Logaritmo natural

- ✓ **Fórmula de Pielou (Para obtener valor de biodiversidad a través del resultado de H' del Índice de Shannon-Wiever)**

$$J' = \frac{H'}{H' \max}$$

H' Ln (S)

Ln = Logaritmo natural
S = Especies presentes

RANGO	DIVERSIDAD
0.1 – 0.33	Diversidad Baja
0.34 – 0.75	Diversidad Media
> 0.75	Diversidad Alta

g) Diversidad beta (β)

ÍNDICES DE SIMILITUD CUALITATIVOS

Se usó el Índice de Sorensen:

$$I_{ss} = \frac{2c}{a+b}$$

a = Número de especies encontradas en la comunidad A
b = Número de especies encontradas en la comunidad B
c = Número de especies comunes en ambas comunidades

ÍNDICE DE SIMILITUD CUANTITATIVOS

Se usó el Índice de Sorensen:

$$I_{ss} = \frac{2pN}{aN + bN}$$

a N = N° total de individuos en el sitio A

b N = N° total de individuos en el sitio B

p N = Sumatoria de la abundancia más baja de cada una de las especies compartidas entre los sitios.

3.2.2.1.2. Recursos faunísticos

Para el reconocimiento faunístico de la zona se utilizó métodos como el avistamiento de especies sin régimen establecido de

muestreo, y, la aplicación de metodologías sociales para la identificación del mayor número de especies posibles.

3.2.2.2. Establecimiento de las comunidades vegetales

Para establecer las comunidades vegetales del área de estudio se empleó la extensión TWINSpan del programa PCORD, en la cual se ingresaron los datos florísticos de las unidades de paisaje determinados mediante la fase de campo. Aquí se analizaron y asociaron los datos de las especies, considerando su presencia en cada parcela por cada unidad de paisaje preliminar.

3.2.2.3. Elaboración de mapa de unidades de paisaje definitivo

El mapa de unidades de paisaje definitivo resulta de la descripción e integración de las comunidades vegetales obtenidas mediante la fase de campo y las características del área como clima, geología, geomorfología, etc., obtenidas a través de los mapas temáticos antes mencionados.

3.2.3. Determinación del Recurso Abiótico del Área

3.2.3.1. Recurso hídrico

Para el análisis hidrológico se consideraron tres quebradas principales como son la quebrada El Parco, Juana y Los Cedros ubicadas en el centro del área de estudio, de las que se capta el recurso para actividades agropecuarias y de consumo humano principalmente. Existe hacia el norte la presencia del río Puyango, pero no fue posible insertarlo en el estudio ya que el nivel de contaminación existente en zonas ajenas al área de estudio e inhibe el aprovechamiento del recurso.

Con la finalidad de aprovechar y manejar adecuadamente el agua del área, se realizó el cálculo del caudal para lo cual se utilizó el método de aforo volumétrico en siete puntos estratégicos en las quebradas antes mencionadas (ver apéndice seis). Para obtener datos reales se realizaron tres repeticiones diarias durante dos días por cada punto antes determinado, estos datos están expresados en unidades de volumen por unidad de tiempo.

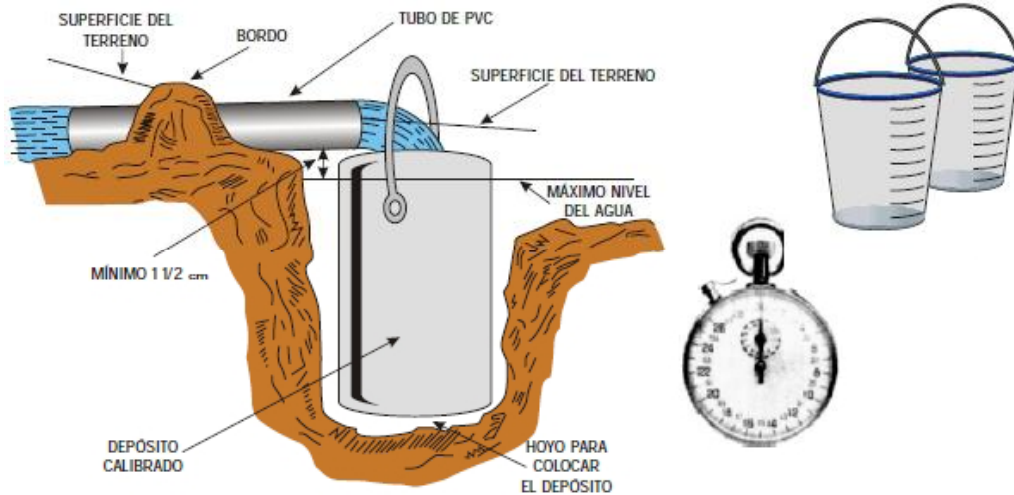


Figura 2. Método de aforo volumétrico utilizado para el cálculo del caudal

3.2.3.2. Suelos

Para el reconocimiento de suelos se diferenciaron dos fases, la primera de campo, la cual implica la toma de una muestra de suelo por cada unidad de paisaje establecida en el mapa preliminar para inventariar los recursos florísticos. La siguiente fase que se realizó fue la fase de laboratorio en donde, las muestras obtenidas en la fase anterior se analizaron en los laboratorios de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro. Se obtuvieron datos de las siguientes variables pH, propiedades físico-químicas (Nitrógeno, Fósforo y Potasio) y contenido de materia orgánica.

3.3. METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

3.3.1. Determinación de los Bienes y Servicios Ecosistémicos

Mediante el estudio preliminar y sondeo del área de estudio y sus alrededores, se determinó su potencial para proporcionar protección y mejoramiento del ambiente, y mejor calidad de vida de las personas.

Para tal efecto se dividió los servicios ambientales en dos categorías basadas en el grado de influencia que contribuyen directa e indirectamente con el bienestar social y económico.

3.3.2. Valoración de los Bienes y Servicios Ecosistémicos

Los bienes y servicios determinados estuvieron conformados por dos categorías de valores, **valor de uso** dividido en dos clases, de uso directo que son recursos aprovechables o tangibles (madera, ecoturismo y recreación, alimentos vegetales y animales, agua destinada para diferentes usos, etc.) e indirectos que son servicios intangibles que prestan los ecosistemas (secuestro de CO₂, producción de O₂, reproducción de especies, protección de cuencas, etc.); y, los **valores de no uso** intangibles representados por los valores de opción y existencia cuya finalidad se basa en el pago por el “no uso” para contribuir al mantenimiento de los recursos naturales (conservación de hábitats, potencialidades turísticas y farmacéuticas, estética, etc) (Esquivel y Bonilla, 2002).

Para tal efecto el valor económico actual fue calculado por medio del método de valoración económica de los bienes, servicios e impactos ambientales de Hufchmidt *et al.* y Dixon *et al.* citados por Esquivel y Bonilla, basado en técnicas de observación directa y entrevistas.

3.4. METODOLOGIA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS FACTORES SOCIOECONÓMICOS DEL ÁREA DE ESTUDIO Y SU ENTORNO

El proceso de caracterización socioeconómica del lugar y sus alrededores fue un trabajo preliminar que permitió la conceptualización y elaboración del plan y proyectos participativos. El proceso considerado para el estudio es el siguiente:

3.4.1. Acercamiento a los Dueños del Predio y Pobladores del Área de Influencia

Consistió en realizar un sondeo rápido para la obtención de información básica, que sirvió para la elaboración y aplicación de formularios y cuestionarios. La revisión de información secundaria como informes puntuales, censos agropecuarios, planes de desarrollo cantonal, entre otras fuentes, permitió aclarar otras características puntuales del lugar en estudio.

3.4.2. Recolección de Datos

Mediante la realización del sondeo rural rápido del lugar se procedió a reconocer los líderes de los poblados del sector, a través de la utilización de la Teoría de Organización Humana TOH" (Andrade, 1999), lo que permitió responder interrogantes sobre la tendencia demográfica, posibilidades de inserciones tecnológicas de los usuarios, factores que coartan el desarrollo del lugar, como influyen las estructuras sociales del entorno en el manejo, las perspectivas de los pobladores hacia el trabajo en equipo, el papel que desempeña cada elemento de la sociedad; y, el nivel de conciencia del poblador hacia la conservación de los recursos naturales y el desarrollo. Los datos a recolectar son población, calidad de vida, economía, organización y administración; y, cultura y valores.

Este proceso de obtención de datos permitió determinar de manera descriptiva y objetiva las actividades dominantes y problemas relevantes.

3.4.3. Análisis de Datos

La aplicación del TOH y el uso complementario de formularios y cuestionarios, permitió realizar el análisis socioeconómico del sitio y sus alrededores, como son las comunidades de Ramos y Cuatro Lomas. Se definieron las problemáticas de mayor relevancia con incidencia en la zona y sus posibles soluciones, por medio del reconocimiento de actitudes y aptitudes de los componentes demográficos hacia la participación en el desarrollo del plan.

3.5. MATRÍZ DE ANÁLISIS PARTICIPATIVO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y VISIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La matriz de análisis participativo permitió poner en evidencia la situación actual, potencialidades y objetivos a futuro en la utilización y manejo de los recursos del área de estudio.

3.6. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

La elaboración del plan de manejo se basó en varios pasos, descritos a continuación:

3.6.1. Establecimiento de Objetivos

Los objetivos de manejo se establecieron considerando el ordenamiento, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos como potencial natural y turístico del área de estudio.

3.6.2. Identificación de Alternativas de Manejo

Priorizados los problemas e identificado los principales objetivos, se procedió a generar propuestas y alternativas de manejo de los recursos, mismos que estuvieron sujetos a exclusión a través de un rango de relevancia considerando criterios como valores políticos, características del área, innovaciones tecnológicas de tipo agropecuario, exigencia de recursos de los dueños del área de estudio para aceptar el mantenimiento de la biodiversidad, impactos locales en la incidencia de agentes externos, situación legal, potencialidades, etc.

3.6.3. Formulación del Plan

Se procedió a la elaboración del plan de manejo para el área de estudio, considerando las propuestas para la conservación de la biodiversidad, desarrollo agropecuario y turismo ecológico, cuya viabilidad técnica, económica, social y ambiental estén sujetos a lineamientos de la sustentabilidad.

3.6.4. Socialización y Difusión del Plan

El proceso de socialización se realizó a través de exposiciones en donde se dio a conocer el propósito del mismo, el nivel de inserción de actores y los beneficios económicos, ambientales y sociales a los propietarios del área de estudio y ciudadanía en general.

Para tal efecto se elaboró un documento científico técnico dirigido a los dueños del predio y al Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, el cual estará a libre disposición de los estudiantes de la Universidad Nacional de Loja interesados en el proyecto.

4. RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS Y AMBIENTALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.1.1. Unidades de Paisaje Preliminar

Acontinuación se describen los mapas temáticos en forma progresiva que se definieron mediante su integración el mapa preliminar de unidades de paisaje.

4.1.1.1. Análisis climático

4.1.1.1.1. Precipitación atmosférica

La precipitación atmosférica se calculó en base a cuatro estaciones pluviométricas cercanas en donde se tomaron datos de precipitaciones tanto de meses secos (Junio – Octubre) como lluviosos (Noviembre – Mayo) del periodo 2000 – 2005, datos que fueron utilizados para la interpolación digital mediante el uso de ArcGis (software especializado) se obtuvieron isolíneas de precipitación (ver figura tres); los datos relevancia se exhiben en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Datos referenciales de las estaciones pluviométricas.

N°	NOMBRE	UTM X	UTM Y	Pp media (ml)		CODIGO
				Época seca	Época lluviosa	
1	EL PRADO	658788	9577637	7,61	200,47	M758
2	CHAGUARPAMBA	651005	9572121	3,62	75,03	M754
3	GUAYACAN	642138	9583191	7,00	155,93	M739
4	EL SALADO	652135	9584282	5,82	126,08	-----

4.1.1.1.2. Temperatura

El cálculo de la temperatura media para el área de estudio se estableció por medio de datos meteorológicos de la estación El Salado en Portovelo, provincia de El Oro, periodo 2000 – 2005; siendo está la estación más cerca al lugar de trabajo. Las aproximaciones parten de factores como la cota media altitudinal de la zona de interés, altitud y temperatura media anual de la estación referente. Estableciendo así para el área de estudio una temperatura media anual de 23,96°C, partiendo de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$= \frac{+}{-} (, (/100))$$

$$= \text{°} \frac{+}{-} (, (/100))$$

$$= \text{ , °}$$

4.1.1.2. Análisis topográfico

La irregularidad topográfica de la zona permitió clasificar el área de estudio en categorías morfológicas del terreno, de acuerdo a la pendiente, encontrándose seis clases, mismas que se describen a continuación:

Cuadro 4. Categorías morfológicas del área de estudio.

Nº	CATEGORÍA	PENDIENTE (%)	ÁREA (HAS)	ÁREA (%)
1	Plano hasta Ondulado	0 - 12 %	649,46	39,64
2	Muy Ondulado	13 - 25 %	577,91	35,27
3	Ligeramente Escarpado	26 - 40 %	260,43	15,89
4	Escarpado	41 - 50 %	72,97	4,45
5	Muy Escarpado	50 - 60 %	37,25	2,27
6	Montañoso	>60 %	40,46	2,47
TOTAL			1638,48	100,00

Como resultado se obtuvo que la categoría de pendientes predominante varía de plana hasta ondulada con 649,46 has., cubriendo el 39,64% del área de estudio; seguido por terrenos muy ondulados con 577,91 has. (35,27%); en tercer lugar zonas

ligeramente escarpadas, abarcando un área de 260,43 has. (15,89%); las superficies escarpadas constituyen el 4,45% del área total (72,97 has.); finalmente se localizan espacios con categorías montañosas y muy escarpadas con una significancia de 40,46 y 37,25 has. (2,47 y 2,27%) respectivamente.

En la siguiente figura se evidencia la topográfica del terreno basado en categorías de pendientes.

4.1.1.3. Formaciones geológicas y geomorfológicas del área de estudio

El área se caracteriza por presentar afloramientos de rocas Triásicas y Paleozoicas claramente identificables, así como estructuras regionales y locales de diverso tipo, relacionadas directamente con fallas geológicas regionales E-W de la Faja Metamórfica El Oro. El gran paisaje, paisaje y las formaciones geológicas y geomorfológicas del área de estudio en la Cordillera Ramos se representan en el siguiente cuadro y se encuentran representadas en la figura cinco:

Cuadro 5. Formaciones Geológicas y geomorfológicas del área de estudio

FORMACIONES GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLOGICAS	LITOLOGIA
Unidad El Tigre	Grauwacas, semipilitas y filitas
Granitos Moromoro	Granitos y granodioritas gneisico y migmáticos
Depositos Cuaternarios	Boleos gravas, arena y limos

4.1.1.3.1. Grandes paisajes, paisajes y subpaisajes

En el siguiente cuadro se describen los grandes paisajes, paisajes y subpaisajes del área de estudio.

Cuadro 6. Grandes paisajes, paisajes y subpaisajes geomorfológicos

Grandes Paisajes	Paisajes	Subpaisaje	Formaciones geológicas y geomorfológicas	Código
Formas estructurales afectadas por procesos denudacionales	Relieve montañoso	Cimas convexas inclinadas	Unidad El Tigre	RET1
		Laderas muy escarpadas		RET2
	Relieve colinado alto	Laderas muy escarpadas y erosionadas	Granitos Moromoro	CEM2e
		Espinazos morfológicos	Unidad El Tigre	CET4
		Laderas muy escarpadas		CET2
	Relieve colinado medio	Laderas muy escarpadas y erosionadas	Granitos Moromoro	MEM2e
		Espinazos morfológicos	Unidad El Tigre	MET4
		Laderas escarpadas		MET2
	Relieve colinado bajo	Laderas escarpadas	Unidad El Tigre	BET2
			Granitos Moromoro	BEM2
	Formas fluviales	Valle aluvial	Terrazas aluviales	Depositos Cuaternarios

Las características generales de los grandes paisajes y paisajes identificados se describen a continuación:

a) Formas estructurales afectadas por procesos denudacionales

Las formas del terreno en la cordillera occidental están determinadas por la litología y por las formas de erosión originadas por un régimen climático intenso, altas temperaturas, abundantes precipitaciones y humedad permanente durante todo el año.

Esto, unido a las litologías sensibles a los fenómenos erosivos y las estructuras presentes en el área de estudio, ha dado lugar a la configuración actual del terreno, con pendientes pronunciadas, diferencias de nivel marcadas y pronunciado desgaste de las rocas por cursos de agua superficial.

La constante aunque irregular descomposición de las rocas en el área de estudio y alrededores ha dado lugar a la formación de capas de suelo de diferente espesor hasta roca desnuda con material de arrastre en los lechos de ríos y quebradas.

✓ **Cimas convexas en relieve montañoso sobre rocas de la Unidad El Tigre**

Forma un relieve inclinado de forma convexa con planicies locales en el filo de la cordillera, predominado generalmente de pastizales y vegetación arbórea, la pendiente es del 5-15% de longitud corta. La erosión es de tipo laminar con denudación local. Las rocas son de tipo grauwacas, semipelitas y filitas. Este paisaje es poco susceptible a deslizamientos.

✓ **Relieve montañoso de laderas muy escarpadas sobre rocas de la Unidad El Tigre**

En altitud, se presentan más prominentes que el resto de unidades. Se observan laderas con pendientes mayores

al 70% con parches de vegetación arbórea y bosques de galería y zonas de pastizales, generalmente las cimas son agudas con picos aislados prominentes. Las laderas son largas y generalmente de forma cóncava. La red hídrica principalmente es subdendrítica con avenamiento inferior de tipo paralelo. La erosión que predomina es en cárcavas y surcos severa, se observaron flujos diversos locales. Esta zona es muy susceptible a movimientos en masa.

✓ **Relieve colinado alto de laderas muy escarpadas y erosionadas sobre rocas de la Unidad Moromoro**

Forman filos agudos y laderas generalmente de forma cóncava con facetas triangulares, el drenaje superior es subdendrítico con avenamiento inferior de tipo paralelo denso. Relieve muy disectado con pendientes mayores al 75%, de forma larga. La erosión es en cárcavas severa. Los deslizamientos son diversos. Este paisaje es muy susceptible a movimientos en masa.

✓ **Relieve colinado alto formando espinazos morfológicos sobre rocas de la Unidad El Tigre**

Forman filos agudos alargados de dirección SW-NW. El drenaje es de tipo paralelo denso, las laderas son rectas y muy escarpadas con pendientes mayores al 75% de longitud larga. La erosión es en cárcavas severa y la reptación ocupa buena parte del área, visible como líneas sinuosas paralelas a las curvas de nivel de color blanco formando terracetas, existe denudación local y deslizamientos diversos. Esta unidad es muy susceptible a deslizamientos.

✓ **Relieve colinado alto de laderas muy escarpadas sobre rocas de la Unidad El Tigre**

Forman cimas subredondeadas con drenaje paralelo y laderas de forma cóncava muy escarpadas con pendientes

superiores al 75% y de longitud larga. Los procesos geomorfológicos son reptación de suelos que forman terracetas, así como erosión en cárcavas severa es visible también procesos denudacionales donde casi no existe la presencia de suelo orgánico. El uso generalmente es de pastizales con bosques riparios en curso de agua. Esta unidad es muy susceptible a deslizamientos.

✓ **Relieve colinado medio de laderas muy escarpadas y erosionadas sobre rocas de la Unidad El Tigre**

Las laderas forman facetas triangulares y filos agudos, estas vertientes son de forma recta a cóncava con pendientes mayores al 75% de longitud media. Los interfluvios forman valles en V cerrados asimétricos cuyo drenaje es paralelo muy denso. La erosión es en cárcavas severa, existen deslizamientos diversos. Esta unidad es muy susceptible a deslizamientos.

✓ **Relieve colinado medio formando espinazos morfológicos sobre rocas de la Unidad El Tigre**

Forman filos agudos alargados de dirección SE-NW, las laderas son de forma recta con pendientes mayores al 75% y de longitud media, los interfluvios muestran un drenaje de tipo paralelo denso. Los procesos morfológicos son erosión en cárcavas severa. Esta unidad es muy susceptible a deslizamientos.

✓ **Relieve colinado medio de laderas escarpadas sobre rocas de la Unidad El Tigre**

Forman cimas subredondeadas y redondeadas denudadas con relieve escarpado. Las laderas son de forma cóncava a convexa con pendientes del 50-75% de longitud media. Los procesos

dinámicos son reptación de los suelos en un amplio rango formando terracetos, la denudación es severa. Esta unidad es muy susceptible a deslizamientos.

✓ **Relieve colinado bajo de laderas escarpadas sobre rocas de la Unidad El Tigre y sobre rocas de la Unidad Moromoro**

Forman relieves de cimas redondeadas denudadas y son las geoformas más bajas en el área de estudio. Generalmente en las rocas graníticas forman facetas triangulares, pero en general el drenaje es de tipo paralelo con laderas de forma convexa a cóncava y de longitud corta con pendientes del 50-75%. Los procesos geodinámicos se manifiestan con erosión en cárcavas moderada, así como reptación de los suelos en zonas de alta pendiente. El uso es de pastos mayormente con vegetación arbórea en los interfluvios. Esta unidad es susceptible a deslizamientos.

b) Formas fluviales

Este relieve se caracteriza por la formación de depósitos superficiales, por donde fluyen ríos meandriformes.

✓ **Valle aluvial**

Forma la parte baja del área de estudio al norte de las microcuencas, esta unidad presenta un relieve plano ondulado con pendiente del 5% al 15%. Se caracterizan por su desnivel relativo de 0 a 5 m de altura, afectada por procesos erosivos laterales y verticales por acción del río y sedimentación de material clástico. Estas áreas indican que la mayor parte del año poseen escaso o ausencia de encharcamientos, pero que pueden inundarse en períodos invernales, su uso es principalmente para actividades agrícolas.

4.1.1.4. Cobertura vegetal

4.1.1.4.1. Estado actual de la cobertura vegetal

A través de la fotointerpretación realizada, se identificaron siete tipos de cobertura vegetal, luego se comprobaron mediante el estudio de campo, evidenciándose cambios que definieron cinco tipos de cobertura vegetal como se puede ver en la figura siete.

En el cuadro cuatro se presentan las coberturas vegetales preliminares y definitivas.

Cuadro 7. Cobertura preliminar y definitiva del área de estudio.

CUADRO DE COMPROBACIÓN DE COBERTURA VEGETAL		
Nº	COBERTURA VEGETAL PRELIMINAR	COBERTURA VEGETAL COMPROBADA
1	Bosque Denso	Bosque Denso
2	Cultivos	Pastizal
3	Matorral	Matorral
4	Matorral Bosque Pastizal	Matorral Bosque Pastizal
5	Matorral Pastizal	Matorral Pastizal
6	Pastizal	Pastizal
7	Pastizal Matorral	Pastizal

a) Bosque denso

Este tipo de cobertura vegetal es el más extenso en el área de estudio con 814,33 has. Son áreas contiguas a algunas zonas de pastoreo pero con poca confluencia de ganado debido a procesos de sucesión secundaria y difícil accesibilidad.

b) Matorral

Con 16,79 has, representa el 1,02% de la superficie total del área de estudio. Los procesos de regeneración son evidentes ya que se encuentra rodeado de bosque nativo.

c) Pastizal

Es el segundo tipo de cubierta vegetal más extensa, cubre el 38,32% de la superficie total del área de estudio con sus 627,89 has. Es un tipo de cobertura antrópica, representada por especies poaceas exóticas con fines de producción ganadera.

d) Complejo matorral – bosque – pastizal

Este tipo de cubierta vegetal se encuentra presente en las cercanías de algunas zonas de bosque nativo, representada por especies pioneras de tipo arbóreo como polo polo, arbustivo como guayaba y herbácea como chilena y/o llaragua. Abarca un área de 175,3 has, lo que representa un 10,7% de la totalidad del área de estudio.

e) Complejo matorral – pastizal

Es el tipo de cubierta vegetal con menor representatividad en el área de estudio, ocupando una superficie de 4,17 has. (0,25%) siendo propenso a transformarse en pastizal por la cercanía al mismo.

4.1.1.4.2 Análisis multitemporal

En la figura seis se presenta el mapa de cubierta vegetal presente en el año 1989 obtenida de la fotointerpretación de fotografías aéreas (1:6666 aproximadamente), de manera similar se exhibe en la figura siete el mapa de cobertura vegetal actual, dando lugar a la creación del mapa de análisis Multitemporal el mismo que está presente en la figura ocho; Los resultados del cambio de cobertura vegetal que ha sufrido el área se sintetizan en la figura ocho.

La figura anterior pone en evidencia el mantenimiento y restauración de la superficie boscosa y el fuerte impacto antrópico en la introducción de pastizales con fines de ganadería en áreas que se encontraban siendo ocupadas por matorrales y algunos complejos cercanos al bosque.

El principal cambio proporcional que se evidencia en los últimos veinte años es la expansión de las zonas de pastos con un 166,40% que representa 392,2 has. debido al aumento en la producción pecuaria por parte de los propietarios del área de estudio. Aunque también se visualiza un aumento positivo de la superficie boscosa en un 100,6 %, correspondiente a 408,37 has. mediante un proceso de regeneración, en especial áreas lejanas y de difícil acceso como se muestra en la figura ocho. Este proceso de restauración continúa debido al aumento de áreas cubiertas de matorral encerradas en áreas de bosque cuya tendencia sería formar parte del mismo.

4.1.1.5. Mapa preliminar de unidades de paisaje

La descripción de datos e integración de mapas temáticos definieron las unidades de paisaje preliminares a través de un enfoque de sistema. Es así que se establecieron 19 unidades de paisaje preliminares para el área de estudio de la Cordillera Ramos, las mismas que se describen en la siguiente figura:

4.1.2. Mapa de Unidades de Paisaje Definitivo

El mapa de unidades de paisaje definitivo se estableció mediante el estudio de las comunidades vegetales de cada unidad de paisaje preliminar, el cual se describe a continuación:

4.1.2.1. Comunidades vegetales del área de estudio

Mediante la utilización de la extensión TWINSpan del programa PCORD se analizó los datos de la vegetación identificada en la fase de campo por cada unidad de paisaje preliminar, el cual determinó ocho comunidades vegetales, de las cuales cinco son de bosque denso y tres constituidas por actividades antrópicas (pastizal, complejo matorral-pastizal y complejo matorral-bosque-pastizal); estas comunidades definieron las unidades de paisaje definitivas. Las comunidades antes mencionadas se evidencian en la siguiente figura.

4.1.2.1.1. Comunidades vegetales de bosque denso identificadas en el área de estudio

Las comunidades vegetales obtenidas del estudio florístico en áreas de bosque natural denso son:

- I. Comunidad de *Cochlospermum vitifolium*, *Loxopterygium huasango*.
- II. Comunidad de *Pseudobombax millei*, *Centrolobium ochroxylum*, *Trichilia hirta*, *Triplaris cumingiana*, *Senna spectabilis*.
- III. Comunidad de *Pradosia montana*, *Pseudobombax millei*, *Eriotheca ruizii*, *Gallesia integrifolia*, *Coccoloba densifrons*.
- IV. Comunidad de *Centrolobium ochroxylum*, *Triplaris cumingiana*, *Eriotheca ruizii*.
- V. Comunidad de *Citronella incarum*, *Eugenia florida*, *Geissanthus sp.*

Los resultados de la agrupación de los Eigenvalores del TWINSpan del área de la Cordillera Ramos son para el primer nivel de corte, el valor de división es 0,4891, este determina dos grupos siendo uno la comunidad V; en el segundo nivel de corte el valor de división es 0,4765, en este se determinan dos grupos de los cuales se disgrega el tercer nivel de corte con dos valores de división, el primero de 0,6817 que determinaron las comunidades I y II; y , 0,4624 fijando las comunidades III y IV.

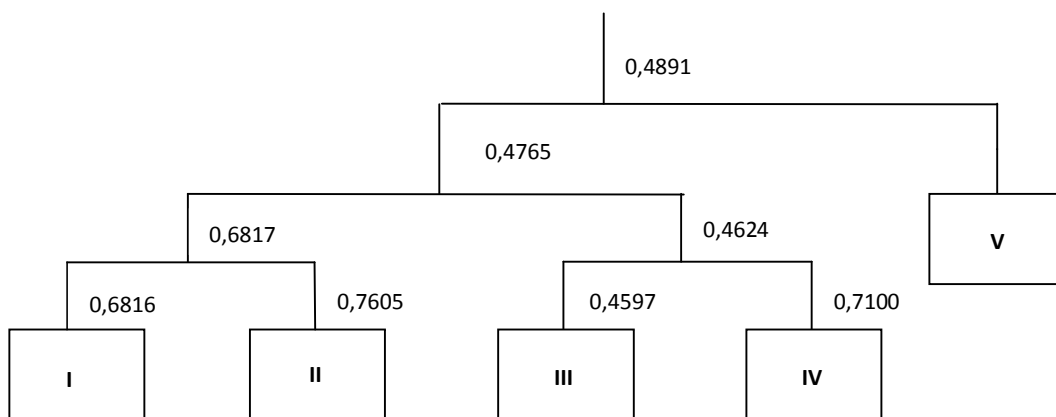


Figura 11. Dendrograma de la agrupación de los tipos de comunidades vegetales de bosque natural denso, resultantes del análisis de la extensión TWINSpan del programa PCORD (Ver apéndice uno).

a) Grupos fitosociológicos

Se separaron tres grupos fitosociológicos para cada comunidad que se presentan a continuación.

✓ Especies exclusivas

Grupo fitosociológico que ocurre únicamente en una determinada comunidad, dentro de la misma tenemos:

Comunidad I: 25 especies; *Aeschynomene scoparia*, *Anemia* sp., *Aristida ecuadoriensis*, *Axonopus capillaris*, *Axonopus compressus*, *Bourreria* sp., *Bunchosia pseudonitida*, *Byttneria* sp., *Cantua quercifolia*, *Chloroleucon mangense*, *Desmodium distortum*, *Eupatorium roseorum*, *Hibiscus escobariae*, *Hyeronima* sp., *Hyptis sidifolia*, *Inga manabiensis*, *Lantana moritziana*, *Loxopterygium huasango*, *Muntingia calabura*, *Passiflora foetida*, *Pennisetum occidentale*, *Pennisetum* sp., *Senna mollissima*, *Sida poeppigiana*, *Zanthoxylum culantrillo*.

