

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POST GRADO, INVESTIGACIÓN, RELACIÓN
Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL - CEPIRCI**

MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Grado de Magister

en Gestión Ambiental

TEMA:

**“PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y
MONITOREO, DEL ECOSISTEMA DE LA ULEAM, CANTÓN EL
CARMEN PARA SU DECLATORIA COMO ZONA PROTEGIDA**

AUTOR

TITO CANTÚ ERAZO CEDEÑO

TUTOR

Dr. Ramon Mendoza Cedeño. Mg. Sc.

Manta - Manabí - Ecuador

2014

AREA DE GESTIÓN AMBIENTAL

TEMA: “ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y MONITOREO DEL ECOSISTEMA DE LA ULEAM, CANTÓN EL CARMEN, PREVIA DECLARATORIA COMO ZONA PROTEGIDA

TESIS DE GRADO

Sometida a consideración del Tribunal de Revisión y Sustentación de Tesis de Grado del Centro de Estudios de Postgrado, Investigación, Relaciones y Cooperación Internacional de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, como requisito previo a la obtención del grado de:

MAGISTER EN GESTIÓN AMBIENTAL

APROBADO POR EL TRIBUNAL

Presidenta del tribunal _____

Miembro del tribunal _____

Miembro del tribunal _____

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Tutor de Tesis, certifico que el trabajo sobre:

“ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN EL ECOSISTEMA DE PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD UBICADO EN EL Km 26, VÍA EL CARMEN-SANTO DOMINGO, PREVIO A LA DECLARATORIA DE ZONA PROTEGIDA”

Presentado previo a la obtención del Grado de Magister en Gestión Ambiental, fue elaborado bajo mi dirección, orientación y supervisión; sin embargo el proceso investigativo, los conceptos y resultados, son de exclusiva responsabilidad del autor

Ing. Tito Cantú Erazo Cedeño

Consecuentemente me permito dar su aprobación y autorizo su presentación y sustentación de grado.

Dr. Ramón Vicente Mendoza Cedeño, Mg. As

Tutor de Tesis

Declaratoria de Autoría

Dejo constancia que la presente Tesis de Grado:

“ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN EL ECOSISTEMA DE PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD UBICADO EN EL Km 26, VÍA EL CARMEN-SANTO DOMINGO, PREVIO A LA DECLARATORIA DE ZONA PROTEGIDA”

Es el resultado del trabajo de investigación emprendido por el autor y cuya responsabilidad asume el mismo.

Ing. Tito Cantú Erazo Cedeño

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, al Centro de Postgrado CEPIRCI, a sus autoridades y a los docentes que nos brindaron sus conocimientos.

Al equipo de técnicos de la ULEAM y de la EXTENSIÓN: Ingenieros María Belén Muñoz, Jimmy Cevallos Zambrano, Francisco Orley Cañarte García, Juan Carlos García Román y los dos grupos de estudiantes de la Escuela de Agropecuaria Ext. El Carmen, que de manera eficiente contribuyeron a que este trabajo, cumpla con el objetivo planteado y sirva de guía para otras acciones por el bien de la conservación ambiental.

Para todos ellos mi sincero agradecimiento, de manera especial a mi Tutor el Dr. Ramón Mendoza por su acertada dirección.

Tito Cantú Erazo Cedeño

DEDICATORIA

En primer lugar a mi esposa Rosa Natalia, que pese a su estado delicado de salud ha estado a mi lado dándome su apoyo permanente.

A mi hija Rosita Mariela, su esposo Bruno y a mi cuñada Lastenia, por su comprensión y aliento

Y en especial a Natalia y Bruno Jr., mis nietos adorados, como ejemplo de superación.

Tito Cantú Erazo Cedeño

INDICE GENERAL

DETALLE	PAG
Certificación del tribunal	I
Certificación del tutor	II
Declaración de autoría	III
Agradecimiento	IV
Dedicatoria	V
Indice General	VI
Indice de cuadros	IX
Indice de imágenes	X
Resumen ejecutivo	XI
Executive Summary	XIII
CAPÍTULO I	1
1.1.Introducción	1
1.2.El Problema	3
1.2.1.Planteamiento del Problema	3
1.2.2.Contextualización	4
1.2.3.Contexto Macro	4
1.2.4.Contexto Meso	6
1.2.5.Contexto Micro	8
1.3.Análisis Crítico	9
1.4.Prognosis	10
1.5.Formulación del Problema	11
1.6.Delimitación del Problema	11
1.7.Justificación	12
1.8.Objetivos	13
1.8.1.General	13