Comunidad II: 37 especies; *Achyranthes aspera*, *Alchornea glandulosa*, *Anthurium* sp2., *Barnadesia lehmannii*, *Boehmeria* sp., *Casearia mariquitensis*, *Celtis loxensis*, *Coccoloba ruiziana*, *Coccoloba* sp2., *Colignonia scandens*, *Cordia macrantha*, *Cordia* sp., *Crematosperma* sp., *Croton lechleri*, *Cynophala ecuadorica*, *Endlicheria* sp2., *Erythrina megistophylla*, *Eugenia* sp2., *Ficus carica*, *Govenia* sp., *Heliocarpus* sp., *Ipomoea abutiloides*, *Mandevilla congesta*, *Mauria simplicifolia*, *Muntingia* sp., *Panopsis* sp2., *Perymenium jelskii*, *Phyllanthus* sp., *Piper asperiusculum*, *Piper barbatum*, *Pseudanthemum* sp., *Pseudolmedia laevis*, *Psychotria caerulea*, *Ruprechtia jamesonii*, *Senna* sp2., *Tetrorchidium macrophyllum*, *Trichilia* sp2.

Comunidad III: 120 especies; *Abarema* sp., *Abutilon mollissimum*, *Achyranthes aspera*, *Adelia* sp., *Adiantum tetraphyllum*, *Aegiphila* sp., *Agonandra* sp., *Albizia* sp., *Anemia phyllitidis*, *Aniba hostmanniana*, *Aniba* sp2., *Annona ecuadorensis*, *Annona* sp., *Apeiba* sp., *Aspidosperma* sp., *Asplenium* sp., *Axonopus* sp., *Baccharis*

obtusifolia, *Batocarpus orinocensis*, *Beautempsia avicennifolia*, *Begonia acerifolia*, *Blechnum occidentale*, *Boerhavia* sp., *Bomarea* sp., *Bougainvillea peruviana*, *Bougainvillea spectabilis*, *Brosimum alicastrum*, *Brosimum* sp., *Browallia* sp., *Browneopsis disepala*, *Capparis ecuadorica*, *Capparis* sp., *Cedrela odorata*, *Ceiba* sp., *Ceiba trichistandra*, *Celtis iguanaea*, *Ceroxylum echinulatum*, *Citharexylum lojense*, *Citharexylum quitense*, *Citronella* sp., *Citrus sinensis*, *Clavija euerganea*, *Coutarea hexandra*, *Croton schiedeana*, *Croton* sp2., *Cuatresia cuspidata*, *Delostoma integrifolium*, *Diastema racemiferum*, *Diastema* sp., *Dichorisandra* sp., *Dicliptera* sp., *Dioscorea* sp., *Dracontium* sp., *Endlicheria robusta*, *Erythrina smithiana*, *Erythrina velutina*, *Erythroxylum glaucum*, *Eschweilera* sp., *Eucrocia* sp., *Eucrosia minabilis*, *Faramea candelabrum*, *Faramea coerulescens*, *Faramea eurycarpa*, *Faramea occidentalis*, *Ficus citrifolia*, *Ficus pertusa*, *Freziera* sp., *Gallesia integrifolia*, *Geoffroea spinosa*, *Guatteria occidentalis*, *Ilex* sp2., *Joosia* sp., *Justicia* sp., *Lycianthes* sp., *Maclura* sp., *Mansoa verrucifera*, *Mauria* sp., *Maytenus* sp2., *Mikania* sp., *Myrcianthes orthostemon*, *Myroxylum balsamum*, *Myroxylon peruiferum*, *Nectandra* sp., *Oxalis* sp., *Pavonia* sp., *Persea sprucei*, *Phenax laevigatus*, *Pisonia aculeata*, *Pisonia floribunda*, *Pouteria caimito*, *Pouteria lucuma*, *Pradosia* sp., *Prockia* sp., *Prunus debilis*, *Prunus* sp., *Pseudolmedia rigida*, *Pseudolmedia manabiensis*, *Psychotria berteriana*, *Rodhospata* sp., *Rollinia mucosa*, *Roupala* sp., *Ruellia geminiflora*, *Sanchezia skutchii*, *Sapindus saponaria*, *Sorocea* sp., *Styrax subargentea*, *Symplocos* sp., *Tabebuia billbergii*, *Terminalia valverdeae*, *Tradescantia* sp., *Trichilia* sp., *Trichilia tomentosa*, *Zanthoxylum* sp.

Comunidad IV: 50 especies; *Acalypha diversifolia*, *Acalypha macrostachya*, *Achatocarpus nigricans*, *Aniba formosa*, *Annona cherimola*, *Arrabidaea corallina*, *Buddleja americana*, *Cestrum auriculatum*, *Cestrum tomentosum*, *Chrysophyllum* sp., *Cinnamomum* sp., *Cleome longifolia*, *Coccoloba lehmannii*, *Cordia hebeclada*, *Croton abutiloides*, *Croton aequatoris*, *Croton menthodoris*, *Cupania cinerea*, *Cybianthus* sp., *Cyclanthera* sp., *Cyperus odoratus*, *Dendrophorbium* sp., *Dicliptera paposana*, *Ficus nymphaeifolia*, *Helicostylis* sp., *Inga insignis*, *Inga marginata*, *Inga nobilis*, *Lepidaploa canescens*, *Licaria triandra*, *Maytenus octogona*, *Myriocarpa stipitata*, *Nectandra subbullata*, *Ormosia* sp., *Peperomia alata*, *Phyllanthus acuminatus*, *Picramnia* sp2., *Picramnia spruceana*, *Piper marequitense*, *Piptocoma discolor*, *Pradosia mutisii*, *Randia carlosiana*, *Rauvolfia tetraphylla*, *Rollinia* sp., *Senna*

macranthera, *Sida rhombifolia*, *Solanum asperolanatum*, *Trichilia guianensis*, *Triumfetta althaeoides*, *Triumfetta sp.*

Comunidad V: 18 especies; *Acalypha sp2.*, *Allophylus mollis*, *Calyptranthes sp.*, *Clusia latipes*, *Cuatresia sp.*, *Eschweilera sp2.*, *Eugenia florida*, *Geissanthus sp.*, *Guatteria glaberrima*, *Ipomoea hederifolia*, *Myrcianthes discolor*, *Myrcianthes sp.*, *Ocotea cernua*, *Ocotea floribunda*, *Ocotea javitensis*, *Ocotea sp.*, *Roupala sp.*, *Zanthoxylum rigidum*.

✓ **Especies compartidas**

Constituido por especies que están presentes en dos o más comunidades diferentes. A continuación se distinguen los siguientes grupos:

Calea sp., *Jungia paniculata*, *Wissadula grandifolia*, para las comunidades **I y II**.

Aegiphila integrifolia, *Albizia multiflora*, *Bursera graveolens*, *Carica parviflora*, *Clavija eggersiana*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cordia macrocephala*, *Dilke sp.*, *Echinopsis pachanoi*, *Ficus americana*, *Guazuma ulmifolia*, *Maytenus manabiensis*, *Randia armata*, *Rhipidocladum sp.*, para las comunidades **I y III**.

Heliopsis sp., *Pitcairnia bergii*, para las comunidades **I y IV**.

Alternanthera porrigens, *Begonia sp.*, *Brickellia diffusa*, *Calliandra sp.*, *Cavanillesia platanifolia*, *Desmodium procumbens*, *Dicliptera peruviana*, *Erythroxylum sp.*, *Joosia aequatoria*, *Milleria quinqueflora*, *Neea ovalifolia*, *Panicum sp.*, *Panopsis sp.*, *Piptadenia flava*, *Pradosia montana*, *Salacia multiflora*, *Serjania paniculata*, *Sorocea sprucei*, *Tradescantia zanonii*, para las comunidades **II y III**.

Anthurium sp., *Clusia sp.*, *Guatteria decurrens*, *Heliocarpus americanus*, *Inga edulis*, *Inga sapindoides*, *Rinorea sp.*, *Vernonanthura patens*, para las comunidades **II y IV**.

Eugenia polystachya para las comunidades **II y V**.

Annona muricata, *Aphelandra sp.*, *Bastardia sp.*, *Clitoria sp.*, *Euphorbia sp.*, *Ficus jacobii*, *Ficus obtusifolia*, *Gaya sp.*, *Lasiacis ruscifolia*, *Lonchocarpus atropurpureus*, *Maclura tinctoria*, *Olyra latifolia*, *Panicum hirticaule*, *Piper aduncum*, *Piscidia carthagenensis*, *Randia sp.*, *Selaginella geniculata*, *Senna sp.*, *Setaria vulpiseta*, *Tetramerium nervosum*, *Verbesina sp.*, para las comunidades **III y IV**.

Aniba sp., *Casearia sp.*, *Citharexylum sp.*, *Citronella incarum*, *Dendropanax sp.*, *Garcinia macrophylla*, *Lasiacis sp.*, *Milleria sp.*, *Ouratea sp.*, para las comunidades **III y V**.

Miconia sp., *Psychotria sp.* Para las comunidades **IV y V**.

Acalypha sp., *Heteropterys brachiata*, *Tabebuia chrysantha*, para las comunidades **I, II y III**.

Clitoria brachystegia, *Machaerium millei*, para las comunidades **I, II y IV**.

Allophyllus sp., *Browallia americana*, *Croton sp.*, *Diplazium sp.*, *Salacia sp.*, *Viguiera sp.*, para las comunidades **I, III y IV**.

Psidium guajava para las comunidades **I, III, V**.

Anthurium dombeyanum, *Arrabidaea sp.*, *Eriotheca ruizii*, *Iresine diffusa*, *Mauria heterophylla*, *Maytenus sp.*, *Verbesina lloensis.*, para las comunidades **I, II, III y IV**.

Adiantum alarconianum, *Adiantum* sp., *Agonandra excelsa*, *Aniba muca*, *Aniba riparia*, *Aphelandra attenuata*, *Brosimum utile*, *Coccoloba densifrons*, *Coccoloba* sp., *Commelina diffusa*, *Cordia alliodora*, *Myrcia fallax*, *Piper bogotense*, *Piper umbellatum*, *Pseudobombax millei*, *Salvia* sp., *Simira ecuadorensis*, *Spigelia pedunculata*, *Trichilia hirta*, para las comunidades **II, III y IV**.

Abutilon sp., *Adiantum raddianum*, *Dyschoriste quitensis*, *Eugenia* sp., *Hasseltia floribunda*, *Inga oerstediana*, *Peperomia fraseri*, *Picramnia* sp., *Piper* sp., para las comunidades **II, III, IV y V**.

Adiantum pulverulentum, *Endlicheria formosa*, *Ilex* sp., para las comunidades **III, IV y V**.

Solanum sp., para las comunidades **I, III, IV y V**.

Annona montana, *Guatteria* sp., *Inga* sp., para las comunidades **II, IV y V**.

Alternanthera brasiliana, *Ananas comosus*, *Bauhinia aculeata*, *Cupania americana*, *Diastema affine*, *Endlicheria* sp., *Ficus* sp., *Lasiacis nigra*, *Senna spectabilis*, para las comunidades **II, III, V**.

✓ **Especies generalistas**

Constituido por especies que están presentes en todas las comunidades. En este tenemos *Faramea fragrans*, *Oplismenus burmannii*, *Serjania grandis*, *Sorocea trophoides*, *Triplaris cumingiana*.

En la siguiente figura se esquematiza la agrupación fitosociológica de las especies florísticas por comunidad vegetal de bosque denso.

b) Características ambientales y descripción florística de las comunidades vegetales de bosque denso

- ✓ **Comunidad de *Cochlospermum vitifolium*, *Loxopterygium huasango*.**



Figura 13. Panorámica de la comunidad I de bosque denso

Esta comunidad vegetal está representada por tres estratos, abarca un área de 41,87 has., con pendientes muy irregulares, variando entre plano hasta montañoso. El estrato arbóreo tiene una cobertura entre el 80 a 90 % con alturas que oscilan entre 4 y 18m de altura. Esta comunidad representa el 8,05 % de parcelas muestreadas. La vegetación presente se encuentra creciendo en un rango altitudinal que oscila entre 520 a 760 m s.n.m.

Contiene 69 especies que significa el 17,25% del total de estudio. En esta comunidad existen 66 géneros y 39 familias. Las especies características de este grupo son: *Cochlospermum vitifolium* y *Loxopterygium huasango*. En este grupo se encuentran cuatro especies endémicas, *Maytenus manabiensis*, *Clitoria brachystegia*, *Hibiscus escobaría*, *Maytenus manabiensis* y *Pitcairnia bergii*.

- ✓ **Comunidad de *Pseudobombax millei*, *Centrolobium ochroxylum*, *Trichilia hirta*, *Triplaris cumingiana*, *Senna spectabilis*.**



Figura 14. Panorámica de la comunidad II de bosque denso

Esta comunidad vegetal cuenta con una superficie de 30,27 has., con pendientes que varían entre planas hasta montañosas. El estrato arbóreo tiene una cobertura del 80 % aproximadamente, con alturas que oscilan entre 5 y 20m de altura. Esta comunidad representa el 14,51% de parcelas muestreadas. La vegetación presente se encuentra creciendo en un rango altitudinal que oscila entre 520 a 880 m s.n.m.

La comunidad II contiene 128 especies que significa el 32% del total de estudio. En esta comunidad existen 98 géneros y 50 familias. Las especies características de este grupo son: *Pseudobombax millei*, *Centrolobium ochroxylum*, *Trichilia hirta*, *Triplaris cumingiana* y *Senna spectabilis*. En este grupo se encuentran nueve especies endémicas, *Aphelandra attenuata*, *Brickellia diffusa*, *Centrolobium ochroxylum*, *Clitoria brachystegia*, *Erythrina megistophylla*, *Joosia aequatoria*, *Peperomia fraseri*, *Pradosia montana* y *Pseudobombax millei*.

- ✓ **Comunidad de *Pradosia montana*,
Pseudobombax millei, *Eriotheca
ruizii*, *Gallesia integrifolia*,
Coccoloba densifrons.**



Figura 15. Panorámica de la comunidad III de bosque denso

Esta comunidad vegetal cuenta con una superficie de 650,88 has., con pendientes que varían entre plano a montañoso. El estrato arbóreo tiene una cobertura del 90% aproximadamente, con alturas que oscilan entre 4 y 29m de altura. Esta comunidad representa el 56,45% de parcelas muestreadas siendo la más grande del área de estudio. La vegetación presente se encuentra creciendo en un rango altitudinal que oscila entre 520 a 1200 m s.n.m.

La comunidad III contiene 242 especies que significa el 60,5% del total de estudio. En esta comunidad existen 164 géneros y 78 familias. Las especies características de este grupo son: *Pradosia montana*, *Pseudobombax millei*, *Eriotheca ruizii*, *Gallesia integrifolia* y *Coccoloba densifrons*. En este grupo se encuentran 17 especies endémicas, *Annona ecuadorensis*, *Aphelandra attenuata*, *Begonia acerifolia*, *Browneopsis disepala*, *Centrolobium ochroxylum*, *Citharexylum lojense*, *Citharexylum quitense*, *Clavija eggersiana*, *Erythrina smithiana*, *Guatteria occidentalis*, *Joosia aequatoria*, *Maytenus manabiensis*, *Peperomia fraseri*, *Pisonia floribunda*, *Pradosia montana*, *Pseudobombax millei* y *Pseudolmedia manabiensis*.

- ✓ **Comunidad de *Centrolobium ochroxylum*, *Triplaris cumingiana*, *Eriotheca ruizii*.**



Figura 16. Panorámica de la comunidad IV de bosque denso

Esta comunidad vegetal está representada por un área de 89,30 has., distribuida en pendientes que oscilan entre planas hasta montañosas. El estrato arbóreo tiene una cobertura del 75% aproximadamente, con alturas que oscilan entre 4 y 19m de altura. Esta comunidad representa el 14,51% de parcelas muestreadas. La vegetación presente se encuentra creciendo en un rango altitudinal que oscila entre 520 a 960 m s.n.m.

La comunidad IV contiene 140 especies que significa el 35% del total de estudio. En esta comunidad existen 99 géneros y 51 familias. Las especies características de este grupo son: *Centrolobium ochroxylum*, *Triplaris cumingiana* y *Eriotheca ruizii*. En este grupo se encuentran nueve especies endémicas, *Aphelandra attenuata*, *Centrolobium ochroxylum*, *Clitoria brachystegia*, *Croton aequatoris*, *Croton menthodoris*, *Peperomia fraseri*, *Pitcairnia bergii*, *Pseudobombax millei* y *Randia carlosiana*.

- ✓ **Comunidad de *Citronella incarum*,
Eugenia florida, *Geissanthus sp.***



Figura 17. Panorámica de la comunidad V de bosque denso

Esta comunidad vegetal abarca una superficie de 18,81 has., con pendientes de entre plano a montañoso. El estrato arbóreo tiene una cobertura del 70% aproximadamente, con alturas que oscilan entre 5 y 21m de altura. Esta comunidad representa el 6,45% de parcelas muestreadas siendo la más pequeña obtenida en el área de estudio. La vegetación presente se encuentra creciendo en un rango altitudinal que oscila entre 520 a 680 m s.n.m.

La comunidad V contiene 62 especies que significa el 15,5% del total de estudio. En esta comunidad existen 51 géneros y 35 familias. Las especies características de este grupo son: *Citronella incarum*, *Eugenia florida* y *Geissanthus sp.*. En este grupo se encuentran tres especies endémicas, *Centrolobium ochroxylum*, *Gutteria glaberima* y *Peperomia fraseri*.

adro 8. Densidad relativa de las comunidades de bosque denso del área de estudio

DENSIDAD RELATIVA DE LAS COMUNIDADES DE BOSQUE DENSO DEL ÁREA DE ESTUDIO				
COMUNIDAD	ESTRATO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD
Comunidad I de <i>Cochlospermum vitifolium</i> , <i>Centropogon huasango</i> .	Arbóreo	Polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng., 1825	0,03
		Hualtaco	<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl., 1883	0,01
		Palo Santo	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch., 1872	0,00
		Charán	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose, 1928	0,00
	Arbustivo		<i>Verbesina lloensis</i> Hieron., 1900	0,11
			<i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC., 1824	0,11
			<i>Acalypha</i> sp.	0,08
			<i>Calea</i> sp.	0,07
	Herbáceo		<i>Aristida ecuadoriensis</i> Henrard, 1932	1,60
			<i>Heliopsis</i> sp.	1,20
			<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv., 1812	1,20
			<i>Axonopus capillaris</i> (Lam.) Chase, 1911	1,00
Comunidad II de <i>Pseudobombax millei</i> , <i>Centropogon ochroxylum</i> , <i>Triplaris hirta</i> , <i>Triplaris hirta</i> , <i>Senna spectabilis</i> .	Arbóreo	Pasallo blanco	<i>Pseudobombax millei</i> (Standl.) A. Robyns, 1963	0,01
		Amarillo	<i>Centropogon ochroxylum</i> Rose ex Rudd, 1954	0,00
			<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez, 1889	0,00
		Pache Colorado	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns, 1963	0,00
	Arbustivo		<i>Calea</i> sp.	0,04
			<i>Bauhinia aculeata</i> L., 1753	0,03
			<i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC., 1824	0,03
			<i>Verbesina lloensis</i> Hieron., 1900	0,03
	Herbáceo		<i>Opismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv., 1812	1,00
			<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl, 1836	0,78
			<i>Dyschoriste quitensis</i> (Kunth) Kuntze, 1891	0,56
			<i>Adiantum alarconianum</i> Gaudich., 1846	0,44
Comunidad III de <i>Pseudobombax millei</i> , <i>Eriotheca ruizii</i> , <i>Gallesia integrifolia</i> , <i>Coccoloba densifrons</i> .	Arbóreo		<i>Coccoloba densifrons</i> C. Mart. ex Meisn., 1855	0,00
		Pasallo blanco	<i>Pseudobombax millei</i> (Standl.) A. Robyns, 1963	0,00
		Pasallo colorado	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns, 1963	0,00
		Ajo sango	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms, 1934	0,00
	Arbustivo		<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud., 1841	0,02
			<i>Faramea fragrans</i> Standl., 1936	0,02
			<i>Sorocea sprucei</i> (Baill.) J.F. Macbr., 1931	0,02
			<i>Croton</i> sp.	0,02
	Herbáceo		<i>Opismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv., 1812	1,51
			<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl, 1836	0,54
		Ala de cóndor	<i>Anthurium dombeyanum</i> Brongn. ex Schott, 1860	0,51
			<i>Blechnum occidentale</i> L., 1753	0,51
Comunidad IV de <i>Centropogon ochroxylum</i> , <i>Triplaris hirta</i> , <i>Eriotheca ruizii</i> .	Arbóreo	Amarillo	<i>Centropogon ochroxylum</i> Rose ex Rudd, 1954	0,00
		Fernansanchez	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey. ex C.A. Mey., 1845	0,00
			<i>Coccoloba densifrons</i> C. Mart. ex Meisn., 1855	0,00
		Pasallo colorado	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns, 1963	0,00
	Arbustivo		<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth, 1825	0,03
			<i>Lonchocarpus atropurpureus</i> Benth., 1860	0,02
			<i>Piper aduncum</i> L., 1753	0,02
			<i>Cestrum tomentosum</i> L. f., 1782	0,02
	Herbáceo		<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl, 1836	0,67
			<i>Anthurium</i> sp.	0,56
			<i>Dyschoriste quitensis</i> (Kunth) Kuntze, 1891	0,44
			<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth) Hitchc., 1911	0,44
Comunidad V de <i>Eugenia florida</i> , <i>Aniba sp.</i> , <i>Inga sp.</i> , <i>Psidium guajava</i> , <i>Acalypha sp.</i> , <i>Hasseltia floribunda</i> , <i>Solanum sp.</i> , <i>Abutilon sp.</i> , <i>Lasiacis nigra</i> , <i>Lasiacis sp.</i> , <i>Diastema affine</i> .	Arbóreo		<i>Eugenia florida</i> DC., 1828	0,00
			<i>Aniba</i> sp.	0,00
			<i>Inga</i> sp.	0,00
		Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L., 1753	0,00
	Arbustivo		<i>Acalypha</i> sp2.	0,06
			<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth, 1825	0,06
			<i>Solanum</i> sp.	0,06
			<i>Abutilon</i> sp.	0,03
	Herbáceo		<i>Lasiacis nigra</i> Davidse, 1974	2,25
			<i>Lasiacis</i> sp.	2,00
			<i>Diastema affine</i> Fritsch, 1913	1,25

es se describen en el apéndice dos.

adro 9. Frecuencia de las comunidades de bosque denso del área de estudio

FRECUENCIA DE LAS COMUNIDADES DE BOSQUE DENSO DEL ÁREA DE ESTUDIO			
COMUNIDAD	ESTRATO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Comunidad I de <i>Cochlospermum vitifolium</i> , <i>Loxopterygium huasango</i> .	Arbóreo	Polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng., 1825
		Hualtaco	<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl., 1883
		Palo Santo	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch., 1872
		Guayacan	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson, 1887
	Arbustivo	Aguacoya	<i>Echinopsis pachanoi</i> (Britton & Rose) Friedrich & G.D. Rowley, 1974
			<i>Verbesina lloensis</i> Hieron., 1900
			<i>Clitoria brachystegia</i> Benth., 1844
			<i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC., 1824
	Herbáceo		<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv., 1812
			<i>Anthurium dombeyanum</i> Brongn. ex Schott, 1860
		<i>Heliopsis</i> sp.	
		<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd., 1806	
Comunidad II de <i>Pseudobombax millei</i> , <i>Centrolobium ochroxylum</i> , <i>Triplaris hirta</i> , <i>Senna spectabilis</i> .	Arbóreo	Amarillo	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd, 1954
		Pasallo blanco	<i>Pseudobombax millei</i> (Standl.) A. Robyns, 1963
			<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby, 1982
		Opacedro	<i>Trichilia hirta</i> L., 1759
	Arbustivo		<i>Bauhinia aculeata</i> L., 1753
			<i>Verbesina lloensis</i> Hieron., 1900
			<i>Abutilon</i> sp.
			<i>Clitoria brachystegia</i> Benth., 1844
	Herbáceo		<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl, 1836
		Ala de cóndor	<i>Anthurium dombeyanum</i> Brongn. ex Schott, 1860
		<i>Adiantum alarconianum</i> Gaudich., 1846	
		<i>Brickellia diffusa</i> (Vahl) A. Gray, 1852	
		<i>Pradosia montana</i> T.D. Penn., 1990	
Comunidad III de <i>Pseudobombax millei</i> , <i>Eriotheca ruizii</i> , <i>Gallesia integrifolia</i> , <i>Coccoloba diffrons</i> .	Arbóreo	Pasallo colorado	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns, 1963
		Pasallo blanco	<i>Pseudobombax millei</i> (Standl.) A. Robyns, 1963
		Ajo sango	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms, 1934
	Arbustivo	Naranjilla de monte	<i>Clavija euerganea</i> J.F. Macbr., 1930
		Aguacoya	<i>Echinopsis pachanoi</i> (Britton & Rose) Friedrich & G.D. Rowley, 1974
			<i>Croton</i> sp.
			<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud., 1841
	Herbáceo	Ala de cóndor	<i>Anthurium dombeyanum</i> Brongn. ex Schott, 1860
			<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv., 1812
		<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl, 1836	
		<i>Dyschoriste quitensis</i> (Kunth) Kuntze, 1891	
Comunidad IV de <i>Centrolobium ochroxylum</i> , <i>Triplaris hirta</i> , <i>Eriotheca ruizii</i> .	Arbóreo	Amarillo	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd, 1954
		Fernansanchez	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey. ex C.A. Mey., 1845
		Pasallo colorado	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns, 1963
			<i>Cordia hebeclada</i> I.M. Johnst., 1950
	Arbustivo		<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth, 1825
			<i>Abutilon</i> sp.
			<i>Annona montana</i> Macfad., 1837
			<i>Lonchocarpus atropurpureus</i> Benth., 1860
	Herbáceo		<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl, 1836
		Ala de cóndor	<i>Anthurium dombeyanum</i> Brongn. ex Schott, 1860
		<i>Commelina diffusa</i> Burm. f., 1768	
		<i>Dyschoriste quitensis</i> (Kunth) Kuntze, 1891	
Comunidad V de <i>Citronella incarum</i> , <i>Eugenia florida</i> , <i>Geissanthus</i> sp.	Arbóreo		<i>Citronella incarum</i> (J.F. Macbr.) R.A. Howard. 1940
			<i>Eugenia florida</i> DC., 1828
			<i>Geissanthus</i> sp.
			<i>Allophylus mollis</i> (Kunth) Radlk., 1890
	Arbustivo		<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth, 1825
			<i>Cuatresia</i> sp.
			<i>Piper</i> sp.
			<i>Abutilon</i> sp.

la distribución notable de estas dos especies en especial de la segunda debido a su endemismo, esto incrementa la importancia de conservación de estas áreas al constituirse en sus hábitats naturales.

✓ Dominancia relativa (DmR)

Las especies con mayor dominancia relativa en el estrato arbóreo dentro de las comunidades de bosque denso se describen en el siguiente cuadro. Los resultados totales se describen en el apéndice dos.

Cuadro 10. Dominancia relativa de las comunidades de bosque denso del área de estudio

DOMINANCIA RELATIVA DEL ESTRATO ARBÓREO DE LAS COMUNIDADES DE BOSQUE DENSO DEL ÁREA DE ESTUDIO

COMUNIDAD	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Area basal
I de <i>Cochlospermum vitifolium</i> , <i>Loxopterygium huasango</i> .	Polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng., 1825	41,07
	Hualtaco	<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl., 1883	3,18
	Charán	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose, 1928	0,53
	Angolo	<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes, 1996	0,447
II de <i>Pseudobombax millei</i> , <i>Centrolobium ochroxylum</i> , <i>Trichilia hirta</i> , <i>Hummingiana</i> , <i>Senna spectabilis</i>	Pasallo blanco	<i>Pseudobombax millei</i> (Standl.) A. Robyns, 1963	29,98
	Amarillo	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd, 1954	21,17
	Pasallo Colorado	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns, 1963	5,98
		<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez, 1889	3,91
III de <i>Pradosia montana</i> , <i>Centrolobium ochroxylum</i> , <i>Eriotheca ruizii</i> , <i>Gallesia</i> <i>hummingiana</i> , <i>Coccoloba densifrons</i> .	Prefino	<i>Cavanillesia platanifolia</i> (Bonpl.) Kunth, 1821	261,91
	Pasallo blanco	<i>Pseudobombax millei</i> (Standl.) A. Robyns, 1963	126,94
	Ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh., 1924	102,05
	Ajo sango	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms, 1934	74,51
IV de <i>Centrolobium ochroxylum</i> , <i>Hummingiana</i> , <i>Eriotheca ruizii</i> .	Amarillo	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd, 1954	14,03
	Pasallo blanco	<i>Pseudobombax millei</i> (Standl.) A. Robyns, 1963	5,59
		<i>Coccoloba densifrons</i> C. Mart. ex Meisn., 1855	3,59
	Pasallo colorado	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns, 1963	2,57
V de <i>Citronella incarum</i> , <i>Eugenia</i> <i>floribunda</i> , <i>Geissanthus sp.</i>		<i>Aniba sp.</i>	2,39
		<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez, 1888	1,29
		<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez, 1889	1,17
		<i>Eugenia florida</i> DC., 1828	1,04

Este parámetro permitió establecer las especies con mayor influencia de cada comunidad en función a su abundancia y las que dieron nombre a cada comunidad vegetal representada por el estrato arbóreo o dominante. Aquí se destacan especies con una alta importancia ecológica y económica debido a su endemismo como *Pseudobombax millei*, *Centrolobium ochroxylum*, en las comunidades I, II, III y IV.

✓ Diversidad por familia (DF)

Las familias más diversas de cada estrato de las comunidades de bosque denso se describen en el siguiente cuadro. Siendo la familia MORACEA, ASTERACEAE y POACEAE las más importantes dentro de todas las comunidades en cada uno de sus estratos. Los resultados totales se describen en el apéndice tres.

COMUNIDAD	ESTRATO	FAMILIA	SP * FAMILIA	DF %
Comunidad I de <i>Cochlospermum vitifolium</i>, <i>Loxopterygium huasango</i>.	Arbóreo	MIMOSACEAE	3	18,75
		ANACARDIACEAE	2	12,5
		BIGNONIACEAE	1	6,25
		BOMBACACEAE	1	6,25
	Arbustivo	ASTERACEAE	5	12,82
		MALVACEAE	3	7,69
		BIGNONIACEAE	2	5,13
		CELASTRACEAE	2	5,13
	Herbáceo	POACEAE	6	27,27
		ASTERACEAE	3	13,64
AMARANTHACEAE		1	4,55	
ARACEAE		1	4,55	
Comunidad II de <i>Pseudobombax millei</i>, <i>Centrolobium ochroxylum</i>, <i>Trichilia hirta</i>, <i>Triplaris cumingiana</i>, <i>Senna spectabilis</i>.	Arbóreo	MORACEAE	6	10,71
		POLYGONACEAE	5	8,93
		LAURACEAE	4	7,14
		MYRTACEAE	4	7,14
	Arbustivo	ANNONACEAE	4	7,55
		ASTERACEAE	4	7,55
		AMARANTHACEAE	3	5,66
		EUPHORBIACEAE	3	5,66
	Herbáceo	AMARANTHACEAE	4	12,5
		PIPERACEAE	4	12,5
ASTERACEAE		3	9,38	
POACEAE		3	9,38	
Comunidad III de <i>Pradosia montana</i>, <i>Pseudobombax millei</i>, <i>Eriotheca ruizii</i>, <i>Gallesia integrifolia</i>, <i>Coccoloba densifrons</i>.	Arbóreo	MORACEAE	16	14,04
		LAURACEAE	9	7,89
		FABACEAE	6	5,26
		RUBIACEAE	6	5,26
	Arbustivo	RUBIACEAE	8	8,16
		MORACEAE	6	6,12
		EUPHORBIACEAE	5	5,1
		MIMOSACEAE	4	4,08
	Herbáceo	POACEAE	10	12,2
		ACANTHACEAE	9	10,98
ASTERACEAE		6	7,32	
MALVACEAE		5	6,1	
Comunidad IV de <i>Centrolobium ochroxylum</i>, <i>Triplaris cumingiana</i>, <i>Eriotheca ruizii</i>.	Arbóreo	MORACEAE	7	10,61
		EUPHORBIACEAE	5	7,58
		FABACEAE	5	7,58
		LAURACEAE	5	7,58
	Arbustivo	PIPERACEAE	5	9,43
		ACANTHACEAE	3	5,66
		ANNONACEAE	3	5,66
		CAESALPINACEAE	3	5,66
	Herbáceo	POACEAE	5	15,15
		ASTERACEAE	4	12,12
PTERIDACEAE		4	12,12	
ACANTHACEAE		3	9,09	
Comunidad V de <i>Citronella incarum</i>, <i>Eugenia florida</i>, <i>Geissanthus sp.</i>	Arbóreo	LAURACEAE	6	17,65
		MYRTACEAE	5	14,71
		ANNONACEAE	2	5,88
		CLUSIACEAE	2	5,88
	Arbustivo	MYRTACEAE	2	14,29
		SOLANACEAE	2	14,29
		ANNONACEAE	1	7,14
		EUPHORBIACEAE	1	7,14
	Herbáceo	POACEAE	3	20
		PTERIDACEAE	2	13,33
ACANTHACEAE		1	6,67	
AMARANTHACEAE		1	6,67	

✓ Índice de valor de importancia (IVI)

Las especies con mayor IVI del estrato arbóreo de las comunidades de bosque denso se describen en el siguiente cuadro. Los resultados totales se describen en el apéndice dos.

Cuadro 12. Índice de valor de importancia de las comunidades de bosque denso

INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA DEL ESTRATO ARBÓREO DE LAS COMUNIDADES DE BOSQUE DENSO DEL ÁREA DE ESTUDIO						
COMUNIDAD	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IN D	DmR %	DR %	IVI %
Comunidad I de <i>Cochlospermum vitifolium</i> , <i>Loxopterygium huasango</i> .	Polo polo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng., 1825	25	88,7	43,1	131,8
	Hualtaco	<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl., 1883	9	6,9	15,5	22,4
	Charán	<i>Chloroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose, 1928	3	1,2	5,2	6,3
	Angolo	<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes, 1996	2	1,0	3,5	4,4
Comunidad II de <i>Pseudobombax millei</i> , <i>Centrolobium ochroxylum</i> , <i>Trichilia hirta</i> , <i>Triplaris cumingiana</i> , <i>Senna spectabilis</i>	Pasallo blanco	<i>Pseudobombax millei</i> (Standl.) A. Robyns, 1963	18	37,6	11,8	49,5
	Amarillo	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd, 1954	15	26,6	9,9	36,5
	Pache Colorado	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns, 1963	7	7,5	4,6	12,1
Comunidad III de <i>Pradosia montana</i> , <i>Pseudobombax millei</i> , <i>Eriotheca ruizii</i> , <i>Gallesia integrifolia</i> , <i>Coccoloba densifrons</i> .	Pretino	<i>Cavanillesia platanifolia</i> (Bonpl.) Kunth, 1821	19	23,1	2,3	25,5
	Pasallo blanco	<i>Pseudobombax millei</i> (Standl.) A. Robyns, 1963	28	11,2	3,5	14,7
	Ceibo	<i>Ceiba trichistandra</i> (A. Gray) Bakh., 1924	6	9,0	0,7	9,8
	Ajo sango	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms, 1934	25	6,6	3,1	9,7
Comunidad IV de <i>Centrolobium ochroxylum</i> , <i>Triplaris cumingiana</i> , <i>Eriotheca ruizii</i> .	Amarillo	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd, 1954	15	41,2	11,4	52,6
	Pasallo blanco	<i>Pseudobombax millei</i> (Standl.) A. Robyns, 1963	6	16,4	4,6	21,0
		<i>Coccoloba densifrons</i> C. Mart. ex Meisn., 1855	6	10,6	4,6	15,1
	Pasallo colorado	<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns, 1963	6	7,5	4,6	12,1
Comunidad V de <i>Citronella incarum</i> , <i>Eugenia florida</i> , <i>Geissanthus sp.</i>		<i>Aniba sp.</i>	5	21,8	5,9	27,7
		<i>Eugenia florida</i> DC., 1828	6	9,5	7,1	16,6
		<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez, 1888	4	11,8	4,7	16,5
		<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez, 1889	4	10,7	4,7	15,4

Este índice permite definir el grado de efectividad de las especies dentro de las comunidades, para contribuir con la descendencia a la población futura. Es así que se establece la importancia las especies con mayor y menor IVI, pero considerando su grado de interés (endemismo – conservación, producción d semillas, especies frutales nativas – producción agroforestal, etc) para el área de estudio.

✓ **Índice de diversidad de Shanon (Diversidad a)**

En el siguiente cuadro se describe el grado de diversidad existente en cada estrato de las comunidades de bosque denso.

Cuadro 13. Índice de diversidad de Shanon para las comunidades de bosque denso del área de estudio

ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANON PARA LAS COMUNIDADES DE BOSQUE DENSO DEL ÁREA DE ESTUDIO				
COMUNIDAD	ESTRATO	INDICE DE SHANON	VALOR DE DIVERSIDAD	DIVERSIDAD
Comunidad I de <i>Cochlospermum vitifolium</i>, <i>Loxopterygium huasango</i>.	Arbóreo	2,04	0,74	Media
	Arbustivo	3,37	0,92	Alta
	Herbáceo	2,91	0,94	Alta
Comunidad II de <i>Pseudobombax millei</i>, <i>Centrolobium ochroxylum</i>, <i>Trichilia hirta</i>, <i>Triplaris cumingiana</i>, <i>Senna spectabilis</i>	Arbóreo	3,61	0,90	Alta
	Arbustivo	3,69	0,93	Alta
	Herbáceo	3,20	0,92	Alta
Comunidad III de <i>Pradosia montana</i>, <i>Pseudobombax millei</i>, <i>Eriotheca ruizii</i>, <i>Gallesia integrifolia</i>, <i>Coccoloba densifrons</i>.	Arbóreo	4,37	0,91	Alta
	Arbustivo	4,23	0,92	Alta
	Herbáceo	3,86	0,88	Alta
Comunidad IV de <i>Centrolobium ochroxylum</i>, <i>Triplaris cumingiana</i>, <i>Eriotheca ruizii</i>.	Arbóreo	3,83	0,91	Alta
	Arbustivo	3,76	0,95	Alta
	Herbáceo	3,35	0,96	Alta
Comunidad V de <i>Citronella incarum</i>, <i>Eugenia florida</i>, <i>Geissanthus sp.</i>	Arbóreo	3,32	0,94	Alta
	Arbustivo	2,47	0,94	Alta
	Herbáceo	2,38	0,88	Alta

Este índice establece la cualidad de los ecosistemas de bosque denso en el área de estudio en cuanto a su variabilidad de las especies de cada estrato en el área de estudio. Es así que por medio del cálculo de este parámetro se determinó que cada una de las comunidades vegetales es homogénea de acuerdo a la superficie que ocupan las especies presentes en las mismas, con una alta variabilidad que debe ser protegida para fines de investigación y educación ambiental.

✓ **Índice de similitud entre comunidades vegetales de bosque denso (Diversidad β)**

En este se estableció que las comunidades con mayor similitud son la comunidad dos y cuatro; y, aquellas con menor similitud son la comunidad uno y cinco. A continuación se muestran los coeficientes de similitud establecidos entre las comunidades de bosque denso del área de estudio, determinado por medio de los índices de Sorensen y Jaccard respectivamente. Los resultados totales se muestran en el apéndice cuatro.

Cuadro 14. Coeficiente de similitud de las comunidades de bosque denso

COEFICIENTE DE SIMILARIDAD:										
	C1/C2	C1/C3	C1/C4	C1/C5	C2/C3	C2/C4	C2/C5	C3/C4	C3/C5	C4/C5
Esp. Comunes =	20	37	23	7	73	55	28	72	38	24
Índice de Sorensen	20,30	23,34	22,01	10,69	38,83	41,04	29,47	37,11	24,52	23,76
Índice de Jaccard	11,30	13,21	12,37	5,65	24,09	25,82	17,28	22,78	13,97	13,48

Este coeficiente de similitud establece porcentualmente las especies que ocupan varios hábitats de acuerdo a su gradiente ambiental en las diferentes comunidades establecidas para el bosque denso. Demostrándose así de acuerdo a los datos obtenidos una afinidad florística pronunciada de las comunidades II, III, y IV; y, una marcada diferencia entre las comunidades I y V, constituyendo tres hábitats cuyo manejo debe ser diferenciado considerando cada una de sus características.

4.1.2.1.2. Comunidades antrópicas del área de estudio

Las comunidades antrópicas son ecosistemas degradados debido a la severa intervención del hombre para su utilización en actividades agropecuarias, en donde de acuerdo al grado de intervención que estos han sufrido, han dado lugar a la regeneración de especies pioneras mismas que se describirán a continuación.

a) Pastizal



Figura 18. Panorámica de la comunidad VII

Es la segunda comunidad más grande presente en el área de estudio, con 627,89 has., encontramos especies poaceas dominantes utilizadas para la producción ganadera, especies como *brachiaria decumbens* en un 58%, *Penisetum clandestinum* con un 34% y llaragua 8% aproximadamente. En esta comunidad la presencia de especies pioneras es casi nula; se ubica en zonas con pendientes que varían entre planas hasta montañosas, con un rango altitudinal que oscila entre 520 a 1200 ms.n.m.

b) Complejo matorral-bosque-pastizal



Figura 19. Panorámica de la comunidad VII

Esta comunidad cuenta con una superficie de 175,31 has., en la cual predominan especies pioneras arbóreas como amarillo (*centrolobium ochroxylum*, guayacán (*Tabebuia chrysantha*) y polo polo (*Cochlospermum vitifolium*); arbustivas como

guayaba (*Psidium guajava*) y llashipa; y, especies herbáceas como Chilena (*penisetum clandestinum*) y llaragua.

Se ubica en zonas con pendientes que varían entre planas a montañosas, con un rango altitudinal que oscila entre 520 hasta 1000 ms.n.m.

c) Complejo matorral – pastizal



Figura 20. Panorámica de la comunidad VIII

Esta comunidad cuenta con un área de 4,17 has., en la misma predomina un estrato arbustivo dominada por *Psidium guajava*, y, un estrato herbáceo con *brachiaría decumbens* y *Penisetum clandestinum*. Esta comunidad cuenta con pendientes que varían entre planas hasta muy onduladas, a una altitud de 520 ms.n.m.

4.1.2.2. Mapa definitivo de unidades de paisaje

De acuerdo a la comparación vegetal (Twinspan) de las unidades de paisaje preliminar definieron comunidades vegetales que mediante un sistema de integración con características topográficas, geológicas, geomorfológicas, etc., nos proporcionó el mapa definitivo de unidades de paisaje. Es así que se identificaron 28 unidades de paisaje en el área de estudio, cuyas características se describen en la siguiente figura:

4.1.3. Recursos Biológicos del Área de Estudio

4.1.3.1. Especies florísticas endémicas

Mediante el inventario florístico se registraron 400 especies en 227 géneros de 89 familias, datos que determinaron que a la zona se la describa con un alto índice de diversidad.

De las 400 especies identificadas para la zona de estudio se registraron 24 especies endémicas en 22 géneros de 18 familias. De estas especies cuatro son de categoría en peligro crítico según la UICN, cinco en peligro, cuatro casi amenazadas, cuatro vulnerables, una con datos insuficientes y las seis restantes sin datos que describan una categoría. A continuación se muestran las especies endémicas determinadas en el área de estudio.

Cuadro 15. Especies endémicas de la zona de estudio

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Categoría UICN	
1		<i>Aphelandra attenuata</i> Wash., 1973	ACANTHACEAE	Vulnerable	VU
2		<i>Annona ecuadorensis</i> R.E. Fr., Ark. Bot., 1959	ANNONACEAE	Peligro Crítico	CR
3		<i>Guatteria glaberrima</i> R.E. Fr., 1947	ANNONACEAE	Sin Datos	
4		<i>Guatteria occidentalis</i> R.E. Fr., 1939	ANNONACEAE	Peligro Crítico	CR
5		<i>Begonia acerifolia</i> Kunth, 1825	BEGONIACEAE	Casi Amenazada	NT
	Pasallo blanco	<i>Pseudobombax millei</i> (Standl.) A. Robyns, 1963	BOMBACACEAE	Datos Insuficientes	DD
7		<i>Pitcairnia bergii</i> H. Luther, 1991	BROMELIACEAE	En Peligro	EN
8		<i>Browneopsis disepala</i> (Little) Klitgaard, 1991	CAESALPINACEAE	En Peligro	EN
9		<i>Maytenus manabiensis</i> Loes., 1905	CELASTRACEAE	Peligro Crítico	CR
10		<i>Croton aequatoris</i> Croizat, 1940	EUPHORBIACEAE	Sin Datos	
11		<i>Croton menthodoros</i> Benth., 1846	EUPHORBIACEAE	Casi Amenazada	NT
12	Amarillo	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd, 1954	FABACEAE	Sin Datos	
13		<i>Clitoria brachystegia</i> Benth., 1844	FABACEAE	En Peligro	EN
14	Porotillo	<i>Erythrina megistophylla</i> Diels, 1937	FABACEAE	Casi Amenazada	NT
15		<i>Hibiscus escobariae</i> Fryxell, 1980	MALVACEAE	Casi Amenazada	NT
16		<i>Pseudolmedia manabiensis</i> C.C. Berg, 1998	MORACEAE	Peligro Crítico	CR
17		<i>Pisonia floribunda</i> Hook. f., 1847	NYCTAGINACEAE	Sin Datos	
18	Porotillo	<i>Erythrina smithiana</i> Krukoff, 1939	PAPILIONACEAE	Sin Datos	
19		<i>Peperomia fraseri</i> C. DC., 1866	PIPERACEAE	Sin Datos	
20		<i>Joosia aequatoria</i> Steyerem., 1975	RUBIACEAE	En Peligro	EN
21		<i>Randia carlosiana</i> K. Krause, 1941	RUBIACEAE	En Peligro	EN
22		<i>Pradosia montana</i> T.D. Penn., 1990	SAPOTACEAE	Vulnerable	VU
	Naranjilla de monte	<i>Clavija eggarsiana</i> Mez, 1903	THEOPHRASTACEAE	Vulnerable	VU
24		<i>Citharexylum lojense</i> Moldenke, 1976	VERBENACEAE	Vulnerable	VU

Sin duda las especies endémicas que alberga la zona de estudio es muy importante, pero cabe resaltar el potencial de estos bosques como hábitats y productores de semillas de especies forestales importantes como el amarillo, pasallo blanco y porofillo como se vio en los resultados de las comunidades vegetales de bosque denso, justificando de esta manera la necesidad de manejo y conservación de este ecosistema con fines ecológicos y económicos.

4.1.3.2. Recursos genéticos potencialmente cultivables

Dentro de los bosques existentes en el área de estudio se han encontrado especies maderables como cedro, amarillo, guayacán, fernansanchez y arrayán, mismas que se encuentran en peligro de desaparición y que es primordial mantener su progenie. Además la existencia de especies que propician el aprovechamiento de productos forestales no maderables, especialmente de frutos como guanábana en diferentes especies y variedades, naranjillo de monte, shoro, amarillo, guayaba y guabas.

Cabe recalcar la existencia de una variedad de especies de orquídeas entre las cuales se recalcan *Cattleya maxima*, *Epidendrum sp.*, *Bollea hirtzii*; además de otras que por la complejidad de su estudio no pudieron ser reconocidas.



Figura 22. Muestra de especies de orquídeas del área Ramos

4.1.3.3. Fauna

4.1.3.3.1. Aves

Mediante recorridos en la zona y datos obtenidos por habitantes de la zona de interés y sus alrededores se determinaron 20 especies, mismas que se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro 16. Avifauna del área de estudio

AVIFAUNA			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Gavilán	<i>Accipiter bicolor</i>	ACCIPITRIDAE
2	Gavilán	<i>Buteo albonotatus</i>	ACCIPITRIDAE
3	Gavilán	<i>Buteo polyosoma</i>	ACCIPITRIDAE
4	Wishco rojo o gallinazo rojo	<i>Cathartes aura</i>	CATHARTIDAE
5	Wishco negro o gallinazo negro	<i>Coragyps atratus</i>	CATHARTIDAE
6	Gallinazo rey	<i>Sarcoramphus papa</i>	CATHARTIDAE
7	Pava de monte	<i>Penelope montagnii</i>	CRACIDAE
8	Garrapatero Mayor	<i>Crotophaga major</i>	CUCULIDAE
9	Halcón	<i>Falco sparverius</i>	FALCONIDAE
10	Curiquingue	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	FALCONIDAE
11	Hornero	<i>Furnarius cinamomneus</i>	FURNARIIDAE
12	Gaviota Tijereta	<i>Creagrus furcatus</i>	LARIDAE
13	Carpintero	<i>Campephilus pollens</i>	PICIDAE
14	Perico macareño	<i>Brotogeris pyrroptera</i>	PSITTACIDAE
15	Tucán	<i>Andigena hypoglauca</i>	RHAMPHASTIDAE
16	Buho	<i>Buho virginianus</i>	STRIGIDAE
17	Perdíz	<i>Nothoprocta pentlandii</i>	TINAMIDAE
18	Perdíz	<i>Nothorcercus bonapartei</i>	TINAMIDAE
19	Mirlo	<i>Turdus fuscater</i>	TURDIDAE
20	Lechuza	<i>Tyto alba</i>	TYTONIDAE

4.1.3.3.2. Mamíferos

Mediante recorridos en la zona y datos obtenidos por habitantes de la zona de interés y sus alrededores se determinaron 21 especies detalladas en el siguiente cuadro:

Cuadro 17. Mamíferos del área Ramos

MAMIFEROS			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Venado	<i>Mazama gualea</i>	CERVIDAE
2	Venado colorado	<i>Mazama Rufina</i>	CERVIDAE
3	Armadillo de cola desnuda de occidente	<i>Cabassous centralis</i>	DASYPODIDAE
4	Armadillo	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	DASYPODIDAE
5	Guatusa	<i>Dasyprocta punctata</i>	DASYPROCTIDAE
6	Guanchaca	<i>Caluromys derbianus</i>	DIDELPHIDAE
7	Zorro o zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>	DIDELPHIDAE
8	Raposa	<i>Marmosa robinsoni</i>	DIDELPHIDAE
9	Puerco espín	<i>Coendou rothschildi</i>	ERETHIZONTIDAE
10	Tigrillo	<i>Leopardus pardalis</i>	FELIDAE
11	Puma	<i>Puma concolor</i>	FELIDAE
12	Conejo	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	LEPORIDAE
13	Perezoso de dos dedos sureño	<i>Choloepus didactylus</i>	MEGALONYCHIDAE
14	Zorro ediondo	<i>Conepatus semistriatus</i>	MEPHITIDAE
15	Oso hormiguero	<i>Tamandua tetradactyla</i>	MYRMECOPHAGIDAE
16	Vampiro	<i>Desmodus rotundus</i>	PHYLLOSTOMIDAE
17	Olingo de la costa	<i>Bassaricyon gabbii</i>	PROCYONIDAE
18	Cuchucho	<i>Nasua narica</i>	PROCYONIDAE
19	Ardilla enana de occidente	<i>Microsciurus mimulus</i>	SCIURIDAE
20	Ardilla de cola roja	<i>Sciurus granatensis</i>	SCIURIDAE
21	Pecarí de labio blanco	<i>Tayassu pecari</i>	TAYASSUIDAE

4.1.3.3.3. Reptiles

Se identificaron ocho especies de reptiles la cuales se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro 18. Réptiles existentes en la zona de interés y sus alrededores.

REPTILES			
Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Culebra ciega	<i>Amphisbaena fuliginosa</i>	AMPHISBAENIDAE
2	Boa constrictor	Matacabello	BOIDAE
3	Chonta	<i>Clelia clelia</i>	COLUBRIDAE
4	Falsa coral	<i>Oxyrhopus petola</i>	COLUBRIDAE
5	Coral	<i>Micrurus catamayensis</i>	ELAPIDAE
6	Pacazo	Iguana iguana	IGUANIDAE
7	Equis	<i>Bothrops atrox</i>	VIPERIDAE
8	Macanchi	<i>Bothrops lojanus</i>	VIPERIDAE

Según los propietarios y trabajadores del área de estudio la fauna del área a sufrido una considerable disminución tanto en su diversidad como en la población de especies, debido a la cacería para la obtención de alimento y medicina (conejo, puerco espín, venado, guatusa y guanchaca) y por considerarse como plagas o amenaza para aves de corral (gavilán, halcón, entre otros).

De acuerdo a la descripción faunística del área se demuestra la riqueza de los ecosistemas estudiados. Su protección mantendrá el legado de sus hábitats y la variabilidad de especies tanto de fauna como de flora, debido al papel que algunas especies cumplen como dispersoras de semillas y restauradores de ecosistemas degradados dentro del área de estudio.

4.1.4. Recurso Abiótico del Área de Estudio

4.1.4.1. Recurso hídrico

En el área de estudio se determinaron caudales medios de las tres quebradas con mayor importancia por aporte hídrico para subsistencia humana y de uso ganadero, por medio del método aforo volumétrico. En el siguiente cuadro se describe los caudales medios, considerando que estos datos fueron tomados en época seca en los meses de Septiembre y Octubre. Los sitios de muestreo se muestran en el apéndice seis.

Cuadro 19. Caudales medios en época seca.

N°	Quebrada	Caudal medio		
		Lt/seg.		m ³ /hora
1	T1 (Q. Parco)	0,02	0,43	1,56
2	T2 (Q. Parco)	0,20		
3	T3 (Q. Parco)	0,10		
4	T4 (Q. Parco)	0,02		
5	T5 (Q. Parco)	0,10		
6	Q. Juana	2,41	2,41	8,69
7	Q. Los Cedros	1,60	1,60	5,77

4.1.4.2. Suelos

Los suelos en las zonas inventariadas corresponden a una profundidad alta entre 20 y 105 cm de espesor (ver apéndice 10); la textura varía entre arcillosa y franco arcillosa (Ac). De acuerdo con la sociedad ecuatoriana de la ciencia del suelo, 1986., el área de estudio se encuentra en las franjas de las estribaciones occidentales de la región sur del Ecuador, en donde, en áreas coluvio-aluviales y colinas de origen metamórfico existe la presencia de suelos de órdenes como:

¹ T: Tributarios de la quebrada principal

4.1.4.2.1. Alfisoles

- ✓ Suelos de regiones húmedas, por lo que se encuentran húmedos la mayor parte del año.
- ✓ Con un % de saturación de bases superior al 35%.
- ✓ Sus horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de translocación de películas de arcilla (Clayskins) que provienen posiblemente de molisoles.

4.1.4.2.2. Inceptisoles

- ✓ Suelos Con características poco definidas.
- ✓ No presentan intemperización (meteorización) extrema.
- ✓ Suelos de bajas temperaturas.
- ✓ Presentan alto contenido de materia orgánica.
- ✓ Tienen una baja tasa de descomposición de la materia orgánica debido a las bajas temperaturas.
- ✓ PH ácido.
- ✓ Usualmente presentan permafrost
- ✓ Poseen mal drenaje.
- ✓ Muchos derivan de cenizas volcánicas.
- ✓ Acumulan arcillas amorfas.
- ✓ Son una etapa juvenil de futuros Ultisoles y Oxisoles.

4.1.4.2.3. Oxisoles

- ✓ Suelos con horizontes de Fe y Al
- ✓ Presentan proporción de arcillas 1:1
- ✓ Se forman sobre antiguos suelos de trópicos húmedos.
- ✓ Suelos muy meteorizados.
- ✓ Suelos de escasa fertilidad.

4.1.4.2.4. Ultisoles

- Suelos con un horizonte argillico de poco espesor.
- Presentan vegetación arbórea.
- Con un porcentaje de saturación de bases inferior al 35%
- Suelos de color pardo rojizo oscuro.
- No muestran presencia de saturación hídrica.



Figura 23. Ordenes de suelos del área de estudio

Los resultados de los análisis físicos - químicos de las muestras de suelos tomadas por cada unidad de paisaje preliminar se presenta en el siguiente cuadro con su respectiva interpretación:

4.1.5. Infraestructura del Área de Estudio

La infraestructura de la zona se encuentra en regular estado lo que permitiría manejar actividades rústicas potenciales relacionadas con el turismo ecológico y agropecuario. Existe una infraestructura básica para brindar servicio a las personas que pretendan visitar el sector. Las vías de acceso se encuentra en buenas condiciones de tránsito, considerando que estas son vías de tercer orden. Existen senderos con diversas ramificaciones que hacen necesario la presencia de un guía para poder transitar en el sector sin extraviarse. En el siguiente cuadro se detalla la infraestructura existente en el sector.

Cuadro 21. Infraestructura del área de estudio

Infraestructura	Estado actual			Aporte que brindan	Observaciones
	Bueno	Regular	Malo		
Casa de madera		X		Alojamiento para dueños, trabajadores y visitantes.	Cabaña rústica, construcción nueva.
Senderos a los bosques.		X		Conduce a las zonas de toma de agua en cada quebrada de bosque y a varios potreros.	Sendero con presencia de malezas en partes cortas de su extensión.
Vía Ramos-Cuatro Lomas		X		Conduce por todo el perfil alto del área de estudio teniendo una gran panorámica.	Posee buen mantenimiento debido al apoyo del municipio en época anual de verano.
Vía Pindo – El Rosario – Yuro Yuro – Chagurpamba/Ramos		X		Facilita el intercambio comercial.	Se ha convertido en una vía alternativa hacia las ciudades de Chagurpamba, Catamayo y Loja.
Vía Puente del Pindo – Catamayo		X		Conduce por el perfil del río Pindo hasta Catamayo y la parte baja del área de estudio	Existe alto tránsito de maquinaria pesada debido la explotación de material minero y transporte público que influyen al deterioro de la vía.

4.2. BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

4.2.1. Potenciales Bienes y Servicios Ecosistémicos

Considerando que los servicios ambientales son funciones ecosistémicas con mercados aún no bien definidos, y los bienes ambientales son las materias primas utilizadas por el hombre en sus actividades económicas, se procede a priorizar los elementos presentes en el sitio de interés, mismos que se determinan en el siguiente cuadro.

Cuadro 22. Bienes y servicios ecosistémicos.

VALOR ECONÓMICO TOTAL			
VALORES DE USO		VALORES DE NO USO	
Valor de uso directo	Valor de uso indirecto	Valor de Opción	Valor de existencia
Madera/Leña	Suplidor Agua Subterránea	Existencia de Especies	Especies en Extinción
Alimentos Vegetales	Control Inundaciones	Conservación de Hábitat	Estética
Alimentos Animales	Retención de Sedimentos	Protección de Biodiversidad	Conservación
Oferta de Agua	Retención de Nutrientes	Potencial Farmacéutico	Elaboración de Videos
Turismo/Recreación	Mant. Calidad del Agua	Potencial Turístico	
Investigación ²	Soporte a Biodiversidad		
Educación	Fijación de N ₂		
Reproducción de especies	Secuestro CO ₂		
Biomasa	Belleza Escénica		
Plantas Medicinales	Protec. Cuenca		
Plantas Ornamentales	Polinización		
	Reproducción de Especies		

4.2.2. Valoración de los Bienes y Servicios como Recursos del Área de Estudio

Para el cálculo del valor de los servicios ecosistémicos se realizaron aproximaciones de datos adquiridos del TOH, características físicas y biológicas del área, en base a referencias como secuestro de carbono, programa socio-bosque, considerando, la inaplicabilidad económica de ciertos valores debido a la inexistencia o dificultad de acceso a datos aplicables a la zona de interés.

Cuadro 23. Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos del área de estudio

CATEGORIA		ELEMENTO	Unidad medida	Cantidad	Precio unitario USD\$	Total
VALORES DE USO	Valor de uso directo	Alimentos Animales	Kg/año	15272,73	2,82	43069,10
		Alimentos Vegetales (Maíz)	qq/año	900,00	12,50	11250,00
		Biomasa	Ton/año	52177,40	a*	a
		Educación	Usd\$	-	-	-
		Investigación	Usd\$	-	-	-
		Madera/Leña	m3/año	5,67	264,67	1499,97
		Oferta de Agua	m3/año	2920,00	0,10	292,00
		Plantas Medicinales	Usd\$	-	-	-
		Plantas Ornamentales	Usd\$	-	-	-
		Reproducción de especies	Usd\$	-	-	-
		Turismo/Recreación	Usd\$	-	-	-
	Valor de uso indirecto	Belleza Escénica	Usd\$	-	-	-
		Control Inundaciones	a	A	a	a
		Fijación de N2	a	A	a	a
		Mant. Calidad del Agua	a	A	a	a
		Polinización	a	A	a	a
		Protec. Cuenca	Ha	814,00	5,53	4500,00
		Reproducción de Especies	a	A	a	a
		Retención de Nutrientes	a	A	a	a
		Retención de Sedimentos	a	A	a	a
		Secuestro CO2	Ton/Ha/año	36630,00	8,00	293040,00
		Soporte a Biodiversidad	a	A	a	a
Suplidor Agua Subterránea	a	A	a	a		
VALORES DE NO USO	Valor de Opción	Conservación de Hábitat	Usd\$	-	-	-
		Existencia de Especies	Usd\$	-	-	-
		Potencial Farmacéutico	Usd\$	-	-	-
		Potencial Turístico	Usd\$	-	-	-
		Protección de Biodiversidad	Usd\$	-	-	-
	Valor de existencia	Conservación	Usd\$	-	-	-
		Elaboración de Videos	Usd\$	-	-	-
		Especies en Extinción	Usd\$	-	-	-
		Estética	Usd\$	-	-	-
TOTAL						353651,07

* Valor intangible de los elementos ecosistémicos sin mercado definido.

4.3. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL ÁREA DE ESTUDIO Y SU ENTORNO

4.3.1. Área de Estudio

4.3.1.1. Ubicación

El área de estudio se encuentra en los perfiles de los Andes Occidentales en la Cordillera Ramos de la parroquia El Rosario, esta se encuentra afectada por una topografía irregular que genera una diversidad florística importante. Esta es un área que ha sido poco estudiada, lo que ha contribuido a la depredación de los recursos, para ser utilizados en labores mineras (Boom minero Portovelo - Zaruma) y de supervivencia por las personas que habitan en los dos poblados ubicados en los perfiles altos del área de estudio.

El nombre de la Cordillera de Ramos en donde se ubica el predio de estudio nace por la presencia de palma de ramos (***Ceroxylon parvifrons***), especie utilizada en celebraciones religiosas, dando lugar a la creación de una potencial amenaza para dicha especie, existiendo en la actualidad muy pocos ejemplares en la zona.

4.3.1.2. Población

En el área de estudio habitan un promedio de 18 personas siendo en su totalidad trabajadores de hacienda los que en su mayoría vienen de diferentes lugares del país (Loja, Gualaquiza, Catamayo, El Cisne, etc.) y en mínima cantidad de los dos poblados aledaños. La dinámica demográfica es de 95% de personas que varía entre 15 y 40 años; y, un 5% que varía de 40 a 65 años, que en su totalidad son hombres.

4.3.1.3. Calidad de vida

La casa de los dueños del área de estudio está compuesta por madera y ladrillo, que cuentan con cuatro habitaciones adecuadas para seis personas, cocina y otras áreas destinadas a la obtención de productos derivados de la ganadería (leche, queso) y bodegas de insumos. Cuentan con energía producida a través de panel solar y agua entubada obtenida de las quebradas cercanas.

La alimentación de las personas dentro del área se sustenta básicamente en la compra de productos adquiridos en centros poblados de Zaruma y Portovelo; y, se complementa con los alimentos que se producen en el área como queso, carne, frejol,

maní. Las fuentes de energía más utilizada para la cocción de alimentos es la leña, manteniendo técnicas rudimentarias de alimentación.

Las personas que trabajan en el área de interés cuentan con botiquín de primeros auxilios y en casos graves concurren a los centros de salud más cercanos como son Chaguarpamba y Portovelo. Aceptan y hacen uso de la medicina convencional sin dejar de lado la medicina tradicional. Las plantas más utilizadas son manzanillas, rudas, malva, entre otras.

Las condiciones climáticas (época lluviosa) a los que se ven sometidos los trabajadores del área de interés son impredecibles lo que inhibe el libre desarrollo de sus actividades laborales.

Para comunicarse utilizan la telefonía celular, además mantienen buenas relaciones con las poblaciones vecinas. Existen vías de tercer y cuarto orden que sirven de conexión con los poblados de los alrededores (Yuro Yuro, El Rosario, El Pindo – Provincia de el Oro, Achiote, El Jardín, Yaguachi, Paches y Chaguarpamba). Los medios de transporte circulan dos veces al día de lunes a sábado, facilitando el traslado desde y hacia el área de estudio.

4.3.1.4. Economía

Las principales actividades productivas dentro del área de estudio son la cría de ganado vacuno y porcino (todo el año); y los cultivos temporales (en la época lluviosa). Los principales productos que se obtienen de las vacas son: carne, leche y sus derivados. Dentro de los cultivos temporales siembran específicamente maíz, frejol y maní. La mayoría de los productos son comercializados en gran cantidad en las ciudades de Portovelo y Zaruma, los cuales se redistribuyen a parte del Oro y Loja.

4.3.1.5. Organización y administración

Las relaciones entre propietarios del área de estudio y poblaciones aledañas es de total armonía, ya que los temas administrativos correspondientes al área lo deciden los propietarios. Actualmente no existen conflictos por tenencias de tierras ya el estado ecuatoriano por medio del PRAT (Programa para la regularización y adjudicación de tierras) legalizó los predios asentados dentro del cantón Chaguarpamba, además, es evidente la confianza y el respeto que existe

entre los moradores de los poblados aledaños y los propietarios del área de estudio, aunque por la amplitud del área de estudio existe intromisiones.

4.3.1.6. Cultura y valores

El personal del área de estudio dispone de la única área deportiva dispuesta en el poblado con fines de recreación e interrelación con los otros pobladores del sector. Los valores que prevalecen en los habitantes del predio y sus alrededores son el respeto y la amabilidad; profesan la religión católica, son muy devotos de la Virgen del Cisne.

Los propietarios del área de estudio se sienten muy orgullosos de su aptitud agropecuaria ya que se aprovecha al máximo las oportunidades naturales y territoriales existentes en la zona, respetando superficies boscosas.

4.3.2. Entorno

4.3.2.1. Población

En los dos poblados (Ramos y Cuatro Lomas), cuyas zonas de influencia extractivistas es alta, habitan 25 familias, 17 y 8 respectivamente, con un promedio de 3,68 miembros por cada una, sumando un total de 92 habitantes; son los hombres los jefes de hogar y quienes toman las decisiones, aunque estos se encuentran en menor cantidad con relación a las mujeres en un 46,7 y 52,3% correspondientemente. La población en edad de trabajo es de 67 habitantes, siendo 34 personas económicamente activas (PEA), dando lugar a un déficit de oferta laboral para la zona y en sí del área de interés para el estudio. La pirámide demográfica de los poblados en estudio es de 34,8% de personas entre 0 y 14 años de edad, 38% entre 15 y 49 años, y, 27,2% de habitantes mayores a 50 años.

4.3.2.2. Calidad de vida

Cada familia posee su propio terreno en áreas muy pequeñas que se encuentran circundantes al perímetro alto del predio de estudio. En estas realizan actividades agropecuarias para sobrevivir, aunque también realizan otras actividades extractivistas dentro del área de estudio para suplir completamente sus necesidades con impactos negativos.

Las viviendas en los poblados generalmente son construidas con paredes de bareque y ladrillo y techo de teja, usualmente cuentan con tres habitaciones como promedio, entre los servicios básicos cuentan con luz eléctrica y agua entubada.



Figura 24. Viviendas de los poblados Ramos y Cuatro Lomas

Los pobladores del entorno hacen uso de la medicina convencional sin dejar de lado la medicina tradicional,. Las plantas más utilizadas son manzanillas, rudas, malva, entre otras.

Ramos y Cuatro Lomas no cuentan con un centro de salud médico, aunque existe la presencia de un puesto de salud limitado, por lo que las personas que habitan en los poblados concurren a los centros de salud más cercanos como son Chaguarpamba y Portovelo. Son contadas las personas que se encuentran afiliadas al seguro social campesino debido a las pocas facilidades que les brinda esta institución.

La alimentación se sustenta básicamente en la compra de productos adquiridos en centros poblados cercanos y se complementa con los pocos alimentos que produce la población. Las fuentes de energía más utilizada en el área de estudio para la cocción de alimentos es la leña, manteniendo técnicas rudimentarias de alimentación.

La comunidad de los poblados aledaños cuentan con una escuela fiscal mixta en la que labora un profesor educando a 13 estudiantes; generalmente es el profesor el encargado de organizar a las poblaciones de Ramos y Cuatro Lomas.



Figura 25. Escuela del Poblado Ramos

La niñez logra culminar sus estudios primarios pero lamentablemente no continúan con los estudios secundarios, teniendo como principal limitante la distancia que existe entre Ramos - Chaguarpamba y/o Portovelo.

La comunidad no cuenta con un reten policial, los robos son casi nulos, los propios moradores cuidan sus bienes.

Para comunicarse utilizan la telefonía celular, además existen vías de tercer y cuarto orden que sirven de conexión hacia Portovelo y Chaguarpamba.

4.3.2.3. Economía

Las principales actividades productivas son los cultivos temporales específicamente maíz, frejol y maní. La mayoría de la producción es utilizada para el autoconsumo y una pequeña parte comercializada a la ciudad de Portovelo.

4.3.2.4. Organización y administración

En los poblados existe el comité barrial y la directiva de padres de familia de la escuela, ambas tienen un buen nivel de organización y trabajan conjuntamente con los propietarios del área de estudio para conseguir el agua entubada del área en estudio para los poblados. La institución que brinda apoyo en los asentamientos poblacionales es el Municipio del Cantón Chaguarpamba, que brinda el mejoramiento de vías de acceso y programas de reforestación con especies nativas.

4.3.2.4. Cultura y valores

Los valores que prevalecen son el respeto y la amabilidad; profesan la religión católica, son muy devotos de la Virgen del Cisne. La presencia de la iglesia permite la celebración de misas dominicales impartidas por el sacerdote del cantón.

En el área existe una cancha de uso múltiple para la recreación en fines de semana y días festivos, en donde practican deportes como ecuaboly y fútbol.



Figura 26. Cancha de uso múltiple del poblado Ramos

Realizan dos fiestas durante el año la primera se lleva acabo el 23 de abril denominada fiesta de la colecta y la segunda el 25 de septiembre por conmemorarse la fundación de la escuela.

5. DISCUSIÓN

Con la finalidad de tomar decisiones efectivas para el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales del área de estudio, se realizó participativamente la matriz que resume la situación actual y los objetivos a futuro para realizar la utilización de los recursos, misma que se detalla en el siguiente cuadro.

La vegetación de la Cordillera Ramos ha sido poco estudiada, por lo tanto es escasamente conocida, debido a varios factores principalmente por los efectos de la explotación maderera con fines de minería, Con la reducción de este efecto en el área de estudio en los últimos veinte años y por la iniciativa de los propietarios estos ecosistemas perturbados han logrado recuperarse, de manera que resulta importante conocer su riqueza biológica.

Las áreas naturales de bosque en el área de la Cordillera Ramos presenta un buen nivel de recuperación, con un número importante de especies arbóreas que indican que es un bosque maduro y cuyos índices indican su alta diversidad florística. El avistamiento de fauna silvestre (tucán, cucucho, serpientes, ardillas, zorros, venados, puerco espín, entre otros) por parte de los propietarios, trabajadores e investigadores del área de estudio que nos demuestra el alto nivel de conservación de estas áreas, sumado el alto nivel de endemismo existente en la zona y la abundancia de especies que los caracteriza.

Es por tal motivo la necesidad de proteger y manejar sustentablemente las áreas de bosque con la finalidad de preservar la flora y fauna silvestre, aprovechar los productos forestales no maderables y aportar al mantenimiento y regulación del recurso hídrico (bienes y servicios ecosistémicos). De igual forma las áreas circundantes a las zonas de bosque deben manejarse para que los procesos de regeneración se mantengan como en los últimos años, mediante técnicas de reforestación con especies nativas del área que permitan aprovechar el recurso biológico (semillas) abundante denotado en los parámetros ecológicos.

En los últimos diez años, las áreas antrópicas en especial los pastizales han sido manejados de una manera tecnificada en cuanto a su producción, ampliando sus áreas más no intensificando zonas de pastoreo. Esto se ha constituido en una de las problemáticas más relevantes en el área de estudio, debido a la cercanía de las mismas con las áreas de bosque, que a más de poseer una diversidad biológica, mantiene y regula el recurso hídrico.

El manejo de estas áreas antrópicas es preponderante para reducir el impacto a la vegetación, suelo y agua por parte de la ganadería. Es de tal manera que de acuerdo a la topografía y uso potencial del terreno se pretende optimizar los recursos

mediante la incorporación de sistemas agroforestales y el manejo intensivo en áreas de pastoreo.

El turismo como una estrategia potencial de manejo para el área de estudio pretende promover los recursos del lugar, mediante su conservación y aprovechamiento a cambio de la recreación ecológica y agropecuaria a los visitantes. De igual manera aportar a la economía de los poblados aledaños mediante la oferta de fuentes de trabajo a los pobladores con la finalidad de mejorar su calidad de vida.

6. PRESCRIPCIÓN DE MANEJO (PLAN)

6.1. VISIÓN

En el 2015 los recursos naturales del área de estudio en la Cordillera Ramos son manejados sustentablemente, basados en el aprovechamiento turístico ecológico y agropecuario de la población involucrada, permitiendo mejorar la economía de sus propietarios y conservar los bosques, agua y suelo. En las áreas adyacentes a los bosques se realizan acciones técnico participativas basadas en la incorporación de sistemas agroforestales que reducen el efecto de borde y permiten mantener el hábitat de varias especies. Las áreas con potencial agropecuario en especial para la ganadería han sido intensificadas de manera sostenible. El sector es reconocido a nivel regional como un sitio turístico para conservación e investigación, que proporciona una variabilidad de bienes y servicios ambientales.

6.2. MISIÓN

Implementar propuestas de desarrollo económico por parte de los propietarios del sitio, a través de la conservación, establecimiento y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como procesos de capacitación para los pobladores de las zonas de influencia, con el objeto de reducir impactos a los ecosistemas nativos reguladores del recurso hídrico.

6.3. OBJETIVOS DE MANEJO

6.3.1. Objetivo General de Manejo

Contribuir al manejo sustentable de los recursos naturales de la Cordillera Ramos, mediante estrategias participativas de ordenamiento, conservación y aprovechamiento del potencial natural y turístico.

6.3.2. Objetivos Específicos

- ✓ Conservación de la biodiversidad y protección del recurso hídrico del área de estudio.
- ✓ Reforestación e implementación de sistemas agroforestales en áreas adyacentes al bosque.

- ✓ Desarrollar actividades de turismo, ecoturismo y agroturismo en zonas estratégicas

6.4. LIMITACIONES

- ✓ Ausencia de financiamiento por parte de OGs, y de ONGs, para apoyo y ejecución del plan de manejo.
- ✓ Desconocimiento local para desarrollar las actividades propuestas para cada proyecto formulado.
- ✓ Desinterés de las comunidades locales hacia el aprovechamiento de los recursos naturales presentes en el área.

6.5. ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y SOCIOECONÓMICA PROPUESTA PARA EL ÁREA DE ESTUDIO

La zonificación ecológica y socioeconómica de la zona de estudio, se basa en la sustentabilidad de la tierra, en base a la aptitud de uso, considerando aspectos biofísicos y socioeconómicos.

6.5.1. Zonas de Manejo/Uso

Para la caracterización y priorización de alternativas de manejo se consideraron particularidades biofísicas como topografía, accesibilidad, uso actual, uso potencial, clima, interés de los propietarios hacia nuevas alternativas de uso y la existencia de ecosistemas nativos y antrópicos. En el siguiente cuadro se detallan las categorías de uso propuestas para el plan y en la figura 18 se aprecia su distribución.

ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA Y SOCIOECONÓMICA

NOMBRE	COBERTURA	CATEGORÍAS DE TURISMO	CATEGORÍAS AGR
<i>Loxopterygium huasango.</i>	Bosque Denso	Turismo 0 - 12 años; mayores a 50 años	Zonas de Protecci
<i>Loxopterygium huasango.</i>	Bosque Denso	Turismo 12 - 49 años	Zonas de Protecci
<i>Loxopterygium huasango.</i>	Bosque Denso	Turismos Exploratorio (18 - 49 años)	Zonas de Protecci
<i>Centrolobium ochroxylum, Trichilia hirta, Triplaris cumingiana y Senna spectabilis.</i>	Bosque Denso	Turismo 0 - 12 años; mayores a 50 años	Zonas de Protecci
<i>Centrolobium ochroxylum, Trichilia hirta, Triplaris cumingiana y Senna spectabilis.</i>	Bosque Denso	Turismo 12 - 49 años	Zonas de Protecci
<i>Centrolobium ochroxylum, Trichilia hirta, Triplaris cumingiana y Senna spectabilis.</i>	Bosque Denso	Turismos Exploratorio (18 - 49 años)	Zonas de Protecci
<i>Pseudobombax millei, Eriotheca ruizii, Galesia integrifolia, Coccoloba densifrons.</i>	Bosque Denso	Turismo 0 - 12 años; mayores a 50 años	Zonas de Protecci
<i>Pseudobombax millei, Eriotheca ruizii, Galesia integrifolia, Coccoloba densifrons.</i>	Bosque Denso	Turismo 12 - 49 años	Zonas de Protecci
<i>Pseudobombax millei, Eriotheca ruizii, Galesia integrifolia, Coccoloba densifrons.</i>	Bosque Denso	Turismo Exploratorio (18 - 49 años)	Zonas de Protecci
<i>Triplaris cumingiana yEriotheca ruizii.</i>	Bosque Denso	Turismo 0 - 12 años; mayores a 50 años	Zonas de Protecci
<i>Triplaris cumingiana yEriotheca ruizii.</i>	Bosque Denso	Turismo 12 - 49 años	Zonas de Protecci
<i>Triplaris cumingiana yEriotheca ruizii.</i>	Bosque Denso	Turismos Exploratorio (18 - 49 años)	Zonas de Protecci
<i>Eugenia florida y Geissanthus sp.</i>	Bosque Denso	Turismo 0 - 12 años; mayores a 50 años	Zonas de Protecci
<i>Eugenia florida y Geissanthus sp.</i>	Bosque Denso	Turismo 12 - 49 años	Zonas de Protecci
<i>Eugenia florida y Geissanthus sp.</i>	Bosque Denso	Turismos Exploratorio (18 - 49 años)	Zonas de Protecci
	Pastizal	Turismo Agropecuario	Pastizales y Cultivo
	Pastizal	Turismo Agropecuario	Sistemas Agro-silvo
	Pastizal	Turismo Agropecuario	Zonas de Uso Fore
Matorral Bosque Pastizal	Matorral Bosque Pastizal	Turismo 0 - 12 años; mayores a 50 años	Sistemas Agro-silvo
Matorral Bosque Pastizal	Matorral Bosque Pastizal	Turismo 12 - 49 años	Sistemas Agro-silvo
Matorral Bosque Pastizal	Matorral Bosque Pastizal	Turismos Exploratorio (18 - 49 años)	Zonas de Uso Fore
Matorral Pastizal	Matorral Pastizal	Turismo Agropecuario	Pastizales y Cultivo
Matorral Pastizal	Matorral Pastizal	Turismo Agropecuario	Sistemas Agro-silvo

SUMATORIA

6.5.2. Descripción de las Zonas de Manejo

En las siguientes figuras se evidencian algunas de las áreas potenciales para las diferentes alternativas de manejo.



Figura 28. Áreas potenciales para alternativas de diferentes usos

6.5.2.1. Zonas de Protección

Corresponde a una superficie de 831,12 has., la necesidad de declarar estas áreas como zona de protección se centra en la existencia de bosque natural no muy alterado que aloja especies nativas en buen

estado de conservación y endemismo. Además aporta a la regulación del recurso hídrico que abastece a los poblados de Ramos y Cuatro Lomas; y, a las diferentes actividades agropecuarias del predio, a más, de convertirse en tributarios de la cuenca Puyango-Tumbes. La cacería sumada con la extracción de orquídeas y bromelias por parte de las poblaciones aledañas antes descritas altera de manera inoportuna el paisaje de ciertas áreas con facilidad de acceso. La diversidad topográfica contribuye a la presencia de una variabilidad de escenarios paisajísticos, lo cual ha permitido subdividir a esta zona en tres tipos de acuerdo a su accesibilidad y potencialidad, así como también de acuerdo a la aptitud física de los turistas.

6.5.2.1.1. Zona de protección con aptitud turística recreacional.

Abarca un área de 601,81 has., de cobertura boscosa en buen estado de conservación, aquí corresponden pendientes de hasta 25%, en donde es posible realizar actividades recreacionales sin límite de edad. Son áreas con alta fragilidad debido a su facilidad de acceso, para lo cual, el uso agropecuario en su entorno debe ser limitado a prohibido.

6.5.2.1.2. Zona de protección aptas para turismo de aventura.

Con 183,95 has., de bosques con pendientes que van desde los 26 – 50%, área con mayor dificultad de acceso, apto para turistas aventureros e investigadores que buscan actividades de recreación asociados con desafíos impuestos por la naturaleza.

6.5.2.1.3. Zona de protección en áreas aptas para turismo exploratorio.

La superficie de esta zona es de 45,86 has., ubicándose en pendientes mayores al 60%, con escenarios naturales de poca facilidad de acceso, pero de gran valor paisajístico para las personas que deseen experimentar caminatas por paisajes naturales inhóspitos.

6.5.2.2. Zonas Agro – silvopastoriles

Son zonas correspondientes a pastizales y matorrales, cuya finalidad es el cambio de uso orientado hacia la reducción de presiones ejercidas hacia el bosque mediante la inserción de complejos agroforestales, sin afectar la dinámica practicada por los propietarios y reduciendo impactos como erosión y compactación de los suelos debido a actividades agropecuarias. Se propone diversificar la zona con productos económicamente rentables, considerando la aptitud de la zona para la inserción de especies nativas como la guanábana, amarillo, cedro, fernansánchez, entre otras; y, especies exóticas como es el caso del café. El área estimada para dichas actividades es de 163,44 has., dividida en dos tipos, de acuerdo a la topografía del terreno, sin descartar las posibilidades turísticas aprovechables, estas se detallan a continuación:

6.5.2.2.1. Zona agro-silvopastoriles con aptitud turística recreacional.

Comprende una superficie de 135,6 has., en pendientes que alcanzan el 25%, estas son zonas de fácil acceso, en donde es factible el aprovechamiento de las mismas para fines turísticos para personas sin límite de edad.

6.5.2.2.2. Zona agro-silvopastoriles aptas para turismo de aventura.

El área propuesta para esta actividad es de 27,85 has., se localiza en pendientes que van desde el 26 hasta el 50%, aquí el turismo de aventura como cabalgatas es una alternativa factible.

6.5.2.3. Zona de agroforestería y/o cultivos de ciclo corto aptas para turismo agropecuario

Son los suelos con mayor potencial del lugar, debido a su ubicación generalmente en sitios adyacentes a laderas, abarcan una extensión de 611,57 has., son sitios con pendientes inferiores al 25%; se propone el uso de estas tierras para labores netamente agronómicas o en su caso se podría insertar labores

agroforestales con el fin de sustentar el potencial aprovechamiento del terreno; además, el turismo agropecuario es un alternativa practicable en la zona.

6.5.2.4. Zonas de uso forestal

Son áreas adyacentes a los bosques, distribuidos en pendientes que sobrepasan el 50%, abarcan 32,35 has., en donde se pretende enriquecer el ecosistema mediante labores como forestación y reforestación, permitiendo la reducción del impacto de actividades disímiles a la conservación, sin descartar el aprovechamiento turístico.

6.5.2.4.1. Zona de uso forestal en áreas aptas para turismo agropecuario.

Abarca un área de 20,48 has. con pendientes del 50 al 60%, tendientes a ser reforestadas para aumentar la zona de bosque y reducir el efecto antrópico en su entorno.

6.5.2.4.2. Zona de uso forestal en áreas con aptitud para turismo exploratorio.

Esta zona posee una superficie de 11,87 has. con pendientes superiores al 60%, destinadas al turismo exploratorio con múltiples recursos escénicos de difícil acceso, determinado por su formación geológica.

6.6. PROYECTOS PARA EL MANEJO DEL ÁREA DE ESTUDIO EN LA CORDILLERA RAMOS

6.6.1. Proyecto de Protección de Ecosistemas Nativos

6.6.1.1. Justificación

El área de estudio pertenece a ecosistemas naturales considerados extintos en la región sur del país, debido al alto grado de intervención realizado por colonos en la época minera ejercida en los principales yacimientos auríferos de Portovelo y Zaruma. De acuerdo a los estudios realizados en el presente trabajo existen áreas con niveles de diversidad alta, cuya principal prioridad es la conservación de dichos ecosistemas olvidados que albergan gran variabilidad específica tanto de

flora como fauna, es por ello, que en el presente plan de manejo se incluye un proyecto de investigación y documentación científica inclinada hacia la protección y nuevas alternativas de aprovechamiento de los bienes y servicios que ofrecen los ecosistemas naturales.

6.6.1.2. Objetivos

6.6.1.2.1. Objetivo general

Preservar la integridad biológica natural de los ecosistemas nativos a fin de proveer un entorno estable para la investigación, educación y desarrollo.

6.6.1.2.2. Objetivos específicos

✓ Capacitar a los involucrados del área de estudio y zonas de influencia en temas de manejo, conservación y mejoramiento de los recursos naturales de forma que no se constituyan en una amenaza ni alteren significativamente la integridad de los ecosistemas naturales.

✓ Fomentar actividades relacionadas con el aprovechamiento de bienes y servicios ambientales que ofrecen los bosques del área.

✓ Reglamentar la intrusión de agentes extraños al bosque que afecten su integridad natural.

6.6.1.3. Normas

✓ El acceso a ecosistemas de agentes extraños al bosque se reduce hacia áreas comunes como sitios de toma de agua, con excepción de turistas e investigadores.

✓ Se prohíbe la extracción y/o cacería dentro del área de conservación.

✓ Se prohíbe arrojar basura dentro de los ecosistemas.

Cuadro 26. Resumen del proyecto de protección de ecosistemas nativos

Actividades	Actores	Resultados Esperados	Presupuesto
Realizar monitoreo de los recursos naturales por medio de parcelas permanentes	OG's, ONG's, propietarios y estudiantes	Parcelas permanentes se encuentran establecidas y en ejercicio	Pasantías 12 000
Manejo de los recursos hídricos de las principales microcuencas	OG's, ONG's, propietarios	Se aprovecha de forma sustentable los recursos hídricos de las microcuencas.	Técnico y Pasantías 12 000
Identificación de especies forestales y arbustivas nativas con potencial genético aprovechable.	OG's, ONG's, comunidad, propietarios y estudiantes	Especies identificadas para su aprovechamiento como material genético.	Técnico y estudiantes 1 500
Determinar sitios adecuados para la investigación de la biodiversidad mismos que serán un aporte importante para la base de datos de la región sur del Ecuador.	OG's, ONG's, propietarios, estudiantes	Sitios determinados donde desarrollaran investigaciones sobre la ciencia que encierra la zona.	Técnico 1 500
Realizar un levantamiento de información de bienes y servicios brindados por los ecosistemas naturales del área, para el aprovechamiento de sistemas de pago por bienes y servicios ambientales.	ONG's, propietarios, estudiantes	En el área se realizan actividades de compensación por bienes y servicios ambientales	Técnico y estudiantes 4 500
Realizar acciones de capacitación dirigida hacia propietarios y comunidades adenañas el sector.	ONG's, propietarios, comunidades y estudiantes.	Las personas con afinidad al área tiene una concepción conservadora hacia los recursos naturales existentes.	Técnico y materiales de oficina (3 años) 3 600
Establecer normas, restricciones y medidas para generar una forma sustentable de conservación de la biodiversidad del área.	ONG's, propietarios,	Normas establecidas para determinar las limitaciones y medidas para el aprovechamiento de los recursos naturales.	Técnico 800
TOTAL			35 900

6.6.2. Proyecto de Reforestación en Áreas Adyacentes al Bosque y en Suelos con Aptitud Forestal

6.6.2.1. Justificación

En los últimos veinte años el bosque nativo del área de estudio ha demostrado altos índices de recuperación, transformándose en albergo de una gran diversidad de flora y fauna con gran nivel de endemismo, aunque está siendo truncado por actividades extractivistas, que además de reducir su diversidad, provoca el deterioro de los servicios que este presta como la regulación del recurso hídrico, recurso escénico, entre otros. Mediante la aplicación de este proyecto se pretende ampliar el área boscosa y estabilizar el estado de conservación e importancia ecológica y ambiental de las áreas forestales presentes, mediante mecanismos de mantenimiento y control. La ampliación forestal traerá consigo la generación de servicios ambientales en materia de regulación y recarga hídrica, los cuales a futuro podrán ser retribuidos a través de la implementación del pago por servicios ambientales.

6.6.2.2. Objetivos

6.6.2.2.1. Objetivo general

Mejorar el estado de conservación del recurso forestal, mediante reforestación y la implementación de efectivos mecanismos de regulación y control en el uso del recurso.

6.6.2.2.2. Objetivos específicos

✓ Desarrollar actividades de reforestación en áreas prioritarias para la conservación y con potencial forestal, que aporte a la generación de servicios ambientales.

✓ Contribuir a la recuperación de áreas degradadas que limiten la incursión de ganado en áreas boscosas que puedan garantizar la protección del recurso suelo y agua.

Cuadro 27. Resumen del proyecto de reforestación en áreas adyacentes al bosque y en suelos con aptitud forestal.

Actividades	Actores	Resultados Esperados	Presupuesto (USD)
Identificación y priorización de áreas a recuperar	Propietarios y técnicos de organizaciones interesadas en apoyar proyectos de protección y conservación de los recursos naturales.	Áreas para la conservación y recuperación identificadas.	Materiales de oficina 200
Limpieza, señalización y hoyado del terreno (3x2)	Jornales y técnicos	El área se encuentra lista para ser reforestada y se utiliza los habitantes de los poblados para las distintas actividades.	Mano de obra Materiales 2 520
Obtención de 55940 plantas para reforestar 32has. con especies nativas como, amarillo, cedro, fernansánchez, pache, guayacán entre otros.	Propietarios, OG's y ONG's	Las plántulas son obtenidas de viveros aledaños a la zona de estudio (Portavelo, Chaguarpamba), con aporte financiero del 50% por parte de OG's y ONG's.	Plántulas 5 600
Siembra y replante	Jornales y técnicos	Se ha reforestado en su totalidad las áreas 32 has. de interés utilizando mano de obra local, apoyando así a la creación de fuentes de trabajo.	Mano de obra 1 680
Manejo silvicultural (limpieza y podas semitecnificadas)	Técnico y jornal	Se realizan técnicas silviculturales en el manejo de supervivencia de las especies reforestadas	Técnico y jornal (4 veces en 15 años) 28 800
Monitoreo posterior de sobrevivencia natural y estado del recurso hídrico.	Instituciones educativas, OG's y ONG's	Se realizan estudios de monitoreo mediante proyectos investigativos impulsados por OG's, ONG's e instituciones educativas superiores.	(Apoyo para estudios en 13 años) 6 500
TOTAL			45 300

6.6.3. Proyecto de Implementación de Sistemas Agroforestales

6.6.3.1. Justificación

La pérdida de los recursos naturales es un problema que aflige nuestro país, existiendo en la actualidad superficies realmente alarmantes de deforestación. La alteración de ecosistemas naturales con el objeto de ampliación de la frontera agropecuaria conlleva problemas como lixiviación y compactación de suelos, siendo estos los principales agentes causantes de la denominada erosión edáfica. En la provincia de Loja este problema se torna más complicado debido a la existencia de una topografía muy irregular que sumando la escasa conciencia ambiental de los campesinos y la inconsistente aplicabilidad de técnicas de manejo en la producción de campos agropecuarios, asumiendo como ideología principal la conversión de superficies arbóreas hacia espacios de uso agropecuario. En el área Ramos y sus alrededores el problema es similar, para lo cual lo que se pretende es insertar especies leñosas en sitios dedicados a pasturas y cultivos con la finalidad de a más de incrementar la producción del área generar un sinnúmero de beneficios directos e indirectos, sin la necesidad de alterar la productividad futura de la zona y así tratar de enriquecer la diversidad biológica y productiva del área.

6.6.3.2. Objetivos

6.6.3.2.1. Objetivo general

Contribuir al desarrollo productivo del área Ramos mediante la implementación de sistemas agroforestales en áreas de uso pastoril.

6.6.3.2.2. Objetivos específicos

✓ Mejorar los sistemas de producción tradicionales, mediante la implementación de especies adecuadas y aplicación de nuevas técnicas.

✓ Mantener un manejo adecuado de los sistemas agroforestales.

✓ Recuperar áreas abandonadas implementando sistemas agroforestales y silvopastoriles.

✓ Capacitar a los beneficiarios sobre el manejo adecuado de los sistemas agroforestales.

Cuadro 28. Resumen del proyecto implementación de sistemas agroforestales.

Actividades	Actores	Resultados Esperados	Presupuesto (USD\$)
Realizar labores de capacitación sobre la implementación y manejo de las especies adecuadas de acuerdo a los diferentes cultivos establecidos.	OG's, ONG's, propietarios, estudiantes	Las personas se encuentran en conocimiento de los sistemas agroforestales a implementarse	Técnico y Materiales Didácticos 600
Realizar la construcción y funcionamiento de viveros forestales que provean plántulas para los sistemas agroforestales a implementar.	OG's y Propietarios	Los viveros y forestales establecidos y en funcionamiento.	Técnico, materiales y herramientas, sustrato, semillas, mano de obra. 5 735
Adquirir semillas en casas comerciales de las diferentes especies forestales y agrícolas para obtener productos en cantidad y calidad excelente.	OG's, Propietarios	Se han adquirido semillas certificadas de especies menores para su cultivo.	Semillas 4 740
Establecimiento de sistemas agrosilvopastoriles con especies adecuadas de acuerdo al tipo de cultivo que se lo realice.	OG's, ONG's, propietarios	<p>En el transcurso de los 15 años del proyecto, se han realizado 237,36 has., de sistemas agroforestales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se han establecido 50 has. de sistemas silvopastoriles de Guanábana, Amarillo, Cedro, en asociación con <i>Bracharia decumbens</i>. • Existen 10 has. de sistemas 	Técnico y mano de obra 28 850

Continúa ...

... continuación

		<p>agroforestales de café en asociación con <i>Brachiaría decumbens</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se han implementado 50 has. de Porofillo, Guanabana, Tara, Higuera en asociación <i>Brachiaría decumbens</i>. • Existen 50 has. de Fernansánchez, Cedro, Guayacan, Chicho en asociación con <i>Brachiaría decumbens</i> y <i>Pennisetum clandestinum</i>. • Se establecieron 14,94 de Cortinas rompevientos con Tara, Aliso, Álamo. • 10 has. de Aguacate, Mango, Naranja, Lima, Limón, Mandarina en asociación con cultivos de piña • 22,42 has. de Cercas vivas con Fernansánchez Amarillo y Maco Maco • 30 has., Asociación de Cedro, Fernansánchez y Amarillo en cultivos de Papaya
--	--	---

Continúa ...

... continuación

<p>Realizar un seguimiento adecuado de las plantaciones y cultivos para evitar pérdidas por ataque de plagas y/o enfermedades.</p> <p>Realizar un manejo silvicultural de las especies arbóreas: raleos, podas, dejando una distancia adecuada para la circulación del ganado.</p> <p>Mantener visitas constantes de técnicos para la evaluación de la producción y desarrollo del sistema, agroforestal.</p> <p>Recolección de productos provenientes de los sistemas agroforestales.</p> <p>Difundir la implementación de los sistemas silvopastoriles, con el fin de mejorar la productividad agropecuaria de la zona.</p>	<p>OG's, ONG's, comunidad, propietarios y estudiantes</p> <p>Propietarios</p> <p>ONG's, comunidades y estudiantes, propietarios.</p> <p>Propietarios</p> <p>ONG's, OG's y estudiantes</p>	<p>Plantación y cultivos en buen estado y libre de plagas y enfermedades.</p> <p>Plantaciones manejadas a través de los trabajos de silvicultura que se ha empleado para mejorar su producción.</p> <p>Después de los dos años de implementados cada uno de los sistemas serán evaluados por técnicos.</p> <p>A partir del segundo año de instaladas los sistemas agroforestales se recolectan los productos.</p> <p>Luego de cinco años realizado el primer sistema agroforestal, perdonas de los alrededores implementan sistemas agroforestales en sus predios</p>	<p>Técnico y mano de obra durante cinco años. 5 000</p> <p>Mano de obra e insumos 5 625</p> <p>Técnico 5 000</p> <p>(En 15 años) Mano de Obra 38 416</p> <p>Transporte 109 707</p> <p>Insumos 5 762</p> <p>Técnico y Materiales Didácticos 600</p>
TOTAL			210 035

6.6.4. Proyecto de Captura del Recurso Hídrico con fines Agropecuarios

6.6.4.1. Justificación

El sistema hidrológico del área ramos lo conforma por una variedad de quebradas, con caudales permanentes durante todo el año que satisfacen las necesidades de los propietarios y las poblaciones aledañas, además de aportar al caudal de la cuenca Puyango - Tumbes. Dicho sistema hidrológico está siendo afectado de manera directa por la incidencia pecuaria y por actividades agrícolas sin un manejo regulado en la utilización del recurso, quedando así la vegetación y el suelo agentes reguladores del mismo expuestos a la degradación. Estas presiones antrópicas han provocado la degradación de ciertas áreas del predio, por tal motivo es indispensable la aplicación del presente proyecto, para proteger y manejar sustentablemente las fuentes de agua en los sitios más vulnerables a acciones antrópicas y pecuarias.

6.6.4.2. Objetivos

6.6.4.2.1. Objetivo general

Conservar y proteger los ecosistemas naturales mediante sistemas de captación del recurso hídrico con fines agropecuarios y de consumo humano con la finalidad de minimizar el impacto en zonas de captación.

6.6.4.2.2. Objetivo específicos

✓ Proteger la cobertura vegetal y suelos que permita conservar el recurso hídrico para fines agropecuarios y de consumo humano.

✓ Proteger las zonas de captación hídrica mediante actividades de control en la intrusión ganadera.

Cuadro 29. Resumen del proyecto de captura del recurso hídrico

Actividades	Actores	Resultados Esperados	Presupuesto (USD)
Identificación de zonas de captación del recurso hídrico.	Propietarios, pobladores aledaños y técnicos de riego.	Se han identificado las áreas mas vulnerables a acciones antrópicas y de interés para captación del recurso hídrico.	Materiales de oficina 300
Diseño de captación y conducción del agua a zonas de uso intensivo.	Técnico en sistemas de riego	Se ha elaborado un sistema de capacitación viable de acuerdo a las necesidades de los propietarios y poblaciones aledañas al área de estudio.	Técnico 900
Construcción de tanques para la captación hídrica y tanques de reserva en áreas de interés agropecuario	Técnico, propietarios y pobladores aledaños	Se han construido tanques de captación, obteniendo solo un tercio de la totalidad de caudal de cada quebrada, con la finalidad de mantener el recurso para otras áreas.	Materiales y mano de obra para 18 tanques de captación y 18 de reserva de 5m ³ c/u 8 600
Instalación del sistema de traslado mediante tuberías.	Técnico, propietarios y pobladores aledaños	Se ha instalado el sistema de traslado a las áreas de interés a unos 250 m de distancia aproximadamente ejerciendo el menor efecto en el suelo y la cobertura vegetal.	Materiales (425 rollos de manguera de 100m c/u) y Mano de obra 17 425
Supervisión periódica en las áreas de captación hídrica	Técnico y junta de aguas para manejo del recurso	Se inspecciona las áreas de captación de manera periódica de manera que no se obstaculice el flujo constante del agua y no exista instrucciones pecuarias.	Técnico y jornal (13 años cada trimestre) 6500
Manejo en sistemas de riego en zonas proporcionadas del recurso.	Técnico y propietarios	Se realiza un correcto uso del recurso en áreas de producción agropecuaria mediante instrucciones técnicas, financiadas por cada propietario.	-
TOTAL			33 725

6.6.5. Proyecto de Ecoturismo y Recreación

6.6.5.1. Justificación

El ecoturismo es considerado como el manejo y conservación adecuada de los recursos naturales, para beneficio social y visual de los visitantes generando ingresos económicos para los involucrados, al igual que el turismo agropecuario que se constituye en una alternativa permite obtener beneficios económicos extras a los obtenidos de los sistemas de producción tradicional. Sin embargo, dicha actividades depende del establecimiento de infraestructura turística que brinde facilidades a los visitantes, para poder disfrutar de los recursos que se pretende mostrar y que no altere el equilibrio paisajístico del área.

De la caracterización que se realizó al área de estudio se evidenciaron los recursos escénicos, paisajísticos y agropecuarios que podrían ser aprovechados, sumado a esto la diversidad de flora y fauna con especies endémicas que deben ser recalculadas debido a su importancia de existencia que permitan potenciar a futuro las actividades científicas.

Es así la relevancia del presente proyecto que se basa en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para obtener réditos económicos, adaptado a los aspectos biofísicos del área y a las condiciones físicas de los visitantes.

6.6.5.2. Objetivos

6.6.5.2.1. Objetivo general

Aprovechar sustentablemente los recursos escénicos, paisajísticos y de producción pecuaria del área Ramos, mediante actividades ecoturísticas, agropecuarias y de recreación que generen recursos económicos a sus pobladores.

6.6.5.2.2. Objetivos específicos

✓ Fomentar la actividad turística del área Ramos a través del aprovechamiento de los recursos agropecuarios, escénicos y paisajísticos.

✓ Generar beneficios económicos a los propietarios del predio por el manejo sustentable de los recursos a través del turismo.

Actividades	Actores	Resultados Esperados	Presupuesto (USD)
<p>Identificación de áreas turísticas de acuerdo a las exigencias y posibilidades físicas de los visitantes de acuerdo a las características biofísicas del área.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turismo recreacional de 0 – 12 años y personal adultas > 50, en áreas con pendientes < 25% <ul style="list-style-type: none"> • Educación ambiental • Caminatas • Ciclismo, etc. • Turismo de aventura abierto a cualquier edad considerando su posibilidad física, en áreas con pendientes < 50% <ul style="list-style-type: none"> • Montañismo • Ciclismo de montaña • Cabalgatas, etc. • Turismo de exploración abierto a personas que desean experimentar condiciones fuertes de la naturaleza, áreas con pendientes > al 60% <ul style="list-style-type: none"> • Espelismo • Escalada • Rafting, etc. • Turismo agropecuario abierto a personas de toda edad, interesadas en conocer el ambiente cotidiano en áreas destinadas a labores de producción pecuaria, agrícola y sistemas agrosilvopastoriles para obtención de productos forestales no 	<p>Propietarios, pobladores aldeanos y técnicos especialistas en administración turística</p>	<p>Se han identificado las áreas potenciales y las actividades de manejo turístico para cada una de ellas. Así mismo se establecieron las actividades para mejorar y establecer infraestructura de acuerdo a los servicios que se brindarán en cada área turística.</p>	<p>Materiales de oficina 300</p> <p>Técnico 1 500</p>

continua ...

<p>maderables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotografía rural • Convivencia agropecuaria, etc. <p>Construir un refugio con facilidades logísticas para el hospedaje de los visitantes.</p> <p>Construcción y mejoramiento de la infraestructura básica que permita recorrer el área y acceder a los recursos escénicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cabañas • Senderos, etc. <p>Establecer infraestructura interpretativa que facilite el recorrido de los visitantes al área.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mensajes ecológicos • Descripciones de especies, etc. <p>Formación y capacitación de guías ecoturísticos locales e impresión de material divulgativo y folletos de autoguianza.</p>	<p>Ingeniero y propietarios</p> <p>Ingeniero y propietarios</p> <p>Ingeniero y propietarios</p> <p>Ingeniero especializado en ecoturismo, propietarios y pobladores aledaños</p>	<p>Se ha mejorado y ampliado la infraestructura logística del área para dar un buen servicio a los visitantes con utilización de mano de obra local.</p> <p>Se ha mejorado las vías de traslado hacia las diferentes áreas sin alterar el equilibrio natural.</p> <p>Se han incorporado señalización para facilitar así los recorridos interpretativos en áreas boscosas o de difícil orientación.</p> <p>Se ha capacitado a personas del área en técnicas de guianza contribuyendo así a dar plazas de trabajo.</p>	<p>Materiales y mano de obra 5 500</p> <p>Materiales y mano de obra 4 725</p> <p>Materiales y mano de obra 800</p> <p>Ingeniero, materiales de oficina y divulgativos 1 800</p>
TOTAL			14 625

Ingresos

Los beneficios directos que se generan en la actualidad y con la aplicación de los proyectos se describen en el siguiente cuadro.

Beneficios económicos de la actualidad y los que generaran los proyectos aplicados en el área Ramos

INGRESOS DEL MANEJO DE LA CORDILLERA RAMOS																	
CODIGO	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario USD\$	Ingreso USD\$/año	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	
AD	Queso Lb/día	55	1,2	23086,3	66094,3	66095,3	66096,3	66097,3	66098,3	66099,3	66100,3	66101,3	66102,3	66103,3	66104,3	66105,3	
		84	512,0	43008,0													
ADERÍA	Reses	27	95,0	2565,0													
		12136	0,5	6067,8	23664,8	23665,8	23666,8	23667,8	23668,8	23669,8	23670,8	23671,8	23672,8	23673,8	23674,8	23675,8	
ávana	Frutos	60	10,0	600,0													
		640	11,3	7232,0													
aba	Caja	80	90,0	7200,0													
		814	8,0	6512,0													
ama socio - bosque	Ha/año	36630	3,0	109890,0													
		95,62	198,5	18980,6													
ura de Carbono	Ton/año	0	0,0	0,0													
		64729	0,1	6472,9													
Puntales	m3/año	45800	0,1	4580,0													
		3942	3,3	12811,5													
Madera	m3/año	84480	0,5	42240,0													
		18544	0,5	9272,0													
Mango	Frutos	8250	0,7	5362,5													
		45800	0,1	4580,0													
Aguacate	Frutos	3942	3,3	12811,5													
		84480	0,5	42240,0													
Cítricos	Sacos	18544	0,5	9272,0													
		8250	0,7	5362,5													
Guanábana	Frutos	528	95,0	50160,0													
		8250	0,7	5362,5													
Piña	Frutos	29	2,0	696,0													
		18544	0,5	9272,0													
Papaya	Frutos	12	1,0	144,0													
		8250	0,7	5362,5													
Café	Qq	7	3,0	252,0													
		528	95,0	50160,0													
no de paso	Nacionales adultos/mes	29	2,0	696,0													
		12	1,0	144,0													
turismo de estadía (3 días)	Nacionales niños/mes	7	3,0	252,0													
		22	15,0	11880,0													
	Nacionales adultos/mes	3	10,0	1080,0													
		6	30,0	6480,0													
TOTAL					89759,1	113730,3	158233,5	182205,7	208388,4	234571,2	236786,8	239002,4	241218,0	260204,5	241230,0	241236,0	

Valor a obtener del pago de servicios ambientales si se pone en práctica a futuro en el área de es

Los egresos que se generan en el cumplimiento del plan de manejo en el área Ramos se presentan en el siguiente cuadro

egresos que generan los proyectos del plan de manejo del área Ramos

PROYECTO	EGRESOS ANUALES (USD \$)												
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año
ecosistemas nativos	8100,0	4300,0	4300,0	1600,0	1600,0	1600,0	1600,0	1600,0	1600,0	1600,0	1600,0	1600,0	1600,0
en áreas adyacentes al bosque y en ud forestal	8320,0	8880,0	500,0	500,0	7700,0	500,0	500,0	500,0	500,0	7700,0	500,0	500,0	500,0
de sistemas agroforestales	16845,0	17761,8	18761,8	18761,8	20486,8	14116,8	13116,8	12116,8	12116,8	10991,8	10991,8	10991,8	10991,8
curso hídrico	3350,0	18066,7	6308,3	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
reacción	9662,5	4062,5	900,0										
TOTAL	46277,5	53071,0	30770,1	21361,8	30286,8	16716,8	15716,8	14716,8	14716,8	20791,8	13591,8	13591,8	13591,8

Evaluación Financiera

El cálculo de los parámetros financieros, permitió conocer la rentabilidad de la ejecución del plan de manejo del área Ramos durante 15 años. En el siguiente cuadro se o
nidos de la evaluación financiera.

ámetros financieros del plan de manejo del área Ramos

EGRESOS	EGRESOS	BENEFICIOS NETOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (8%)	INGRESOS ACTUALIZADOS (8%)	EGRESOS ACTUALIZADOS (8%)	VAN 8 %	FACTOR DE ACTU (10%)
89759,05	46277,50	43481,55	0,93	83110,23	42849,54	40260,69	0,91
13730,25	53070,96	60659,29	0,86	97505,36	45499,79	52005,57	0,83
58233,45	30770,12	127463,33	0,79	125610,81	24426,31	101184,50	0,75
82205,65	21361,79	160843,86	0,74	133926,59	15701,55	118225,04	0,68
08388,43	30286,79	178101,64	0,68	141825,66	20612,68	121212,99	0,62
34571,21	16716,79	217854,42	0,63	147819,65	10534,41	137285,24	0,56
36786,79	15716,79	221070,00	0,58	138162,82	9170,59	128992,22	0,51
39002,37	14716,79	224285,58	0,54	129125,54	7951,02	121174,52	0,47
41217,95	14716,79	226501,16	0,50	120669,03	7362,06	113306,97	0,42
60204,52	20791,79	239412,73	0,46	120525,04	9630,62	110894,42	0,39
41229,95	13591,79	227638,16	0,43	103459,39	5829,28	97630,11	0,35
41235,95	13591,79	227644,16	0,40	95798,11	5397,49	90400,63	0,32
41241,95	13591,79	227650,16	0,37	88704,16	4997,67	83706,49	0,29
41247,95	13591,79	227656,16	0,34	82135,53	4627,47	77508,05	0,26
41253,95	20791,79	220462,16	0,32	76053,31	6554,44	69498,87	0,24
TOTAL				1684431,24		221144,92	
						1463286,33	

6.7.3.1. Relación beneficio-costo (B/C)

La relación beneficio costo refleja que por cada unidad monetaria de inversión, es decir por cada dólar invertido se obtiene 7,62 dólares, demostrando su alta rentabilidad.

/ = _____

$$/ = \frac{1684431,24}{221144,92} = 7,62$$

6.7.3.2. Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno de 22,85%, deja en evidencia que los proyectos del plan de manejo son efectivamente viables y sostenibles en el tiempo.

$$= \% \quad (\% + \quad \cdot - \%) \quad \frac{\%}{\% - \%} \quad \cdot \quad \%$$

$$= 8 (10 - 2) \frac{1463286,32}{1463286,32 - 1266269,77}$$

$$= 22,85\%$$

De acuerdo a los indicadores financieros del plan de manejo, los proyectos propuestos para el mismo son económicamente viables, socialmente justos y ambientalmente sanos, parámetros cuyo objeto final es la sustentabilidad en el manejo del área Ramos.

<p>visitas constantes de técnicos para la evaluación de la producción del sistema, agroforestal.</p> <p>in de productos provenientes de las sistemas agroforestales.</p> <p>plementación de los sistemas silvopastoriles, con el fin de mejorar calidad agropecuaria de la zona.</p>	
<p>de captura del recurso hídrico</p> <p>ón de zonas de captación del recurso hídrico.</p> <p>captación y conducción del agua a zonas de uso intensivo.</p> <p>n de tanques para la captación hídrica y tanques de reserva en áreas agropecuario</p> <p>del sistema de traslado mediante tuberías.</p> <p>periódica en las áreas de captación hídrica</p> <p>sistemas de riego en zonas proporcionadas del recurso.</p>	
<p>de ecoturismo y recreación</p> <p>ón de áreas turísticas de acuerdo a las exigencias y posibilidades de visitantes de acuerdo a las características biofísicas del área.</p> <p>refugio con facilidades logísticas para el hospedaje de los</p> <p>on y mejoramiento de la infraestructura básica que permita área y acceder a los recursos escénicos.</p> <p>nfraestructura interpretativa que facilite el recorrido de los área.</p> <p>/ capacitación de guías ecoturísticos locales e impresión de divulgativo y folletos de autoguianza.</p>	

6.9. SOCIALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DEL PLAN

A través del presente documento fueron expuestos y transferidos a los propietarios del área para fortalecer la gestión ambiental en el manejo de sus recursos y conocer las potencialidades del uso sustentable de la biodiversidad del área.

Además el presente documento de tesis fue entregado a las diferentes instancias del Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional de Loja, las cuales servirán para el intercambio de conocimientos de las realidades ecológicas, socioeconómicas y de conservación de la Cordillera Ramos del Cantón Chaguarpamba.

7. CONCLUSIONES

De esta investigación se desprenden las siguientes conclusiones:

- ✓ En el área Ramos se identificaron ocho comunidades de las cuales cinco son de bosque nativo y tres de sistemas antrópicos como pastizales, matorral y complejo matorral – bosque – pastizal.
- ✓ En el área se estudio se identificaron 400 especies pertenecientes a 89 familias en 227 géneros que incluyen elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos.
- ✓ Las especies arbóreas ecológicamente más importantes encontradas en el área de bosque nativo de acuerdo al Índice de Valor de Importancia (IVI) son: *Cochlospermum vitifolium* (Comunidad I), *Pseudobombax millei* (Comunidad II), *Cavanillesia platanifolia* (Comunidad III), *Centrolobium ochroxylum* (Comunidad IV), *Aniba* sp. (Comunidad V).
- ✓ Las familias más diversas de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo dentro de las comunidades de bosque denso son: Mimosaceae, Asteraceae y Poaceae en la comunidad I; Moraceae, Annonaceae y Amaranthaceae en la comunidad II; Moraceae, Rubiaceae y Poaceae en la comunidad III; Moraceae, Piperaceae, Poaceae en la comunidad IV); y, Lauraceae, Myrtaceae y Poaceae en la comunidad V.
- ✓ Los recursos naturales del bosque denso en el área de estudio, presentan un nivel de conservación alto, considerando su alta densidad y diversidad en todos los estratos de cada una de sus comunidades.
- ✓ Las especies vegetales identificadas en el área Ramos presenta un nivel importante de endemismo, con 22 especies de 18 familias en 22 géneros, de las cuales cuatro se encuentran en peligro crítico, cinco en peligro, cuatro casi amenazados y demás con datos insuficientes, según la UICN.
- ✓ El recurso hídrico del área es muy importante aún en época seca, registrando caudales de 16m³/hora en zonas de captación, este recurso es potencialmente aprovechable mediante su manejo sustentable.

- ✓ El área Ramos posee lugares potenciales para realizar actividades turísticas, de recreación, aventura, exploración y de convivencia de producción tradicional agropecuaria, aunque no cuenta con una infraestructura adecuada para desarrollar las mismas.
- ✓ Los dueños del predio de estudio basan su economía en la producción pecuaria principalmente de ganado vacuno, y se complementa con la producción agrícola con fines de autoconsumo y un excedente para la venta.
- ✓ Para el manejo participativo de la biodiversidad de la Cordillera Ramos, se formuló cinco proyectos de manejo: Proyecto de protección de ecosistemas nativos, Proyecto de reforestación en áreas adyacentes al bosque y en suelos con aptitud forestal, Proyecto de implementación de sistemas agroforestales, Proyecto de captura del recurso hídrico, Proyecto de ecoturismo y recreación

8. RECOMENDACIONES

- ✓ Gestionar convenios con organismos gubernamentales y no gubernamentales para la ejecución y control del plan de manejo propuesto para el área.
- ✓ Controlar el pastoreo de ganado dentro de áreas de protección de la diversidad biológica y preservación del recurso hídrico por parte de los propietarios.
- ✓ Promover las iniciativas de conservación y aprovechamiento sustentable propuestas en el plan de manejo, a los propietarios de las áreas adyacentes a la zona de estudio.

9. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ AGUILERA, R. 2000. Plan de manejo participativo para el uso sustentable de los recursos forestales del bosque y vegetación protectores El Ingenio Santa Rosa, Provincia de Loja. Tesis Ing. Forestal, Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Loja, Ecuador.
- ✓ AGUIRRE, Z. 2006a. Biodiversidad, Ecuatoriana. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.
- ✓ AGUIRRE, Z. 2006b. Valoración económica del ambiente y de los recursos naturales. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.
- ✓ AGUIRRE & AGUIRRE. Manejo de Bosques Nativos. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.
- ✓ AGUIRRE, N. 2005. Manual para el manejo sustentable de cuencas hidográficas. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables.
- ✓ ANDRADE, M. 1999. Propuestas para mejorar los procesos de planificación.
- ✓ BECKING, M. 2004. Sistema microregional de conservación Podocarpus. Programa Podocarpus. Loja, Ecuador.
- ✓ CASTILLO, J. 1998. Plan de manejo participativo del bosque nativo Jesús del Gran Poder, cantón Pallatanga, Chimborazo. Tesis Ing. Forestal, Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Loja, Ecuador.
- ✓ CHAMBA, L. 2008. Normas de Redacción Técnica, Universidad Nacional de Loja, Segunda Edición. Loja, Ecuador.
- ✓ CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA. 5 de Junio de 1992. Río de Janeiro.

- ✓ CRISTECHE, E., PENNA, J. 2008. Métodos de valoración económica de los servicios ambientales. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Caracas, Venezuela.
- ✓ DFC. 1997. Manejo de bosques nativos andinos, "Metodología para la planificación participativa". Desarrollo Forestal Campesino. Quito, Ecuador.
- ✓ ELLIOT, C. 1993. La conservación de los bosques tropicales Berna, Suiza, Word Conservation Center.
- ✓ ERAS, V., JUMBO, M. 1988. Plan de manejo de los recursos naturales renovables de la zona alta de la isla San Cristóbal. Tesis Ing. Forestal, Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Loja, Ecuador.
- ✓ ESQUIVEL, R., BONILLA, O. 2002. Situación actual del pago de servicios ambientales. Centro internacional de política económica para el desarrollo sostenible. San José, Costa Rica.
- ✓ FAO, 1974. Alternativas para el manejo del bosque nativo.
- ✓ FAO, 2000. Estrategias para la conservación de la diversidad en el Ecuador. Quito, Ecuador.
- ✓ GOLDEN, M. 2007. Claves para la taxonomía de suelos. Décima edición. USDA, NRCS. Campus Montecillo, México.
- ✓ INEFAN, 1997. Plan de manejo del Parque Nacional Podocarpus. Tomo I, Propuesta de Manejo. Loja, Ecuador.
- ✓ JARAMILLO, A. 1995. Plan de manejo de la Subcuenca del río Sanfrancisco, proveedora de agua para la ciudad de Gualaquiza. Tesis Ing. Forestal, Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Loja, Ecuador.

- ✓ JOSSE, C. 2000. La biodiversidad del Ecuador. Ministerio del Ambiente, Ecociencia, UICN. Quito, Ecuador.
- ✓ KIRMSE *et al.* 1994. Manejo sustentable de los bosques nativos en América Latina. C.R. Mundial.
- ✓ LAMPRECHT, H. 1990. Silvicultura en los trópicos. Trad. Antonio Carrillo. República Federal Alemana. (GTZ) GmbH.
- ✓ MOSTACEDO, B., FREDERICKSEN, T. 2000. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- ✓ NIEUWENHUYSE, A., BECKING, M. 2003. Zonificación ecológica y socioeconómica del Cantón Nangaritza. Loja, Ecuador.
- ✓ OROZCO, L. 2004. Planificación del manejo diversificado de bosques latifoliados húmedos tropicales. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- ✓ PAREDES, R. 1997. Formulación participativa de un plan preliminar de manejo del bosque nativo de Pacaya, cantón Quito. Tesis Ing. Forestal, Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Loja, Ecuador.
- ✓ PILLAJO, G. 2002. El suelo un organismo vivo. DFC, Guía técnica práctica. Quito, Ecuador.
- ✓ PERL, A. 1991. Iniciativas de manejo de los bosques naturales en Latinoamérica. Boscosa, C.R. WWF/Boscosa.
- ✓ SABOGAL, C. 1994. Planes de Manejo Forestal y Necesidades de Información para el Manejo Operacional
- ✓ SHENG, T. 1992. Manual de campo para orientación de cuencas hidrográficas. FAO. Roma, Italia.

- ✓ SIERRA, R. 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Ecociencia, Quito, Ecuador.
- ✓ SINCHE, L. 2006. Separata para la formulación de proyectos de investigación. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Loja, Ecuador.
- ✓ TIERRA, J. 2009. Plan de gestión y desarrollo comunitario de la comunidad Kichwa río Tucán. Fundación de Cooperación Española Solidaria Internacional, Proyecto Bosques. Francisco de Orellana.
- ✓ ZURY, w. 2004. Manual de planificación y gestión participativa de cuencas y microcuencas. FAO. Quito, Ecuador.

APÉNDICES

APÉNDICE 1: TWINSpan DEL PROGRAMA PCORD PARA LAS ESPECIES DEL ÁREA RAMOS

DE PARCELA:		800M2											
DE MUESTRO:		800M2											
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	IND	ESTADO	CAP	DAP	ALTURA	Parcelas Nº	Area Basal (m2)	Densidad (Ha)	FR	DmR	DR
											%	%	%
o	<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes, 1996	MIMOSACEAE	2	Nativa	237	75,44	20	1	0,4470	0,0025	25,00	0,97	3,45
o	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch., 1872	BURSERACEAE	5	Nativa	194	61,75	39	2	0,2995	0,0063	62,50	0,65	8,62
n	<i>Choroleucon mangense</i> (Jacq.) Britton & Rose, 1928	MIMOSACEAE	3	Nativa	259	82,44	16	1	0,5338	0,0038	37,50	1,15	5,17
o colorado	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng., 1825	COCHLOSPERMACEAE	25	Nativa	2272	723,20	289	4	41,0777	0,0313	312,50	88,71	43,10
o	<i>Eriotheca Ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns, 1963	BOMBACACEAE	1	Nativa	65	20,69	12	1	0,0336	0,0013	12,50	0,07	1,72
o	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam., 1789	STERCULIACEAE	1	Nativa	37	11,78	6	1	0,0109	0,0013	12,50	0,02	1,72
o	<i>Hyeronima</i> sp.	EUPHORBIACEAE	1	Nativa	39	12,41	7	1	0,0121	0,0013	12,50	0,03	1,72
o	<i>Inga manabensis</i> T.D. Penn., 1997	MIMOSACEAE	1	Nativa	40	12,73	6	1	0,0127	0,0013	12,50	0,03	1,72
o	<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl., 1883	ANACARDIACEAE	9	Nativa	633	201,49	88	3	3,1886	0,0113	112,50	6,89	15,52
o	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth, 1824	ANACARDIACEAE	1	Nativa	32	10,19	8	1	0,0081	0,0013	12,50	0,02	1,72
o	<i>Maytenus</i> sp.	CELASTRACEAE	2	Nativa	195	62,07	15	1	0,3026	0,0025	25,00	0,65	3,45
o	<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATACEAE	1	Nativa	115	36,61	8	1	0,1052	0,0013	12,50	0,23	1,72
o	<i>Solanum</i> sp.	SOLANACEAE	1	Nativa	36	11,46	4	1	0,0103	0,0013	12,50	0,02	1,72
o	<i>Sorocea trophoides</i> W.C. Burger, 1962	MORACEAE	1	Nativa	49	15,60	6	1	0,0191	0,0013	12,50	0,04	1,72
o	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson, 1887	BIGNONIACEAE	2	Nativa	157	49,97	17	2	0,1962	0,0025	25,00	0,42	3,45
o	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey. ex C.A. Mey., 1845	POLYGONACEAE	2	Nativa	76	24,19	15	2	0,0460	0,0025	25,00	0,10	3,45
o			58						46,3034				100

ESTRATO ARBUSTIVO												
COMUNIDAD I												
Nº	AREA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ESTADO	# INDIVIDUOS	PARCELAS	D	D	DR	FR	FR
								ind/m ²	ind/ha	%	%	%
1		Huayuro	<i>Acalypha</i> sp.	EUPHORBIACEAE	Nativa	11	2	0,0880	880	7,14	40,00	0,97
2		Huayuro	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) B.D. Jacks., 1895	VERBENACEAE	Nativa	1	1	0,0080	80	0,65	20,00	0,65
3		Huayuro	<i>Aeschynomene scoparia</i> Kunth, 1823	PAPILONACEAE	Nativa	4	1	0,0320	320	2,60	20,00	0,65
4		Huayuro	<i>Allaphyllus</i> sp.	SAPINDACEAE	Nativa	1	1	0,0080	80	0,65	20,00	0,65
5		Huayuro	<i>Arrabidaea</i> sp.	BIGNONIACEAE	Nativa	2	1	0,0160	160	1,30	20,00	0,65
6		Huayuro	<i>Bunchosia pseudonitida</i> Cuatrec., 1958	MALPIGHIACEAE	Nativa	1	1	0,0080	80	0,65	20,00	0,65
7		Huayuro	<i>Byttneria</i> sp.	STERCULIACEAE	Nativa	1	1	0,0080	80	0,65	20,00	0,65
8		Huayuro	<i>Calea</i> sp.	ASTERACEAE	Nativa	9	1	0,0720	720	5,84	20,00	0,65
9		Huayuro	<i>Carica parviflora</i> (A. DC.) Solms, 1889	CARICACEAE	Nativa y cultivada	1	1	0,0080	80	0,65	20,00	0,65
10		Huayuro	<i>Clavija eggersiana</i> Mez, 1903	THEOPHRASTACEAE	Nativa	4	1	0,0320	320	2,60	20,00	0,65
11		Huayuro	<i>Clitoria brachystegia</i> Benth., 1844	FABACEAE	Endemica	4	3	0,0320	320	2,60	60,00	0,65
12		Huayuro	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng., 1825	BIXACEAE	Nativa	4	2	0,0320	320	2,60	40,00	0,65
13		Huayuro	<i>Cordia macrocephala</i> (Desv.) Kunth, 1818	BORAGINACEAE	Nativa	4	2	0,0320	320	2,60	40,00	0,65
14		Huayuro	<i>Croton</i> sp.	EUPHORBIACEAE	Nativa	3	1	0,0240	240	1,95	20,00	0,65
15		Huayuro	<i>Dilke</i> sp.	PASSIFLORACEAE	Nativa	6	1	0,0480	480	3,90	20,00	0,65
16		Huayuro	<i>Echinopsis pachanoi</i> (Britton & Rose) Friedrich & G.D. Rowley, 1974	CACTACEAE	Nativa	5	5	0,0400	400	3,25	100,00	0,65
17		Huayuro	<i>Eupatorium roseorum</i> B.L. Rob., 1919	ASTERACEAE	Nativa	5	1	0,0400	400	3,25	20,00	0,65
18		Huayuro	<i>Faramaea fragrans</i> Standl., 1936	RUBIACEAE	Nativa	9	1	0,0720	720	5,84	20,00	0,65
19		Huayuro	<i>Ficus americana</i> Aubl., 1775	MORACEAE	Nativa	1	1	0,0080	80	0,65	20,00	0,65
20		Huayuro	<i>Heteropteryx brachiata</i> (L.) DC., 1824	MALPIGHIACEAE	Nativa	14	3	0,1120	1120	9,09	60,00	0,65
21		Huayuro	<i>Hibiscus eschobariae</i> Fryxell, 1980	ASTERACEAE	Endemica	5	1	0,0400	400	3,25	20,00	0,65
22		Huayuro	<i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Gray, 1861	ASTERACEAE	Nativa	1	1	0,0080	80	0,65	20,00	0,65
23		Huayuro	<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl., 1883	ANACARDIACEAE	Nativa	1	1	0,0080	80	0,65	20,00	0,65
24		Huayuro	<i>Machaerium miller</i> Standl., 1935	FABACEAE	Nativa	4	1	0,0320	320	2,60	20,00	0,65
25		Huayuro	<i>Maytenus manabensis</i> Loes., 1905	CELASTRACEAE	Endemica	3	1	0,0240	240	1,95	20,00	0,65
26		Huayuro	<i>Maytenus</i> sp.	FLACOURTIACEAE	Nativa	3	1	0,0240	240	1,95	20,00	0,65
27		Huayuro	<i>Muntingia calabura</i> L., 1753	MYRTACEAE	Nativa y cultivada	5	1	0,0400	400	3,25	20,00	0,65
28		Huayuro	<i>Psidium guajava</i> (L.) DC., 1830	RUBIACEAE	Nativa y cultivada	7	1	0,0160	160	1,30	20,00	0,65
29		Huayuro	<i>Randia narana</i> (Sw.) DC., 1830	RUBIACEAE	Nativa y cultivada	2	1	0,0160	160	1,30	20,00	0,65

ESTRATO HERBÁCEO												
COMUNIDAD I												
Nº	AREA:	5 M2	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	ESTADO	# INDIVIDUOS	PARCELAS	D ind/m ²	D ind/ha	DR %	FR %
1				<i>Aristida ecuadoriensis</i> Henrard, 1932	POACEAE	Nativa	8	1	1,6000	16000,00	11,59	20,00
2				<i>Anemia</i> sp.	SCHIZAEACEAE	Nativa	3	1	0,6000	6000,00	4,35	20,00
3	Ala de cóndor			<i>Anthurium dombeyanum</i> Brongn. ex Schott, 1860	ARACEAE	Nativa	2	2	0,4000	4000,00	2,90	40,00
4				<i>Axonopus capillaris</i> (Lam.) Chase, 1911	POACEAE	Nativa	5	1	1,0000	10000,00	7,25	20,00
5				<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv., 1812	POACEAE	Nativa	6	1	1,2000	12000,00	8,70	20,00
6				<i>Bourreria</i> sp.	BORAGINACEAE	Nativa	2	1	0,4000	4000,00	2,90	20,00
7				<i>Browallia americana</i> L., 1753	SOLANACEAE	Nativa	2	1	0,4000	4000,00	2,90	20,00
8				<i>Cantua quercifolia</i> Juss., 1804	POLEMONIACEAE	Nativa	5	1	1,0000	10000,00	7,25	20,00
9				<i>Desmodium distortum</i> (Aubl.) J.F. Macbr., 1930	PAPILIONACEAE	Nativa	1	1	0,2000	2000,00	1,45	20,00
10				<i>Diplazium</i> sp.	DRYOPTERIDACEAE	Nativa	1	1	0,2000	2000,00	1,45	20,00
11				<i>Helipopsis</i> sp.	ASTERACEAE	Nativa	6	2	1,2000	12000,00	8,70	40,00
12				<i>Hyptis sidifolia</i> (L'Hér.) Briq., 1898	LAMIACEAE	Nativa	1	1	0,2000	2000,00	1,45	20,00
13				<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd., 1806	AMARANTHACEAE	Nativa	1	1	0,2000	2000,00	1,45	20,00
14				<i>Lantana moritziana</i> Otto & A. Dietr., 1841	VERBENACEAE	Nativa	3	1	0,6000	6000,00	4,35	20,00
15				<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv., 1812	POACEAE	Nativa	5	3	1,0000	10000,00	7,25	60,00
16				<i>Passiflora foetida</i> L., 1753	PASSIFLORACEAE	Nativa	2	1	0,4000	4000,00	2,90	20,00
17				<i>Pennisetum occidentale</i> Chase, 1927	POACEAE	Nativa	3	1	0,6000	6000,00	4,35	20,00
18				<i>Pennisetum</i> sp.	POACEAE	Nativa	4	1	0,8000	8000,00	5,80	20,00
19				<i>Pitcairnia bergii</i> H. Luther, 1991	BROMELIACEAE	Endemica	2	1	0,4000	4000,00	2,90	20,00
20				<i>Serjania grandis</i> Seem., 1853	SAPINDACEAE	Nativa	2	1	0,4000	4000,00	2,90	20,00
21				<i>Verbesina lloensis</i> Hieron., 1900	ASTERACEAE	Nativa	1	1	0,2000	2000,00	1,45	20,00
22				<i>Viguiera</i> sp.	ASTERACEAE	Nativa	4	1	0,8000	8000,00	5,80	20,00
							69			8000,00	100,00	

ID DE PARCELA:	1600M2										IND	ESTADO	CAP	DAP	ALTURA	Parcelas		Area Basal (m2)	Densidad		FR	DmR	DR
	NOMBRE COMÚN:	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	IND	ESTADO	Parcelas	Nº	Area Basal (m2)	Densidad	(Ha)						%	%						
Nombre Común:	Agonandra excelsa	Griseb., 1879	OPLIACEAE	4	Nativa	283	90,08	47	0,6373	0,0025	25,00	0,80	2,										
	Alchornea glandulosa	Poepp., 1841	EUPHORBIACEAE	3	Nativa	278	88,49	50	0,6150	0,0019	18,75	12,50	0,77	1,									
	Aniba muca	(Ruiz & Pav.) Mez, 1889	LAURACEAE	8	Nativa	701	223,13	111	3,9104	0,0050	50,00	37,50	4,91	5,									
	Aniba riparia	(Nees) Mez, 1889	LAURACEAE	2	Nativa	186	59,21	35	0,2753	0,0013	12,50	12,50	0,35	1,									
	Barnadesia lehmannii	Hieron, 1900	ASTERACEAE	2	Nativa	119	37,88	18	0,1127	0,0013	12,50	25,00	0,14	1,									
	Brosimum utile	(Kunth) Oken ex J. Presl, Wseobecný Rostl., 1846	MORACEAE	1	Nativa	85	27,06	6	0,0575	0,0006	6,25	12,50	0,07	0,									
	Casearia mariquitensis	Kunth, 1821	FLACOURTIACEAE	1	Nativa	45	14,32	7	0,0161	0,0006	6,25	12,50	0,02	0,									
	Cavanillesia platanifolia	(Bonpl.) Kunth., 1821	BOMBACACEAE	1	Nativa	150	47,75	9	0,1790	0,0006	6,25	12,50	0,22	0,									
	Centrolobium ochroxylum	Rose ex Rudd, 1954	FABACEAE	15	Endémico	1631	519,16	176	21,1688	0,0094	93,75	62,50	26,58	9,									
	Ciftoria brachystegia	Benth., 1844	FABACEAE	1	Endémico	53	16,87	8	0,0224	0,0006	6,25	12,50	0,03	0,									
	Clusia sp.		CLUSIACEAE	2	Nativa	134	42,65	14	0,1429	0,0013	12,50	25,00	0,18	1,									
	Coccoloba ruiziana	Lindau., 1890	POLYGONACEAE	1	Nativa	67	21,33	6	0,0357	0,0006	6,25	12,50	0,04	0,									
	Coccoloba sp.		POLYGONACEAE	1	Nativa	45	14,32	8	0,0161	0,0006	6,25	12,50	0,02	0,									
	Coccoloba sp2.		POLYGONACEAE	4	Nativa	386	122,87	63	1,1857	0,0025	25,00	25,00	1,49	2,									
	Cordia alliodora	(Ruiz & Pav.) Oken, 1841	BORAGINACEAE	1	Nativa	65	20,69	5	0,0336	0,0006	6,25	12,50	0,04	0,									
Cordia macrantha	Chodat, Bull. 1921	BORAGINACEAE	1	Nativa	87	27,69	11	0,0602	0,0006	6,25	12,50	0,08	0,										
Cordia sp.		BORAGINACEAE	1	Nativa	92	29,28	7	0,0674	0,0006	6,25	12,50	0,08	0,										
Cupania americana	L., 1753	SAPINDACEAE	2	Nativa	126	40,11	27	0,1263	0,0013	12,50	12,50	0,16	1,										
Cynophala ecuadorica		CAPPARACEAE	1	Nativa	68	21,65	7	0,0368	0,0006	6,25	12,50	0,05	0,										
Endlicheria sp.		LAURACEAE	1	Nativa	39	12,41	9	0,0121	0,0006	6,25	12,50	0,02	0,										
Endlicheria sp2.		LAURACEAE	1	Nativa	66	21,01	14	0,0347	0,0006	6,25	12,50	0,04	0,										
Eriotheca ruizii	(K. Schum.) A. Robyns, 1963	BOMBACACEAE	7	Nativa	867	275,97	66	5,9817	0,0044	43,75	37,50	7,51	4,										
Erythrina megistophylla	Diels, 1937	FABACEAE	1	Endémica	95	30,24	15	0,0718	0,0006	6,25	12,50	0,09	0,										
Eugenia polystachya	Rich., 1792	MYRTACEAE	1	Nativa	75	23,87	9	0,0448	0,0006	6,25	12,50	0,06	0,										
Eugenia sp.		MYRTACEAE	4	Nativa	214	68,12	122	0,3644	0,0025	25,00	37,50	0,46	2,										
Eugenia sp2.		MYRTACEAE	2	Nativa	226	71,94	37	0,4064	0,0013	12,50	12,50	0,51	1,										
Faremea fragrans	Standl., 1936	RUBIACEAE	2	Nativa	121	38,52	17	0,1165	0,0013	12,50	25,00	0,15	1,										
Ficus carica	L., 1753	MORACEAE	1	Introducido y cultivado	99	31,51	10	0,0780	0,0006	6,25	12,50	0,10	0,										
Ficus sp.		MORACEAE	2	Nativa	253	80,53	38	0,5094	0,0013	12,50	12,50	0,64	1,										
Heliconia americana	L., 1753	TILIACEAE	2	Nativa	297	94,54	19	0,7019	0,0013	12,50	25,00	0,88	1,										
Inga edulis	Mart., 1837	MIMOSACEAE	5	Nativa y cultivada	348	110,77	64	0,9637	0,0031	31,25	12,50	1,21	3,										
Inga aerstvediana	Benth. ex Seem., 1853	MIMOSACEAE	1	Nativa y cultivada	65	20,69	7	0,0336	0,0006	6,25	12,50	0,04	0,										
Inga sp.		MIMOSACEAE	1	Nativa	49	15,60	8	0,0191	0,0006	6,25	12,50	0,02	0,										
Machaerium millei	Standl., 1935	PAPILIONACEAE	3	Nativa	172	54,75	19	0,2354	0,0019	18,75	37,50	0,30	1,										
Mauria heterophylla	Kunth, 1824	ANACARDIACEAE	2	Nativa	296	94,22	33	0,6972	0,0013	12,50	12,50	0,88	1,										
Mauria simplicifolia	Kunth, 1824	ANACARDIACEAE	1	Nativa	75	23,87	9	0,0448	0,0006	6,25	12,50	0,06	0,										
Myrcia fallax	(Rich.) DC., 1828	MYRTACEAE	4	Nativa	390	124,14	46	1,2104	0,0025	25,00	37,50	1,52	2,										
Neea ovalifolia	Spruce ex J.A. Schmidt, 1872	NYCTAGINACEAE	2	Nativa	152	48,38	28	0,1839	0,0013	12,50	12,50	0,23	1,										
Panopsis sp.		PROTEACEAE	2	Nativa	160	50,93	31	0,2037	0,0013	12,50	12,50	0,26	1,										
Panopsis sp2.		PROTEACEAE	2	Nativa	154	49,02	27	0,1887	0,0013	12,50	12,50	0,24	1,										
Phyllanthus sp.		EUPHORBIACEAE	1	Endémica	41	13,05	7	0,0134	0,0006	6,25	12,50	0,02	0,										
Pradosia montana	T. D. Penn., 1991	SAPOTACEAE	3	Endémica	385	122,55	45	1,1795	0,0019	18,75	25,00	1,48	1,										
Pseudobombax millei	(Standl.) A. Robyns, 1963	BOMBACACEAE	18	Endémica	1941	617,84	158	29,9806	0,0113	112,50	50,00	37,64	11,										
Pseudolmedia laevis	(Ruiz & Pav.) J.F. Macbr., 1931	MORACEAE	3	Nativa	383	121,91	57	1,1673	0,0019	18,75	12,50	1,47	1,										
Rinorea sp.		VIOLACEAE	1	Nativa	80	25,46	7	0,0509	0,0006	6,25	12,50	0,06	0,										
Ruprechtia jamesonii	Meisn., 1857	POLYGONACEAE	1	Nativa	66	21,01	5	0,0347	0,0006	6,25	12,50	0,04	0,										
Saliccia multiflora	(Lam.) DC., 1824	HIPPOCRATACEAE	1	Nativa	81	25,78	9	0,0522	0,0006	6,25	12,50	0,07	0,										
Senna spectabilis	(DC.) H.S. Irwin & Barneby, 1982	CAESALPINACEAE	5	Nativa y cultivada	322	102,50	53	0,8251	0,0031	31,25	50,00	1,04	3,										
Simiria ecuadorensis	(Standl.) Steyerl., 1973	RUBIACEAE	2	Nativa	123	39,15	12	0,1204	0,0013	12,50	25,00	0,15	1,										
Sorocea sprucei	(Baill.) J.F. Macbr., 1931	MORACEAE	1	Nativa	100	31,83	19	0,0796	0,0006	6,25	12,50	0,10	0,										
Sorocea trophoides	W.C. Burger, 1962	MORACEAE	1	Nativa	100	31,83	10	0,0796	0,0006	6,25	12,50	0,10	0,										
Tabebuia chrysantha	(Jacq.) G. Nicholson, 1887	BIGNONIACEAE	3	Nativa	226	71,94	18	0,4064	0,0019	18,75	37,50	0,51	1,										

ESTRATO ARBUSTIVO

COMUNIDAD II

Nº	AREA	Z25 M2	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	ESTADO	# INDIVIDUOS	PARCELAS		D	D	DR	FR
							ind/m ²	ind/ha				
1			<i>Abutilon sp.</i>	MALVACEAE		3	3	0,0133	133,33	2,61	33,33	
2			<i>Acalypha sp.</i>	EUPHORBIACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
3			<i>Achyranthes aspera</i> L., 1753	AMARANTHACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
4			<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze, 1891	AMARANTHACEAE	Nativa	5	5	0,0222	222,22	4,35	11,11	
5			<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze, 1891	AMARANTHACEAE	Nativa	2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
6			<i>Annona montana</i> Macfad., 1837	ANNONACEAE	Nativa	2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
7			<i>Anthurium sp.</i>	ARACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
8			<i>Aphelandra attenuata</i> Wassh., 1973	ACANTHACEAE	Endémica	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
9			<i>Arrabidaea sp.</i>	BIGNONIACEAE		4	4	0,0178	177,78	3,48	22,22	
10			<i>Bauhinia aculeata</i> L., 1753	CAESALPINACEAE	Nativa	8	8	0,0356	355,56	6,96	55,56	
11			<i>Boehmeria sp.</i>	URTICACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
12			<i>Calea sp.</i>	ASTERACEAE		9	9	0,0400	400,00	7,83	11,11	
13			<i>Calliandra sp.</i>	MIMOSACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
14			<i>Celtis laxensis</i> C.C. Berg, 2001	UIMACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
15			<i>Clitoria brachystegia</i> Benth., 1844	FABACEAE	Endémica	6	6	0,0267	266,67	5,22	33,33	
16			<i>Coccoloba densifrons</i> C. Mart. ex Meisn., 1855	POLYGONACEAE	Nativa	2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
17			<i>Collignonia scandens</i> Benth., 1844	NYCTAGINACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
18			<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken, 1841	BORAGINACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
19			<i>Crematosperma sp.</i>	ANNONACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
20			<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg., 1866	EUPHORBIACEAE	Nativa	2	2	0,0089	88,89	1,74	22,22	
21			<i>Erythroxylum sp.</i>	ERYTHROXYLACEAE		2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
22			<i>Eugenia sp.</i>	MYRTACEAE		2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
23			<i>Eugenia sp2.</i>	MYRTACEAE		2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
24			<i>Faremea fragrans</i> Standl., 1936	RUBIACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
25			<i>Guatteria decurrens</i> R.E. Fr., 1938	ANNONACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
26			<i>Guatteria sp.</i>	ANNONACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
27			<i>Hasselia floribunda</i> Kunth, 1825	FLACOURTIACEAE	Nativa	2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
28			<i>Heliocarpus sp.</i>	TILIACEAE		2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
29			<i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC., 1824	MALPIGHIACEAE	Nativa	7	7	0,0311	311,11	6,09	11,11	
30			<i>Inga sapindoides</i> Willd., 1806	MIMOSACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
31			<i>Ipomoea abutiloides</i> (Kunth) G. Don, 1838	CONVOLVULACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
32			<i>Joosia aequatoria</i> Steyerl., 1975	RUBIACEAE	Endémica	2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
33			<i>Mandevilla congesta</i> Woodson, 1933	APOCYNACEAE	Nativa	2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
34			<i>Maytenus sp.</i>	CELASTRACEAE		2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
35			<i>Mutingia sp.</i>	FLACOURTIACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
36			<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC., 1828	MYRTACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
37			<i>Perymenium jelskii</i> (Hieron.) S.F. Blake, 1972	ASTERACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
38			<i>Phenax hirtus</i> (Sw.) Wedd., 1869	URTICACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
39			<i>Phyllanthus sp.</i>	EUPHORBIACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
40			<i>Picramnia sp.</i>	SIMARUBACEAE		2	2	0,0089	88,89	1,74	22,22	
41			<i>Piper barbatum</i> Kunth, 1815	PIPERACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
42			<i>Piper bogotense</i> C. DC., 1866	PIPERACEAE	Nativa	2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
43			<i>Piptadenia flava</i> (Spreng. ex DC.) Benth., 1875	MIMOSACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
44			<i>Pseuderanthemum sp.</i>	ACANTHACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
45			<i>Psychotria caerulea</i> Ruiz & Pav., 1799	RUBIACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
46			<i>Senna sp2.</i>	CAESALPINACEAE		2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
47			<i>Serjania grandis</i> Seem., 1853	SAPINDACEAE		2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
48			<i>Trichilia sp2.</i>	MELIACEAE		2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
49			<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey. ex C.A. Mey., 1845	POLYGONACEAE	Nativa	2	2	0,0089	88,89	1,74	11,11	
50			<i>Urea caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb., 1859	URTICACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,87	11,11	
51			<i>Verbesina laensis</i> Hieron., 1900	ASTERACEAE	Nativa	7	7	0,0311	311,11	6,09	55,56	
52			<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob., 1992	ASTERACEAE	Nativa	5	5	0,0311	311,11	6,09	55,56	
53			<i>Wissadula grandifolia</i> Baker f. ex Rusby, 1907	MALVACEAE	Nativa	4	4	0,0178	177,78	3,48	11,11	

ESTRATO HERBÁCEO											
COMUNIDAD II											
AREA	9 M2	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	ESTADO	# INDIVIDUOS	PARCELA	D ind/m ²	D ind/ha	DR %	FR %
1			<i>Achyranthes aspera</i> L., 1753	AMARANTHACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
2			<i>Adiantum alarconianum</i> Gaudich., 1846	PTERIDACEAE	Nativa	4	2	0,4444	4444,44	5,71	22,22
3			<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl, 1836	PTERIDACEAE	Nativa	7	5	0,7778	7777,78	10,00	55,56
4			<i>Adiantum</i> sp.	PTERIDACEAE	Nativa	3	1	0,3333	3333,33	4,29	11,11
5			<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze, 1891	AMARANTHACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
6		Piña silvestre	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze, 1891	AMARANTHACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
7			<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr., 1917	BROMELIACEAE	Nativa y cultivada	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
8		Ala de cóndor	<i>Anthurium dombeyanum</i> Brongn. ex Schott, 1860	ARACEAE	Nativa	3	3	0,3333	3333,33	4,29	33,33
9			<i>Anthurium</i> sp.	ARACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
10			<i>Begonia</i> sp.	BEGONIACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,86	11,11
11			<i>Brickellia diffusa</i> (Vahl) A. Gray, 1852	ASTERACEAE	Nativa	3	2	0,3333	3333,33	4,29	22,22
12			<i>Commelina diffusa</i> Burm. f., 1768	COMMELINACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
13			<i>Desmodium procumbens</i> (Mill.) Hitchc., 1893	FABACEAE	Nativa	2	2	0,2222	2222,22	2,86	22,22
14			<i>Diastema affine</i> Fritsch, 1913	GESNERIACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
15			<i>Dicliptera peruviana</i> (Lam.) Juss., 1807	ACANTHACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,86	11,11
16			<i>Dyschoriste quitensis</i> (Kunth) Kuntze, 1891	ACANTHACEAE	Nativa	5	2	0,5556	5555,56	7,14	22,22
17			<i>Gouvenia</i> sp.	ORCHIDACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
18			<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd., 1806	AMARANTHACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
19			<i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Gray, 1861	ASTERACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
20			<i>Lasiacis nigra</i> Davidse, 1974	POACEAE	Nativa	4	1	0,4444	4444,44	5,71	11,11
21			<i>Milleria quinqueflora</i> L., 1753	ASTERACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
22			<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv., 1812	POACEAE	Nativa	9	2	1,0000	10000,00	12,86	22,22
23			<i>Panicum</i> sp.	POACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,86	11,11
24			<i>Peperomia fraseri</i> C. DC., 1866	PIPERACEAE	Endémica y cultivada	2	1	0,2222	2222,22	2,86	11,11
25			<i>Piper asperiusculum</i> Kunth, 1815	PIPERACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
26			<i>Piper</i> sp.	PIPERACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
27			<i>Piper umbellatum</i> L., 1753	PIPERACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
28			<i>Salvia</i> sp.	LAMIACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,86	11,11
29			<i>Serjania grandis</i> Seem., 1853	SAPINDACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
30			<i>Serjania paniculata</i> Kunth, 1821	SAPINDACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,86	11,11
31			<i>Spigelia pedunculata</i> Kunth, 1819	LOGANIACEAE	Nativa	2	2	0,2222	2222,22	2,86	22,22
32			<i>Tradescantia zanonii</i> (L.) Sw., 1797	COMMELINACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,43	11,11
						70			100,00		

Parcela	P44,P45,P28,P29,P31,P1,P2,P3,P17,P19,P21,P25,P30,P32,P33,P34,P41,P4,P7,P8,P9,P15,P16,P20,P22,P23,P24,P26,P27,P48,P14,P35,P38,P39,P40															
	ESTADO	IND	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	CAP	DAP	ALTURA	Parcelas		Area Basal (m2)	Densidad	Densidad (Ha)		FR	DmR	DR
								Nº				%	%			
Medio	Abarema sp.	4	MIMOSACEAE		132	42,02	24	1	0,1387	0,0006	5,71	2,86	0,01	0,49		
	Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D. Jacks., 1893	12	VERBENACEAE	Nativa	727	231,41	115	7	4,2059	0,0017	17,14	20,00	0,37	1,48		
	Aegiphila sp.	5	VERBENACEAE		392	124,78	66	1	1,2228	0,0007	7,14	2,86	0,11	0,62		
	Agonandra excelsa Griseb., 1879	5	OPLIACEAE	Nativa	291	92,63	55	2	0,6739	0,0007	7,14	5,71	0,06	0,62		
	Agonandra sp.	3	OPLIACEAE		162	51,57	26	1	0,2088	0,0004	4,29	2,86	0,02	0,37		
	Albizia multiflora (Kunth) Barmeby & J.W. Grimes, 1996	5	MIMOSACEAE	Nativa	219	69,71	46	2	0,3817	0,0007	7,14	5,71	0,03	0,62		
	Allophylus sp.	4	SAPINDACEAE		358	113,95	47	2	1,0199	0,0006	5,71	5,71	0,09	0,49		
	Aniba hostmanniana (Nees) Mez, 1889	6	LAURACEAE	Nativa	282	89,76	58	1	0,6328	0,0009	8,57	2,86	0,06	0,74		
	Aniba muca (Ruiz & Pav.) Mez, 1889	7	LAURACEAE	Nativa	715	227,59	98	3	4,0682	0,0010	10,00	8,57	0,36	0,86		
	Aniba riparia (Nees) Mez, 1889	1	LAURACEAE	Nativa	120	38,20	22	1	0,1146	0,0001	1,43	2,86	0,01	0,12		
Medio	Aniba sp.	17	LAURACEAE		1463	465,69	241	8	17,0325	0,0024	24,29	22,86	1,50	2,10		
	Aniba sp2.	3	LAURACEAE		113	35,97	19	1	0,1016	0,0001	1,43	2,86	0,01	0,12		
	Annona ecuadorensis R.E. Fr., Ark. Bot., 1959	3	ANNONACEAE	Endemica	97	30,88	37	1	0,0749	0,0004	4,29	2,86	0,01	0,37		
	Annona muricata L., 1753	4	ANNONACEAE	Nativa y cultivada	129	41,06	22	3	0,1324	0,0006	5,71	8,57	0,01	0,49		
	Apeiba sp.	1	TILIACEAE		60	19,10	12	1	0,0286	0,0001	1,43	2,86	0,00	0,12		
	Batocarpus orinocensis H. Karst., 1863	1	MORACEAE	Nativa	56	17,83	13	1	0,0250	0,0001	1,43	2,86	0,00	0,12		
	Beautempsia avicennifolia (Kunth) Gaudich, 1842	3	CAPPARACEAE	Nativa	146	46,47	28	1	0,1696	0,0004	4,29	2,86	0,01	0,37		
	Brosimum alcastrum Sw., 1788	17	MORACEAE	Nativa	2582	821,87	306	7	53,0520	0,0024	24,29	20,00	4,68	2,10		
	Brosimum sp.	3	MORACEAE		192	61,12	40	1	0,2934	0,0004	4,29	2,86	0,03	0,37		
	Brosimum utile (Kunth) Pittier, 1918	1	MORACEAE	Nativa	69	21,96	15	1	0,0379	0,0001	1,43	2,86	0,00	0,12		
Medio	Brownieopsis diseopala (Littlé) Klitgaard, 1991	1	CAESALPINACEAE	Endemica	45	14,32	13	1	0,0161	0,0001	1,43	2,86	0,00	0,12		
	Capparis ecuadorica H.H. Iltis, 1978	3	CAPPARACEAE	Nativa	135	42,97	26	1	0,1450	0,0004	4,29	2,86	0,01	0,37		
	Capparis sp.	3	CAPPARACEAE		119	37,88	27	1	0,1127	0,0004	4,29	2,86	0,01	0,37		
	Casearia sp.	4	FLACOURTIACEAE		202	64,30	40	1	0,3247	0,0006	5,71	2,86	0,03	0,49		
	Cavanillesia platanifolia (Bonpl.) Kunth, 1821	19	BOMBACACEAE	Nativa	5737	1826,14	297	8	261,9141	0,0027	27,14	22,86	23,12	2,34		
	Cedrela odorata L., 1759	17	MELIACEAE	Nativa	1778	565,95	267	8	25,1566	0,0024	24,29	22,86	2,22	2,10		
	Ceiba trichistandra (A. Gray) Bakh., 1924	6	BOMBACACEAE	Nativa	3581	1139,87	115	5	102,0464	0,0009	8,57	14,29	9,01	0,74		
	Centrolabium ochroxylum Rose ex Rudd, 1954	18	FABACEAE	Endemica	1351	430,04	246	7	14,5245	0,0026	25,71	20,00	1,28	2,22		
	Ceroxylum echinulatum	5	ARECACEAE	Nativa	229	72,89	57	1	0,4173	0,0007	7,14	2,86	0,04	0,62		
	Citharexylum lojense Moldenke, 1976	6	VERBENACEAE	Endemica	560	178,25	83	1	2,4955	0,0009	8,57	2,86	0,22	0,74		
Medio	Citharexylum sp.	6	VERBENACEAE		396	126,05	70	4	1,2479	0,0009	8,57	11,43	0,11	0,74		
	Citronella incarum (J.F. Macbr.) R.A. Howard, 1940	3	ICACINACEAE	Nativa	150	47,75	30	1	0,1790	0,0004	4,29	2,86	0,02	0,37		
	Citronella sp.	5	ICACINACEAE		309	98,36	60	2	0,7598	0,0007	7,14	5,71	0,07	0,62		
	Coccoloba densifrons C. Mart. ex Meisn., 1855	29	POLYGONACEAE	Nativa	2539	808,19	425	10	51,2997	0,0041	41,43	28,57	4,53	3,58		
	Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng., 1825	13	COCHLOSPERMACEAE	Nativa	1689	537,62	185	6	22,7012	0,0019	18,57	17,14	2,00	1,60		
	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken, 1841	6	BORAGINACEAE	Nativa	286	91,04	56	2	0,6509	0,0009	8,57	5,71	0,06	0,74		
	Coutarea hexandra (Jacq.) K. Schum., 1889	5	RUBIACEAE	Nativa	373	118,73	66	2	1,1072	0,0007	7,14	5,71	0,10	0,62		
	Cupania americana L., 1753	1	SAPINDACEAE	Nativa	90	28,65	16	1	0,0645	0,0001	1,43	2,86	0,01	0,12		
	Delostoma integrifolium D. Don, 1823	10	BIGNONIACEAE	Nativa	963	306,53	145	4	7,3798	0,0014	14,29	11,43	0,65	1,23		
	Endlicheria formosa A.C.Sm., 1935	16	LAURACEAE	Nativa	1452	462,18	227	6	16,7773	0,0023	22,86	17,14	1,48	1,97		
Medio	Endlicheria robusta (A.C. Sm.) Kosterm., 1937	1	LAURACEAE	Nativa	40	12,73	12	1	0,0127	0,0001	1,43	2,86	0,00	0,12		
	Endlicheria sp.	1	LAURACEAE		65	20,69	8	1	0,0336	0,0001	1,43	2,86	0,00	0,12		
	Eriotheca Ruizii (K. Schum.) A. Robyns, 1963	25	BOMBACACEAE	Nativa	2823	898,59	379	12	63,4178	0,0036	35,71	34,29	5,60	3,08		
	Erythrina smithiana Krukoff, 1939	4	PAPILIONACEAE	Endemica	279	88,81	51	4	0,6194	0,0006	5,71	11,43	0,05	0,49		
	Erythrina velutina Willd., 1801	1	FABACEAE	Nativa	47	14,96	10	1	0,0176	0,0001	1,43	2,86	0,00	0,12		
	Eschweilera sp.	9	LECTYTHIDACEAE		704	224,09	111	4	3,9440	0,0013	12,86	11,43	0,35	1,11		
	Faramea eurycarpa Donn. Sm., 1907	5	RUBIACEAE	Nativa	284	90,40	56	1	0,6418	0,0007	7,14	2,86	0,06	0,62		
	Faramea fragrans Standl., 1936	17	RUBIACEAE	Nativa	1090	346,96	241	3	9,4546	0,0024	24,29	2,86	0,83	2,10		
	Ficus americana Aubl., 1775	3	MORACEAE	Nativa	374	119,05	40	1	1,1131	0,0004	4,29	2,86	0,10	0,37		
	Ficus citrifolia Mill., 1768	13	MORACEAE	Nativa	1331	423,67	220	4	14,0976	0,0019	18,57	11,43	1,24	1,60		
Medio	Ficus jacobii Vázq. Avila, 1984	13	MORACEAE	Nativa	1342	427,17	178	5	14,3316	0,0019	18,57	14,29	1,26	1,60		
	Ficus obtusifolia Kunth, 1817	15	MORACEAE	Nativa	1934	615,61	243	6	29,7647	0,0021	21,43	17,14	2,63	1,85		

<i>Acalypha</i> sp.	EUPHORBIACEAE		5	4	0,0057
<i>Adelia</i> sp.	EUPHORBIACEAE		2	1	0,0023
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) B.D. Jacks., 1895	VERBENACEAE	Nativa	4	2	0,0046
<i>Aegiphila</i> sp.	VERBENACEAE		4	1	0,0046
<i>Agonandra</i> sp.	OPIIACEAE		1	1	0,0011
<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes, 1996	MIMOSACEAE	Nativa	1	1	0,0011
<i>Allophyllus</i> sp.	SAPINDACEAE		4	2	0,0046
<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze, 1891	AMARANTHACEAE	Nativa	3	2	0,0034
<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez, 1889	LAURACEAE		1	1	0,0011
<i>Aniba riparia</i> (Nees) Mez, 1889	LAURACEAE	Nativa	2	1	0,0023
<i>Annona muricata</i> L., 1753	ANNONACEAE	Nativa y cultivada	9	3	0,0103
<i>Annona</i> sp.	ANNONACEAE		1	1	0,0011
<i>Aphelandra attenuata</i> Wassh., 1973	ACANTHACEAE	Endemica	8	4	0,0091
<i>Aphelandra</i> sp.	ACANTHACEAE		5	3	0,0057
<i>Arrabidaea</i> sp.	BIGNONIACEAE		1	1	0,0011
<i>Aspidosperma</i> sp.	APOCYNACEAE		2	1	0,0023
<i>Baccharis obtusifolia</i> Kunth, 1820	ASTERACEAE	Nativa	3	1	0,0034
<i>Bastardia</i> sp.	MALVACEAE		1	1	0,0011
<i>Bauhinia aculeata</i> L., 1753	CAESALPINACEAE	Nativa	3	1	0,0034
<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl., 1808	NYCTAGINACEAE	Nativa y cultivada	2	1	0,0023
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd., 1799	NYCTAGINACEAE	Introducida y cultivada	4	2	0,0046
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw., 1788	MORACEAE	Nativa	2	1	0,0023
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch., 1872	BURSERACEAE	Nativa	2	1	0,0023
<i>Calliandra</i> sp.	MIMOSACEAE		3	1	0,0034
<i>Capparis</i> sp.	CAPPARACEAE		3	2	0,0034
<i>Carica parviflora</i> (A. DC.) Solms, 1889	CARICACEAE	Nativa y cultivada	1	1	0,0011
<i>Ceiba</i> sp.	BOMBACACEAE		3	1	0,0034
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg., 1895	ULMACEAE	Nativa	9	2	0,0103
<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd, 1954	FABACEAE	Endemica	1	1	0,0011
<i>Citharexylum quitense</i> Spreng., 1825	VERBENACEAE	Endemica	1	1	0,0011
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck, 1765	RUTACEAE		8	1	0,0091
<i>Clavija eggersiana</i> Mez, 1903	THEOPHRASTACEAE	Endémica	14	5	0,0160
<i>Clavija everganea</i> J.F. Macbr., 1930	THEOPHRASTACEAE	Nativa	14	8	0,0160
<i>Clitoria</i> sp.	FABACEAE		5	2	0,0057
<i>Coccoloba</i> sp.	POLYGONACEAE		2	1	0,0023
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng., 1825	BIXACEAE	Nativa	3	1	0,0034
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken, 1841	BORAGINACEAE	Nativa	2	2	0,0023
<i>Cordia macrocephala</i> (Desv.) Kunth, 1818	BORAGINACEAE	Nativa	3	2	0,0034
<i>Croton schiedeianus</i> Schltdl., 1847	EUPHORBIACEAE	Nativa	3	1	0,0034
<i>Croton</i> sp.	EUPHORBIACEAE		18	7	0,0206
<i>Cuatresia cuspidata</i>	SOLANACEAE		9	1	0,0103
<i>Dendropanax</i> sp.	ARALIACEAE		1	1	0,0011
<i>Dicliptera</i> sp.	ACANTHACEAE		1	1	0,0011
<i>Dilke</i> sp.	PASSIFLORACEAE		6	1	0,0069
<i>Echinopsis pachanoi</i> (Britton & Rose) Friedrich & G.D. Rowley, 1974	CACTACEAE	Nativa	9	8	0,0103
<i>Erythroxylum glaucum</i> O.E. Schulz, 1907	ERYTHROXYLACEAE	Nativa	5	3	0,0057
<i>Erythroxylum</i> sp.	ERYTHROXYLACEAE		3	2	0,0034
<i>Eucrosia minabilis</i>	AMARILLIDACEAE		1	1	0,0011
<i>Eugenia</i> sp.	MYRTACEAE		4	2	0,0046
<i>Euphorbia</i> sp.	EUPHORBIACEAE		2	1	0,0023
<i>Faramea coerulescens</i> K. Schum. & K. Krause, 1908	RUBIACEAE	Nativa	8	1	0,0091
<i>Faramea fragrans</i> Standl., 1936	RUBIACEAE	Nativa	21	5	0,0240
<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich., 1834	RUBIACEAE	Nativa	6	2	0,0069
<i>Freziera</i> sp.	THEACEAE		2	1	0,0023
<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth, 1825	FLACOURTIACEAE	Nativa	2	1	0,0023
<i>Heteropterys brachiata</i> (L.) DC., 1824	MALPIGIACEAE	Nativa	2	1	0,0023
<i>Joosia aequatoria</i> Steyer., 1975	RUBIACEAE	Endémica	5	2	0,0057
<i>Joosia</i> sp.	RUBIACEAE		1	1	0,0011
<i>Lonchocarpus atropurpureus</i> Benth., 1860	PAPILIONACEAE	Nativa	4	3	0,0046
<i>Lycianthes</i> sp.	SOLANACEAE		5	2	0,0057
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud., 1841	MORACEAE	Nativa	25	6	0,0286
<i>Mansoa verrucifera</i> (Schltdl.) A.H. Gentry, 1976	BIGNONIACEAE	Nativa	1	1	0,0011
<i>Maytenus manabiensis</i> Loes., 1905	CELASTRACEAE	Endemica	4	1	0,0046
<i>Maytenus</i> sp.	CELASTRACEAE		10	3	0,0114
<i>Milleria</i> sp.	ASTERACEAE		2	1	0,0023
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC., 1828	MYRTACEAE	Nativa	3	1	0,0034
<i>Myrcianthes orthostemon</i> (O. Berg) Grifo, 1993	MYRTACEAE	Nativa	13	3	0,0149
<i>Ouratea</i> sp.	OCHNACEAE		8	2	0,0091
<i>Piper aduncum</i> L., 1753	PIPERACEAE	Nativa y Cultivada	1	1	0,0011
<i>Piper bogotense</i> C. DC., 1866	PIPERACEAE	Nativa	4	1	0,0046
<i>Piper</i> sp.	PIPERACEAE		1	1	0,0011
<i>Piper umbellatum</i> L., 1753	PIPERACEAE	Nativa	4	1	0,0046
<i>Piptadenia flava</i> (Spreng. ex DC.) Benth., 1875	MIMOSACEAE	Nativa	5	3	0,0057
<i>Pisonia aculeata</i> L., 1753	NYCTAGINACEAE	Nativa	9	3	0,0103
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk., 1882	SAPOTACEAE	Nativa y cultivada	6	2	0,0069
<i>Pradosia</i> sp.	SAPOTACEAE		3	2	0,0034
<i>Pseudolmedia manabiensis</i> C.C. Berg, 1998	MORACEAE	Endémica	2	1	0,0023
<i>Psidium guajava</i> L., 1753	MYRTACEAE	Nativa y Cultivada	6	1	0,0069
<i>Psychotria berteriana</i> DC., 1830	RUBIACEAE	Nativa	2	1	0,0023
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC., 1830	RUBIACEAE	Nativa	7	5	0,0080
<i>Randia</i> sp.	RUBIACEAE		8	3	0,0091
<i>Rhipidocladum</i> sp.	POACEAE		4	2	0,0046
<i>Salacia multiflora</i> (Lam.) DC., 1824	HIPPOCRATACEAE	Nativa	2	1	0,0023
<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATACEAE		3	2	0,0034
<i>Senna</i> sp.	CAESALPINACEAE		1	1	0,0011
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby, 1982	CAESALPINACEAE	Nativa	2	1	0,0023
<i>Serjania paniculata</i> Kunth, 1821	SAPINDACEAE	Nativa	1	1	0,0011
<i>Sorocea</i> sp.	MORACEAE		3	2	0,0034
<i>Sorocea sprucei</i> (Baill.) J.F. Macbr., 1931	MORACEAE	Nativa	21	4	0,0240
<i>Sorocea trophoides</i> W.C. Burger, 1962	MORACEAE	Nativa	1	1	0,0011
<i>Spigelia pedunculata</i> Kunth, 1819	LOGANIACEAE	Nativa	4	1	0,0046
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume, 1856	ULMACEAE	Nativa	3	1	0,0034
<i>Trichilia</i> sp.	MELIACEAE		1	1	0,0011
<i>Trichilia tomentosa</i> Kunth	MELIACEAE		1	1	0,0011

	<i>Adiantum sp.</i>	MALVACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Achyranthes aspera</i> L., 1753	AMARANTHACEAE	Nativa	1	1	0,0286	285,71
	<i>Adiantum alarconianum</i> Gaudich., 1846	PTERIDACEAE	Nativa	7	4	0,2000	2000,00
	<i>Adiantum pulverulentum</i> L., 1753	PTERIDACEAE	Nativa	1	1	0,0286	285,71
	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl, 1836	PTERIDACEAE	Nativa	19	8	0,5429	5428,57
	<i>Adiantum sp.</i>	PTERIDACEAE		15	4	0,4286	4285,71
	<i>Adiantum tetraphyllum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd., 1810	PTERIDACEAE	Nativa	4	2	0,1143	1142,86
	<i>Albizia sp.</i>	MIMOSACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze, 1891	AMARANTHACEAE	Nativa	2	2	0,0571	571,43
vestre	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr., 1917	BROMELIACEAE	Nativa y cultivada	3	3	0,0857	857,14
	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw., 1806	SCHIZAEACEAE	Nativa	1	1	0,0286	285,71
condor	<i>Anthurium dombeyanum</i> Brongn. ex Schott, 1860	ARACEAE	Nativa	18	18	0,5143	5142,86
	<i>Aphelandra attenuata</i> Wassh., 1973	ACANTHACEAE	Endemica	9	4	0,2571	2571,43
	<i>Aphelandra sp.</i>	ACANTHACEAE		3	2	0,0857	857,14
	<i>Asplenium sp.</i>	ASPLENIACEAE		9	4	0,2571	2571,43
	<i>Axonopus sp.</i>	POACEAE		4	1	0,1143	1142,86
	<i>Bastardia sp.</i>	MALVACEAE		3	2	0,0857	857,14
	<i>Begonia acerifolia</i> Kunth, 1825	BEGONIACEAE	Endemica	7	4	0,2000	2000,00
	<i>Begonia sp.</i>	BEGONIACEAE		9	5	0,2571	2571,43
	<i>Blechnum occidentale</i> L., 1753	BLECHNACEAE	Nativa	18	4	0,5143	5142,86
	<i>Boerhavia sp.</i>	NYCTAGINACEAE		2	1	0,0571	571,43
	<i>Bomarea sp.</i>	ALSTROEMERACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Brickellia diffusa</i> (Vahl) A. Gray, 1852	ASTERACEAE	Nativa	13	3	0,3714	3714,29
	<i>Browallia americana</i> L., 1753	SOLANACEAE	Nativa	3	1	0,0857	857,14
	<i>Browallia sp.</i>	SOLANACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f., 1768	CONMELINACEAE	Nativa	8	3	0,2286	2285,71
	<i>Croton sp.</i>	EUPHORBIACEAE		2	1	0,0571	571,43
	<i>Croton sp2.</i>	EUPHORBIACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Desmodium procumbens</i> (Mill.) Hitchc., 1893	FABACEAE	Nativa	1	1	0,0286	285,71
	<i>Diastema affine</i> Fritsch, 1913	GESNERIACEAE	Nativa	18	3	0,5143	5142,86
	<i>Diastema racemiferum</i> Benth., 1845	GESNERIACEAE	Nativa	2	1	0,0571	571,43
	<i>Diastema sp.</i>	GESNERIACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Dichorisantra sp.</i>	CONMELINACEAE		2	1	0,0571	571,43
	<i>Dicliptera peruviana</i> (Lam.) Juss., 1807	ACANTHACEAE	Nativa	4	2	0,1143	1142,86
	<i>Dicliptera sp.</i>	ACANTHACEAE		11	3	0,3143	3142,86
	<i>Dioscorea sp.</i>	DIOSCOREACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Diplazium sp.</i>	DRYOPTERIDACEAE		8	4	0,2286	2285,71
	<i>Dracontium sp.</i>	ARACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Dyschoriste quitensis</i> (Kunth) Kuntze, 1891	ACANTHACEAE	Nativa	13	6	0,3714	3714,29
	<i>Eucrocia sp.</i>	AMARILLIDACEAE		3	2	0,0857	857,14
	<i>Faramera candelabrum</i> Standl., 1931	RUBIACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Gaya sp.</i>	MALVACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd., 1806	AMARANTHACEAE	Nativa	4	2	0,1143	1142,86
	<i>Justicia sp.</i>	ACANTHACEAE		2	2	0,0571	571,43
	<i>Lasiacis nigra</i> Davidse, 1974	POACEAE	Nativa	2	1	0,0571	571,43
	<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth) Hitchc., 1911	POACEAE	Nativa	2	1	0,0571	571,43
	<i>Lasiacis sp.</i>	POACEAE		6	2	0,1714	1714,29
	<i>Mikania sp.</i>	ASTERACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Milleria quinqueflora</i> L., 1753	ASTERACEAE	Nativa	1	1	0,0286	285,71
	<i>Milleria sp.</i>	ASTERACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Olyra latifolia</i> L., 1759	POACEAE	Nativa	4	1	0,1143	1142,86
	<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv., 1812	POACEAE	Nativa	53	12	1,5143	15142,86
	<i>Oxalis sp.</i>	OXILACEAE		4	1	0,1143	1142,86
	<i>Panicum hirticaule</i> J. Presl, 1830	POACEAE	Nativa	2	1	0,0571	571,43
	<i>Panicum sp.</i>	POACEAE		2	1	0,0571	571,43
	<i>Pavonia sp.</i>	MALVACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Peperomia fraseri</i> C. DC., 1866	PIPERACEAE	Endemica y cultivada	16	3	0,4571	4571,43
	<i>Persea sprucei</i> Kosterm., 1965	GESNERIACEAE		2	1	0,0571	571,43
	<i>Phenax laevigatus</i> Wedd., 1854	URTICACEAE	Nativa	2	1	0,0571	571,43
	<i>Picranmia sp.</i>	SIMAROUBACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Piper bogotense</i> C. DC., 1866	PIPERACEAE	Nativa	3	1	0,0857	857,14
	<i>Piper sp.</i>	PIPERACEAE		5	4	0,1429	1428,57
	<i>Piper umbellatum</i> L., 1753	PIPERACEAE	Nativa	4	2	0,1143	1142,86
	<i>Psychotria berteriana</i> DC., 1830	RUBIACEAE		3	1	0,0857	857,14
	<i>Rhipidocladum sp.</i>	POACEAE		5	1	0,1429	1428,57
	<i>Rodhospata sp.</i>	ARACEAE		2	1	0,0571	571,43
	<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth, 1817	ACANTHACEAE	Nativa	4	2	0,1143	1142,86
	<i>Salvia sp.</i>	LAMIACEAE		1	1	0,0286	285,71
	<i>Sanchezia skutchii</i> Leonard & L.B. Sm., 1964	ACANTHACEAE	Nativa	1	1	0,0286	285,71
	<i>Selaginella geniculata</i> (C. Presl) Spring, 1843	SELAGINELLACEAE	Nativa	1	1	0,0286	285,71
	<i>Serjania grandis</i> Seem., 1853	SAPINDACEAE	Nativa	4	4	0,1143	1142,86
	<i>Serjania paniculata</i> Kunth, 1821	SAPINDACEAE	Nativa	3	1	0,0857	857,14
	<i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. & Schult., 1817	POACEAE	Nativa	6	1	0,1714	1714,29
	<i>Solanum sp.</i>	SOLANACEAE		4	1	0,1143	1142,86
	<i>Spigelia pedunculata</i> Kunth, 1819	LOGANIACEAE	Nativa	2	1	0,0571	571,43
	<i>Tetramerium nervosum</i> Nees, 1845	ACANTHACEAE	Nativa	4	2	0,1143	1142,86
	<i>Tradescantia sp.</i>	CONMELINACEAE		14	3	0,4000	4000,00
	<i>Tradescantia zanoniana</i> (L.) Sw., 1797	CONMELINACEAE	Nativa	8	3	0,2286	2285,71
	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb., 1859	URTICACEAE	Nativa	1	1	0,0286	285,71
	<i>Verbesina sp.</i>	ASTERACEAE		8	3	0,2286	2285,71
	<i>Viguiera sp.</i>	ASTERACEAE		2	1	0,0571	571,43
				431			

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	ESTADO	# INDIVIDUOS	PARCELAS	ind/m ²	ind/ha	%	%
1		<i>Abutilon</i> sp.	MALVACEAE		4	3	0,0178	177,78	3,45	33,33
2		<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq., 1797	EUPHORBIACEAE	Nativa	3	1	0,0133	133,33	2,59	11,11
3		<i>Allophyllus</i> sp.	SAPINDACEAE		2	1	0,0089	88,89	1,72	11,11
4		<i>Aniba formosa</i>	LAURACEAE		2	1	0,0089	88,89	1,72	11,11
5		<i>Annona montana</i> Macfad., 1837	ANNONACEAE	Nativa	4	3	0,0178	177,78	3,45	33,33
6		<i>Annona muricata</i> L., 1753	ANNONACEAE	Nativa	2	1	0,0089	88,89	1,72	11,11
7		<i>Aphelandra attenuata</i> Wassh., 1973	ACANTHACEAE	Endémica	1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
8		<i>Aphelandra</i> sp.	ACANTHACEAE		2	1	0,0089	88,89	1,72	11,11
9		<i>Arabiadoea corallina</i> (Jacq.) Sandwith, 1954	BIGNONIACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
10		<i>Arabiadoea</i> sp.	BIGNONIACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
11		<i>Buddleia americana</i> L., 1753	BIGNONIACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
12		<i>Cestrum tomentosum</i> L. f., 1782	BUDDLEIACEAE	Nativa	5	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
13		<i>Cleome longifolia</i> C. Presl, 1835	SOLANACEAE	Nativa	1	2	0,0222	222,22	4,31	22,22
14		<i>Clitoria brachystegia</i> Benth., 1844	CAPPARACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
15		<i>Clitoria</i> sp.	CAESALPINACEAE	Endémica	4	1	0,0178	177,78	3,45	11,11
16		<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken, 1841	FABACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
17		<i>Cordia hebeclada</i> Im. Johnston., 1950	BORAGINACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
18		<i>Croton aequatoris</i> Croizat, 1940	BORAGINACEAE	Nativa	2	1	0,0089	88,89	1,72	11,11
19		<i>Dicliptera paposana</i>	EUPHORBIACEAE	Endémica	1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
20		<i>Endlicheria formosa</i> A.C. Sm., 1935	ACANTHACEAE		2	1	0,0089	88,89	1,72	11,11
21		<i>Eugenia</i> sp.	LAURACEAE	Nativa	2	1	0,0089	88,89	1,72	11,11
22		<i>Euphorbia</i> sp.	MYRTACEAE		3	2	0,0133	133,33	2,59	22,22
23		<i>Gaya</i> sp.	EUPHORBIACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
24		<i>Guatteria</i> sp.	MALVACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
25		<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth, 1825	ANNONACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
26		<i>Inga insignis</i> Kunth, 1820	FLACOURTIACEAE	Nativa	7	4	0,0311	311,11	6,03	44,44
27		<i>Inga sapindoides</i> Willd., 1806	MIMOSACEAE	Nativa y cultivada	1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
28		<i>Inga</i> sp.	MIMOSACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
29		<i>Lepidoploa canescens</i> (Kunth) H. Rob., 1990	ASTERACEAE		2	1	0,0089	88,89	1,72	11,11
30		<i>Lonchocarpus atropurpureus</i> Benth., 1860	PAPILIONACEAE	Nativa	6	3	0,0267	266,67	5,17	33,33
31		<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATACEAE		3	2	0,0133	133,33	2,59	22,22
32		<i>Myrcia jallox</i> (Rich.) DC., 1828	MYRTACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
33		<i>Peperomia fraseri</i> C. DC., 1866	PIPERACEAE	Endémica y cultivada	1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
34		<i>Phenax hirtus</i> (Sw.) Wedd., 1869	URTICACEAE	Nativa	3	2	0,0133	133,33	2,59	22,22
35		<i>Picramnia</i> sp.	SIMARUBACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
36		<i>Picramnia</i> sp2.	SIMARUBACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
37		<i>Picramnia spruceana</i> Engl. 1811	SIMARUBACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
38		<i>Piper aduncum</i> L., 1753	PIPERACEAE	Nativa y cultivada	6	3	0,0267	266,67	5,17	33,33
39		<i>Piper marequitense</i> C. DC., 1869	PIPERACEAE	Nativa	4	2	0,0178	177,78	3,45	22,22
40		<i>Piper</i> sp.	PIPERACEAE		4	3	0,0178	177,78	3,45	33,33
41		<i>Piper umbellatum</i> L., 1753	PIPERACEAE	Nativa	4	2	0,0178	177,78	3,45	22,22
42		<i>Randia</i> sp.	RUBIACEAE	Nativa	2	1	0,0089	88,89	1,72	11,11
43		<i>Rauwolfia tetraphylla</i> L., 1753	APOCYNACEAE	Nativa	2	1	0,0089	88,89	1,72	11,11
44		<i>Rinorea</i> sp.	VIOLACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
45		<i>Salacia</i> sp.	HIPPOCRATACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
46		<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby, 1982	CAESALPINACEAE	Nativa	5	2	0,0222	222,22	4,31	22,22
47		<i>Senna</i> sp.	CAESALPINACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
48		<i>Serjania grandis</i> Seem.	SAPINDACEAE	Nativa	2	2	0,0089	88,89	1,72	22,22
49		<i>Solanum</i> sp.	SOLANACEAE		1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
50		<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey. ex C.A. Mey., 1845	POLYGONACEAE	Nativa	1	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
51		<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam., 1791	TILIACEAE	Nativa	2	2	0,0089	88,89	1,72	22,22
52		<i>Triumfetta</i> sp.	THIACEAE		2	1	0,0089	88,89	1,72	11,11
53		<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob., 1992	ASTERACEAE	Nativa	2	1	0,0044	44,44	0,86	11,11
					116				100,00	

ESTRATO HERBÁCEO												
COMUNIDAD IV												
Nº	AREA	9 M2	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	ESTADO	# INDIVIDUOS	PARCELA	D ind/m ²	D ind/ha	DR %	FR %
1				<i>Adiantum alarconianum</i> Gaudich., 1846	PTERIDACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,82	11,11
2				<i>Adiantum pulverulentum</i> L., 1753	PTERIDACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,82	11,11
3				<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl, 1836	PTERIDACEAE	Nativa	6	2	0,6667	6666,67	8,45	22,22
4				<i>Adiantum</i> sp.	PTERIDACEAE	Nativa	3	1	0,3333	3333,33	4,23	11,11
5	Ala de cóndor			<i>Anthurium dombeyanum</i> Brongn. ex Schott, 1860	ARACEAE	Nativa	2	2	0,2222	2222,22	2,82	22,22
6				<i>Anthurium</i> sp.	ARACEAE	Nativa	5	1	0,5556	5555,56	7,04	11,11
7				<i>Apelandra</i> sp.	ACANTHACEAE	Nativa	2	2	0,2222	2222,22	2,82	11,11
8				<i>Bastardia</i> sp.	MALVACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,41	11,11
9				<i>Browallia americana</i> L., 1753	SOLANACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,82	11,11
10				<i>Commelina diffusa</i> Burm. f., 1768	COMMELINACEAE	Nativa	3	2	0,3333	3333,33	4,23	22,22
11				<i>Cyclanthera</i> sp.	CUCURBITACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,41	11,11
12				<i>Cyperus odoratus</i> L., 1753	CYPERACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,82	11,11
13				<i>Diplazium</i> sp.	DRYOPTERIDACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,82	11,11
14				<i>Dyschoriste quitensis</i> (Kunth) Kuntze, 1891	ACANTHACEAE	Nativa	4	2	0,4444	4444,44	5,63	22,22
15				<i>Helopsis</i> sp.	ASTERACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,82	11,11
16				<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd., 1806	AMARANTHACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,82	11,11
17				<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth) Hitchc., 1911	POACEAE	Nativa	4	1	0,4444	4444,44	5,63	11,11
18				<i>Olyra latifolia</i> L., 1759	POACEAE	Nativa	3	1	0,3333	3333,33	4,23	11,11
19				<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv., 1812	POACEAE	Nativa	3	1	0,3333	3333,33	4,23	11,11
20				<i>Panicum hirticaule</i> J. Presl, 1830	POACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,41	11,11
21				<i>Peperomia alata</i> Ruiz & Pav., 1798	PIPERACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,41	11,11
22				<i>Piper bogotense</i> C. DC., 1866	PIPERACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,41	11,11
23				<i>Pitcairnia bergii</i> H. Luther, 1991	BROMELIACEAE	Endémica	2	1	0,2222	2222,22	2,82	11,11
24				<i>Salvia</i> sp.	LAMIACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,41	11,11
25				<i>Selaginella geniculata</i> (C. Presl) Spring, 1843	SELAGINELLACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,41	11,11
26				<i>Serjania grandis</i> Seem., 1853	SAPINDACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,41	11,11
27				<i>Seraria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. & Schult., 1817	POACEAE	Nativa	3	1	0,3333	3333,33	4,23	11,11
28				<i>Sida rhombifolia</i> L., 1753	MALVACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,41	11,11
29				<i>Spigelia pedunculata</i> Kunth, 1819	LOGANIACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,41	11,11
30				<i>Tetramerium nervosum</i> Nees, 1845	ACANTHACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,41	11,11
31				<i>Verbesina lloensis</i> Hieron., 1900	ASTERACEAE	Nativa	3	1	0,3333	3333,33	4,23	11,11
32				<i>Verbesina</i> sp.	ASTERACEAE	Nativa	2	1	0,2222	2222,22	2,82	11,11
33				<i>Viguiera</i> sp.	ASTERACEAE	Nativa	1	1	0,1111	1111,11	1,41	11,11
							71				100,00	

P36.P37.P43.P62		800M2		DR		%																			
NOMBRE COMÚN		NOMBRE CIENTIFICO		FAMILIA		ESTADO		CAP		DAP		ALTURA		Parcelas Nº		Area Basal (m2)		Densidad		FR		DmR		%	
Alfalfa	<i>Allophylus mollis</i> (Kunth) Radlk., 1890	SAPINDACEAE	4	159	50,61	40	1	0,2012	0,0006	5,71	25,00	1,84	4,												
	<i>Aniba</i> sp.	LAURACEAE	5	548	174,43	77	1	2,3897	0,0007	7,14	25,00	21,82	5,												
	<i>Annona montana</i> Macfad., 1837	ANNONACEAE	3	110	35,01	25	1	0,0963	0,0004	4,29	25,00	0,88	3,												
	<i>Calyptranthes</i> sp.	MYRTACEAE	1	65	20,69	14	1	0,0336	0,0001	1,43	25,00	0,31	1,												
	<i>Casearia</i> sp.	FLACOURTIACEAE	1	90	28,65	13	1	0,0645	0,0001	1,43	25,00	0,59	1,												
	<i>Centralobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd, 1954	FABACEAE	1	94	29,92	10	1	0,0703	0,0001	1,43	25,00	0,64	1,												
	<i>Citharexylum</i> sp.	VERBENACEAE	1	56	17,83	12	1	0,0250	0,0001	1,43	25,00	0,23	1,												
	<i>Citronella incarum</i> (J.F. Macbr.) R.A. Howard, 1940	ICACINACEAE	4	205	65,25	36	2	0,3344	0,0006	5,71	50,00	3,05	4,												
	<i>Cusia latipes</i> Planch. & Triana, 1860	CLUSIACEAE	1	39	12,41	12	1	0,0121	0,0001	1,43	25,00	0,11	1,												
	<i>Cupania americana</i> L., 1753	SAPINDACEAE	4	212	67,48	41	1	0,3577	0,0006	5,71	25,00	3,27	4,												
<i>Dendropanax</i> sp.	ARALIACEAE	1	42	13,37	12	1	0,0140	0,0001	1,43	25,00	0,13	1,													
<i>Endlicheria formosa</i> A.C. Sm., 1935	LAURACEAE	1	70	22,28	8	1	0,0390	0,0001	1,43	25,00	0,36	1,													
<i>Endlicheria</i> sp.	LAURACEAE	1	48	15,28	14	1	0,0183	0,0001	1,43	25,00	0,17	1,													
<i>Eschweilera</i> sp.	LECYTHIDACEAE	3	83	26,42	23	1	0,0548	0,0004	4,29	25,00	0,50	3,													
<i>Eugenia florida</i> DC., 1828	MYRTACEAE	6	362	115,23	62	2	1,0428	0,0009	8,57	50,00	9,52	7,													
<i>Eugenia polystachya</i> Rich., 1792	MYRTACEAE	1	48	15,28	11	1	0,0183	0,0001	1,43	25,00	0,17	1,													
<i>Faramaea fragrans</i> Standl., 1936	RUBIACEAE	1	95	30,24	6	1	0,0718	0,0001	1,43	25,00	0,66	1,													
<i>Ficus</i> sp.	MORACEAE	1	147	46,79	9	1	0,1720	0,0001	1,43	25,00	1,57	1,													
<i>Garcinia macrophylla</i> Mart., 1841	CLUSIACEAE	3	136	43,29	29	1	0,1472	0,0004	4,29	25,00	1,34	3,													
<i>Geissanthus</i> sp.	MYRSINACEAE	4	200	63,66	40	2	0,3183	0,0006	5,71	50,00	2,91	4,													
<i>Guatteria glaberrima</i> R.E. Fr., 1947	ANNONACEAE	1	45	14,32	14	1	0,0161	0,0001	1,43	25,00	0,15	1,													
<i>Ilex</i> sp.	AQUIFOLIACEAE	3	223	70,98	33	1	0,3957	0,0004	4,29	25,00	3,61	3,													
<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem., 1853	MIMOSACEAE	1	135	42,97	9	1	0,1450	0,0001	1,43	25,00	1,32	1,													
<i>Inga</i> sp.	MIMOSACEAE	5	340	108,23	68	1	0,9199	0,0007	7,14	25,00	8,40	5,													
<i>Myrcianthes</i> sp.	MYRTACEAE	1	70	22,28	16	1	0,0390	0,0001	1,43	25,00	0,36	1,													
<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez, 1888	LAURACEAE	4	403	128,28	54	1	1,2924	0,0006	5,71	25,00	11,80	4,													
<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez, 1889	LAURACEAE	4	383	121,91	50	1	1,1673	0,0006	5,71	25,00	10,66	4,													
<i>Ocotea javitensis</i> (Kunth) Pittier, 1945	LAURACEAE	1	67	21,33	12	1	0,0357	0,0001	1,43	25,00	0,33	1,													
<i>Psidium guajava</i> L., 1753	MYRTACEAE	5	255	81,17	58	1	0,5175	0,0007	7,14	25,00	4,72	5,													
<i>Roupala</i> sp.	PROTEACEAE	4	188	59,84	41	1	0,2813	0,0006	5,71	25,00	2,57	4,													
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby, 1982	CAESALPINACEAE	4	200	63,66	31	1	0,3183	0,0006	5,71	25,00	2,91	4,													
<i>Sorocea trophoides</i> W.C. Burger, 1962	MORACEAE	1	63	20,05	12	1	0,0316	0,0001	1,43	25,00	0,29	1,													
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey. ex C.A. Mey., 1845	POLYGONACEAE	1	86	27,37	10	1	0,0589	0,0001	1,43	25,00	0,54	1,													
<i>Zanthoxylum rigidum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd., 1798	RUTACEAE	3	178	56,66	35	1	0,2521	0,0004	4,29	25,00	2,30	3,													
				85													10,9522							100,	

ESTRATO ARBUSTIVO										
COMUNIDAD V										
100 M2										
Nº	NOMBRE COMIUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	ESTADO	# INDIVIDUOS	PARCELA	D		FR	
							ind/m ²	ind/ha	%	%
1		<i>Abutilon</i> sp.	MALVACEAE		3	1	0,0300	300,00	7,32	25,00
2		<i>Acalypha</i> sp2.	EUPHORBIAEAE		6	1	0,0600	600,00	14,63	25,00
3		<i>Cuatresia</i> sp.	SOLANACEAE		3	2	0,0300	300,00	7,32	50,00
4		<i>Eugenia</i> sp.	MYRTACEAE		2	1	0,0200	200,00	4,88	25,00
5		<i>Guatteria</i> sp.	ANNONACEAE		1	1	0,0100	100,00	2,44	25,00
6		<i>Hasselia floribunda</i> Kunth, 1825	FLACOURTIACEAE	Nativa	6	3	0,0600	600,00	14,63	75,00
7		<i>Miconia</i> sp.	MELASTOMATAEAE	Nativa	1	1	0,0100	100,00	2,44	25,00
8		<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) McVaugh, 1958	MYRTACEAE	Nativa	2	1	0,0200	200,00	4,88	25,00
9		<i>Ocotea</i> sp.	LAURACEAE		2	1	0,0200	200,00	4,88	25,00

ESTRATO HERBÁCEO												
COMUNIDAD V												
Nº	AREA	4 M2	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	ESTADO	# INDIVIDUOS	PARCELAS	D ind/m ²	D ind/ha	DR %	FR %
1				<i>Adiantum pulverulentum</i> L., 1753	PTERIDACEAE	Nativa	1	1	0,2500	2500,00	2,33	25,00
2				<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl, 1836	PTERIDACEAE	Nativa	3		0,7500	7500,00	6,98	50,00
3				<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze, 1891	AMARANTHACEAE	Nativa	1		0,2500	2500,00	2,33	25,00
4	Piña silvestre			<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr., 1917	BROMELIACEAE	Nativa y cultivada	3		0,7500	7500,00	6,98	75,00
5				<i>Bauhinia aculeata</i> L., 1753	CAESALPINIACEAE	Nativa	1		0,2500	2500,00	2,33	25,00
6				<i>Diaspora affine</i> Fritsch, 1913	GESNERIACEAE	Nativa	5		1,2500	12500,00	11,63	50,00
7				<i>Dyschoriste quitensis</i> (Kunth) Kuntze, 1891	ACANTHACEAE	Nativa	1		0,2500	2500,00	2,33	25,00
8				<i>Ipomoea hederifolia</i> L., 1759	CONVOLVULACEAE	Nativa	1		0,2500	2500,00	2,33	25,00
9				<i>Lasiacis nigra</i> Davidse, 1974	POACEAE	Nativa	9		2,2500	22500,00	20,93	50,00
10				<i>Lasiacis sp.</i>	POACEAE	Nativa	8		2,0000	20000,00	18,60	50,00
11				<i>Milleria sp.</i>	ASTERACEAE	Nativa	1		0,2500	2500,00	2,33	25,00
12				<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv., 1812	POACEAE	Nativa	4		1,0000	10000,00	9,30	25,00
13				<i>Peperomia fraseri</i> C. DC., 1866	PIPERACEAE	Endémica y cultivada	1		0,2500	2500,00	2,33	25,00
14				<i>Serjania grandis</i> Seem., 1853	SAPINDACEAE	Nativa	2		0,5000	5000,00	4,65	25,00
15				<i>Solanum sp.</i>	SOLANACEAE	Nativa	2		0,5000	5000,00	4,65	25,00
							43				100,00	

6	ANACARDIACEAE	-	2	2,90	2	1,57	2	0,83	1	0,71	-	-	
7	ANNONACEAE	-	-	-	4	3,15	5	2,07	6	4,29	-	3	4,84
8	APOCYNACEAE	-	-	-	1	0,79	1	0,41	1	0,71	-	-	-
9	AQUIFOLIACEAE	-	-	-	-	-	2	0,83	1	0,71	-	1	1,61
10	ARACEAE	-	1	1,45	3	2,36	3	1,24	2	1,43	-	-	-
11	ARALIACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	1	1,61
12	ARECACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
13	ASPLENIACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
14	ASTERACEAE	-	6	8,70	8	6,30	8	3,31	8	5,71	-	1	1,61
15	BEGONIACEAE	-	-	-	1	0,79	2	0,83	-	-	-	-	-
16	BIGNONIACEAE	-	2	2,90	2	1,57	5	2,07	2	1,43	-	-	-
17	BLECHNACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
18	BOMBACACEAE	-	1	1,45	3	2,36	5	2,07	2	1,43	-	-	-
19	BORAGINACEAE	-	2	2,90	3	2,36	2	0,83	2	1,43	-	-	-
20	BROMELIACEAE	-	1	1,45	1	0,79	1	0,41	1	0,71	-	1	1,61
21	BUDDLEJACEAE	-	-	-	-	-	-	-	1	0,71	-	-	-
22	BURSERACEAE	-	1	1,45	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
23	CACTACEAE	-	1	1,45	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
24	CAESALPINACEAE	-	1	1,45	3	2,36	4	1,65	2	1,43	-	2	3,23
25	CAPPARACEAE	-	-	-	1	0,79	3	1,24	1	0,71	-	-	-
26	CARICACEAE	-	1	1,45	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
27	CELASTRACEAE	-	2	2,90	1	0,79	3	1,24	2	1,43	-	-	-
28	CLUSIACEAE	-	-	-	1	0,79	1	0,41	1	0,71	-	2	3,23
29	COCHLOSPERMACEAE	-	1	1,45	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
30	COMBRETACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
31	CONMELINACEAE	-	-	-	2	1,57	4	1,65	1	0,71	-	-	-
32	CONVOLVULACEAE	-	-	-	1	0,79	-	-	-	-	-	1	1,61
33	CUCURBITACEAE	-	-	-	-	-	-	-	1	0,71	-	-	-
34	CYPERACEAE	-	-	-	-	-	-	-	1	0,71	-	-	-
35	DIOSCOREACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
36	DRYOPTERIDACEAE	-	1	1,45	-	-	1	0,41	1	0,71	-	-	-
37	ERYTHROXYLACEAE	-	-	-	1	0,79	2	0,83	-	-	-	-	-
38	EUPHORBIACEAE	-	3	4,35	4	3,15	6	2,48	8	5,71	-	1	1,61
39	FABACEAE	-	2	2,90	5	3,94	8	3,31	6	4,29	-	1	1,61
40	FLACOURTIACEAE	-	1	1,45	3	2,36	3	1,24	1	0,71	-	2	3,23
41	GESNERIACEAE	-	-	-	1	0,79	4	1,65	-	-	-	1	1,61
42	HIPPOCRATAEAE	-	1	1,45	1	0,79	2	0,83	1	0,71	-	-	-
43	ICACINACEAE	-	-	-	-	-	2	0,83	-	-	-	1	1,61
44	LAMIACEAE	-	1	1,45	1	0,79	1	0,41	1	0,71	-	-	-
45	LAURACEAE	-	-	-	4	3,15	9	3,72	7	5,00	-	7	11,29
46	LECYTHIDACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	1	1,61
47	LOGANIACEAE	-	-	-	1	0,79	1	0,41	1	0,71	-	-	-
48	MALPIGHIACEAE	-	2	2,90	1	0,79	1	0,41	-	-	-	-	-
49	MALVACEAE	-	3	4,35	2	1,57	5	2,07	4	2,86	-	1	1,61
50	MELASTOMATAEAE	-	-	-	-	-	-	-	1	0,71	-	1	1,61
51	MELIACEAE	-	-	-	2	1,57	4	1,65	2	1,43	-	-	-
52	MIMOSACEAE	-	3	4,35	6	4,72	6	2,48	7	5,00	-	2	3,23
53	MORACEAE	-	2	2,90	6	4,72	17	7,02	7	5,00	-	2	3,23
54	MYRSINACEAE	-	-	-	-	-	-	-	1	0,71	-	1	1,61
55	MYRTACEAE	-	1	1,45	4	3,15	4	1,65	2	1,43	-	7	11,29
56	NYCTAGINACEAE	-	-	-	2	1,57	6	2,48	-	-	-	-	-
57	OCHNACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	1	1,61
58	OPILIACEAE	-	-	-	1	0,79	2	0,83	1	0,71	-	-	-
59	ORCHIDACEAE	-	-	-	1	0,79	-	-	-	-	-	-	-
60	OXILACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
61	PAPILIONACEAE	-	2	2,90	-	-	2	0,83	1	0,71	-	-	-
62	PASSIFLORACEAE	-	2	2,90	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
63	PHYTOLACCACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
64	PIPERACEAE	-	-	-	6	4,72	5	2,07	7	5,00	-	2	3,23
65	POACEAE	-	7	10,14	3	2,36	10	4,13	5	3,57	-	3	4,84
66	POLEMONIACEAE	-	1	1,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	POLYGONACEAE	-	1	1,45	6	4,72	3	1,24	4	2,86	-	1	1,61
68	PROTEACEAE	-	-	-	2	1,57	2	0,83	-	-	-	1	1,61
69	PTERIDACEAE	-	-	-	3	2,36	5	2,07	4	2,86	-	2	3,23
70	ROSACEAE	-	-	-	-	-	2	0,83	-	-	-	-	-
71	RUBIACEAE	-	2	2,90	4	3,15	12	4,96	5	3,57	-	2	3,23
72	RUTACEAE	-	1	1,45	-	-	2	0,83	-	-	-	1	1,61
73	SAPINDACEAE	-	2	2,90	3	2,36	5	2,07	3	2,14	-	3	4,84
74	SAPOTACEAE	-	-	-	1	0,79	4	1,65	2	1,43	-	-	-
75	SCHIZAEACEAE	-	1	1,45	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
76	SELAGINELLACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	1	0,71	-	-	-
77	SIMAROUBACEAE	-	-	-	1	0,79	1	0,41	3	2,14	-	1	1,61
78	SOLANACEAE	-	2	2,90	-	-	5	2,07	5	3,57	-	2	3,23
79	STERCULIACEAE	-	2	2,90	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
80	STRELITZIACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
81	SYMPLOCACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
82	THEACEAE	-	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	-	-
83	THEOPHRASTACEAE	-	1	1,45	-	-	2	0,83	-	-	-	-	-
84	TILIACEAE	-	-	-	2	1,57	1	0,41	3	2,14	-	-	-
85	ULMACEAE	-	-	-	1	0,79	2	0,83	-	-	-	-	-
86	URTICACEAE	-	-	-	3	2,36	2	0,83	2	1,43	-	-	-
87	VERBENACEAE	-	2	2,90	-	-	5	2,07	-	-	-	1	1,61
88	VIOLACEAE	-	-	-	1	0,79	-	-	1	0,71	-	-	-
SUMATORIA		69	100	127	100	242	100	140	100	62	100		
Nº FAMILIAS		38		49		78		51		35			
FAMILIAS TODAS LA COMUNIDADES		251											
% DIVERSIDAD FAMILIAS		15,14		19,52		31,08		20,32		13,94			

2	0	1	0	0	1	0	0	1	0
3	1	1	1	1	2	2	2	2	2
4	0	0	1	0	0	1	0	1	0
5	0	0	1	0	0	1	0	1	0
6	2	2	1	1	2	1	1	1	1
7	0	0	0	1	0	0	1	0	1
8	0	0	1	0	0	1	0	1	0
9	1	0	0	0	1	1	1	0	0
10	0	1	0	0	1	0	0	1	1
11	0	1	0	0	1	0	0	1	1
12	1	1	1	0	2	2	1	2	1
13	0	1	1	1	1	1	1	2	2
14	1	1	1	1	2	2	2	2	2
15	1	1	1	0	2	2	1	2	1
16	0	1	0	0	1	0	0	1	1
17	1	2	1	1	1	0	0	1	1
18	0	1	0	0	1	0	0	1	1
19	1	1	1	1	0	0	0	0	0
20	1	1	1	0	2	2	1	2	1
21	0	1	0	0	1	0	0	1	1
22	1	2	1	1	1	0	0	1	1
23	0	1	0	0	1	0	0	1	1
24	1	0	0	0	1	1	1	0	0
25	1	2	2	1	1	1	0	2	1
26	0	0	0	1	0	0	1	0	1
27	1	1	0	1	2	1	2	1	2
28	1	1	0	0	2	1	1	1	1
29	1	1	0	1	2	1	2	1	2
30	0	1	0	0	1	0	0	1	1
31	1	1	1	1	0	0	0	0	0
32	0	0	1	0	0	1	0	1	0
33	0	1	0	0	1	0	0	1	1
34	1	1	1	0	2	2	1	2	1
35	1	1	1	0	2	2	1	2	1
36	0	1	0	1	1	0	1	1	2
37	0	1	0	0	1	0	0	1	1
38	0	0	1	0	0	1	0	1	0
39	0	1	0	0	1	0	0	1	1
40	1	0	1	1	1	2	2	1	1
41	0	1	1	0	1	1	0	2	1
42	0	1	0	0	1	0	0	1	1
43	2	2	2	1	2	2	1	2	1
44	1	0	1	0	1	2	1	1	0
45	1	0	0	0	1	1	1	0	0
46	0	1	0	0	1	0	0	1	1
47	1	1	1	0	2	2	1	2	1
48	0	1	1	0	1	1	0	2	1
49	1	1	1	1	0	0	0	0	0
50	0	0	1	0	0	1	0	1	0
51	2	2	2	1	2	2	1	2	1
52	0	1	0	0	1	0	0	1	1
53	0	1	0	0	1	0	0	1	1
54	1	1	1	1	0	0	0	0	0
55	1	1	1	1	0	0	0	0	0
56	0	1	0	0	1	0	0	1	1
57	0	1	0	0	1	0	0	1	1
58	1	0	0	0	1	1	1	0	0
59	0	1	1	0	1	1	0	2	1
60	0	1	0	0	1	0	0	1	1
61	1	1	0	1	2	1	2	1	2
62	0	1	0	0	1	0	0	1	1
63	0	1	0	0	1	0	0	1	1
64	1	1	0	0	2	1	1	1	1
65	0	1	0	0	1	0	0	1	1
66	1	0	0	0	1	1	1	0	0
67	0	1	0	0	1	0	0	1	1
68	0	1	0	0	1	0	0	1	1
69	0	1	0	0	1	0	0	1	1
70	0	1	0	0	1	0	0	1	1
71	1	1	1	1	0	0	0	0	0
72	1	1	0	0	2	1	1	1	1
73	0	1	0	0	1	0	0	1	1
74	0	1	0	0	1	0	0	1	1
75	1	1	1	0	2	2	1	2	1
76	1	2	2	1	1	1	0	2	1
77	0	1	0	0	1	0	0	1	1
78	0	1	0	0	1	0	0	1	1
79	0	0	1	0	0	1	0	1	0
80	1	1	1	1	0	0	0	0	0
81	1	2	1	1	1	0	0	1	1
82	1	1	1	1	0	0	0	0	0
83	2	1	1	1	1	1	1	0	0
84	1	1	0	0	2	1	1	1	1
85	0	0	0	1	0	0	1	0	1
86	1	1	1	1	0	0	0	0	0
87	0	1	0	0	1	0	0	1	1

108	0	1	0	1	0	1	0	1	2	1
109	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
110	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
111	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
112	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
113	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
114	2	1	2	1	1	2	1	1	0	1
115	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
116	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
117	1	0	1	0	1	2	1	1	0	1
118	1	1	1	0	2	2	1	2	1	1
119	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
120	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
121	1	1	1	0	2	2	1	2	1	1
122	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
123	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
124	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
125	1	1	1	0	2	2	1	2	1	1
126	1	1	1	0	2	2	1	2	1	1
127	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
128	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
129	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
130	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
131	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
132	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
133	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
134	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
135	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
136	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
137	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
138	1	2	2	1	1	1	0	2	1	1
139	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
140	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
141	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
142	1	1	0	1	2	1	2	1	2	1
143	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
144	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
145	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
146	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
147	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
148	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
149	0	1	0	1	1	0	1	1	2	1
150	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
151	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
152	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
153	1	1	0	1	2	1	2	1	2	1
154	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
155	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
156	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
157	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
158	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
159	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
160	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
161	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
162	1	2	2	1	1	1	0	2	1	1
163	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
164	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
165	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
166	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2
167	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
168	1	1	0	1	2	1	2	1	2	1
169	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
170	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1
171	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
172	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
173	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
174	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
175	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
176	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
177	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
178	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
179	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
180	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
181	1	0	0	1	1	1	2	0	1	1
182	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
183	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
184	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
185	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
186	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
187	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
188	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
189	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
190	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
191	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
192	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
193	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
194	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1

215	1	1	2	1	0	1	0	1	0	1
216	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2
217	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
218	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
219	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
220	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2
221	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
222	1	0	1	0	1	2	1	1	0	1
223	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
224	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
225	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
226	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
227	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
228	1	0	1	0	1	2	1	1	0	1
229	1	0	1	1	1	2	2	1	1	2
230	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
231	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
232	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1
233	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
234	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
235	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
236	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
237	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
238	1	1	0	1	2	1	2	1	2	1
239	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
240	0	1	0	1	1	0	1	1	2	1
241	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
242	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
243	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
244	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
245	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
246	2	1	2	1	1	2	1	1	0	1
247	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
248	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
249	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
250	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
251	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1
252	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
253	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
254	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
255	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
256	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1
257	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
258	0	0	1	1	0	1	1	1	1	2
259	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
260	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
261	0	1	0	1	1	0	1	1	2	1
262	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
263	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
264	1	1	1	0	2	2	1	2	1	1
265	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
266	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
267	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
268	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
269	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
270	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
271	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
272	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
273	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
274	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
275	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
276	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
277	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
278	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
279	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
280	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
281	0	1	0	1	1	0	1	1	2	1
282	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
283	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
284	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
285	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
286	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
287	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
288	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
289	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
290	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
291	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
292	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
293	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
294	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
295	1	0	1	0	1	2	1	1	0	1
296	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
297	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
298	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
299	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
300	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
301	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1

322	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
323	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
324	1	1	1	0	2	2	1	2	1	1
325	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
326	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
327	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
328	1	2	1	2	1	0	1	1	2	1
329	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
330	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
331	0	0	1	1	0	1	1	1	1	2
332	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
333	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
334	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
335	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
336	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0
337	1	0	1	0	1	2	1	1	0	1
338	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
339	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
340	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
341	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
342	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
343	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
344	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
345	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
346	1	2	2	1	1	1	0	2	1	1
347	1	1	1	0	2	2	1	2	1	1
348	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
349	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
350	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
351	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
352	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
353	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
354	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
355	1	1	0	1	2	1	2	1	2	1
356	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
357	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
358	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
359	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
360	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
361	1	1	1	0	2	2	1	2	1	1
362	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
363	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2
364	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
365	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
366	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
367	1	1	1	0	2	2	1	2	1	1
368	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
369	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
370	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
371	2	2	1	1	2	1	1	1	1	0
372	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
373	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
374	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
375	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
376	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
377	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
378	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
379	1	1	1	0	2	2	1	2	1	1
380	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
381	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
382	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
383	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
384	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
385	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
386	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0
387	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1
388	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1
389	1	0	1	0	1	2	1	1	0	1
390	1	2	2	1	1	1	0	2	1	1
391	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0
392	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
393	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
394	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
395	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
396	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
397	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
398	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
399	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
400	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0

COEFICIENTE DE SIMILARIDAD:										
	COM1/COM2	COM1/COM3	COM1/COM4	COM1/COM5	COM2/COM3	COM2/COM4	COM2/COM5	COM3/COM4	COM3/COM5	COM4/COM5

APÉNDICE 5. PROFUNDIDADES DE LOS SUELOS DE BOSQUE DENSO DEL ÁREA RAMOS

Nº	LONGITUD	LATITUD	Nº PARCELA	COMUNIDAD VEGETAL	PROFUNDIDAD DE SUELOS
1	646771	9580885	1	III	88
2	646645	9581290	2	III	36
3	646939	9581230	3	III	62
4	646567	9582089	4	III	43
5	646688	9582118	5	I	8
6	647073	9581917	6	II	12
7	647215	9582110	7	III	45
8	647105	9581469	8	III	45
9	647603	9581497	9	III	33
10	649895	9582778	10	I	43
11	649839	9582794	11	I	35
12	649669	9582657	12	I	23
13	649149	9582397	13	I	45
14	648878	9581978	14	III	26
15	648808	9582408	15	III	27
16	647302	9580741	16	III	38
17	647284	9580682	17	III	43
18	650796	9578799	18	II	45
19	645730	9579325	19	III	50
20	645436	9579259	20	III	59
21	645292	9579301	21	III	55
22	646837	9580504	22	III	65
23	646701	9580363	23	III	53
24	646180	9580613	24	III	32
25	646382	9580549	25	III	71
26	645934	9580091	26	III	50
27	645848	9579896	27	III	75
28	646014	9580317	28	III	50
29	645668	9579651	29	III	70
30	645541	9579625	30	III	40
31	645477	9579616	31	III	30

Nº	LONGITUD	LATITUD	Nº PARCELA	COMUNIDAD VEGETAL	PROFUNDIDAD DE SUELOS
32	645931	9579188	32	III	30
33	646214	9578983	33	III	30
34	646422	9578932	34	III	35
35	647149	9579724	35	III	50
36	647855	9579156	36	V	105
37	648656	9579223	37	V	50
38	647576	9580154	38	III	31
39	647764	9580027	39	III	30
40	647758	9579966	40	III	35
41	647849	9582216	41	III	30
42	648271	9581549	42	IV	21
43	649261	9579513	43	V	60
44	649337	9581322	44	III	45
45	649529	9581384	45	III	36
46	649191	9580880	46	II	36
47	648830	9581093	47	II	45
48	649093	9580578	48	III	55
49	649870	9580523	49	II	34
50	649702	9580036	50	IV	32
51	650360	9580250	51	II	25
52	649901	9580085	52	II	30
53	650286	9579750	53	II	30
54	648679	9580024	54	IV	29
55	648405	9580245	55	II	32
56	648756	9580265	56	IV	35
57	648248	9580372	57	IV	30
58	648169	9580634	58	IV	36
59	648648	9580588	59	IV	38
60	648261	9580904	60	IV	35
61	648623	9580757	61	IV	25
62	648434	9580723	62	V	38