1.8.2.Específicos	13
CAPITULO II	15
2.Marco Teórico	
2.1.Antecedentes del Estudio Sobre el tema, que sirve de base a la Nueva Investigación	15
2.2.Fundamento Filosófico	17
2.3.Fundamento Teórico a partir de las Categorías Básicas	18
2.4.Fundamento Legal	20
2.5.Hipótesis	32
2.5.1.Conceptualización y Operacionalización de las Variables	32
CAPÍTULO III	37
3.Metodología	
3.1.Tipo de Investigación	37
3.2. Población y Muestra	37
3.2.1.Población	38
3.2.2.Muestra	38
3.3.Técnicas de Investigación	39
3.4.Recolección y Tabulación de Información	39
CAPITULO IV	41
4.Descripción y Análisis de Resultados	
4.1.Descripción de Resultados	41
4.1.1.Aspectos Físicos	41
4.1.2.Inventario de Flora	43
4.1.3.Inventario de Fauna	47
4.1.4.Estudio Socio-Económico	49
4.1.5.Análisis de los Resultados	53
4.2.Comprobación de la Hipótesis	55

CAPÍTULO V	56
5.Conclusiones y Recomendaciones	
51.Conclusiones	56
5.2.Recomendaciones	57
BIBLIOGRAFIA	59
CAPITULO VI	62
6.Propuesta	62
6.1.Estructura de la Propuesta	62
1.Título	62
2.Justificación	62
3.Fundamentación	64
4.Objetivos	66
5.Importancia	66
6.Ubicación Sectorial	68
7.Factibilidad	68
8.Descripción de la Propuesta	69
9.Descripción de los Beneficiarios	71
10.Plan de Acción	72
11.Administración	73
12.Financiamiento	74
13.Presupuesto	74
14.Evaluación	75
15.Anexos	76

INDICE DE CUADROS Y TABLAS

DETALLES	PAGINA
Tabla No. 1.- Descripción Hidrogeológica de la zona de estudio	42
Cuadro No. 1.- Principales resultados de Botánica, Principales familias encontradas.	45
Cuadro No. 2.- Familia y Especie dominante del bosque.	46
Cuadro No 3.- Resultados más importantes de la vegetación, especies dominantes y de mayor importancia.	47
Cuadro No. 4.- Principales resultados del estudio de Fauna.	48
Cuadro No. 5.- Principales resultados por especies y sus características del Estudio de Fauna.	49
Anexo. .- Datos completos del inventario Florístico	87

INDICE DE IMAGENES

DETALLES	PAGINA
Imagen No. 1.- Perfil del Suelo en donde se asienta el Ecosistema.	42
Imagen No. 2.- Diagrama Ombrotérmico de la Región de El Carmen	43
Imagen No. 3.- Diagrama de la Parcela permanente para estudios botánicos	44
Imagen No. 4.- Foto en la que puede observarse la flora del Ecosistema.	48
Imagen No. 5.- Relación natural de los sistemas hídricos naturales y agroforestales.	50
Imagen No. 6.- Vista general de la vegetación	50
Imagen No. 7.- Ecosistema acuático en el bosque	57
Imagen No. 8.- Camino de acceso a otras áreas y al ecosistema a la izquierda.	58
Anexos Gráficos	76

RESUMEN EJECUTIVO

El propósito del Plan de Manejo del Bosque Protector de El Carmen, es lograr que se convierta en un área protegida modelo, manejada en forma sustentable integrando los enfoques ambiental, científico, estudio, investigación, turístico y social, sirviendo de base para futuras iniciativas a nivel local, provincial y nacional. Considerando en este sistema la utilización racional de los bienes y servicios, garantizando la conservación del área a largo plazo.

El enfoque de este Plan de Manejo, será participativo ya que integrará a los estudiantes y Autoridades de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión de la ULEAM en el Cantón El Carmen, Departamento de Medio Ambiente de la ULEAM, propietarios de los Predios Agropecuarios, asentados alrededor del Ecosistema, Ministerio del Ambiente.

Durante este proceso se ha logrado diagnosticar la situación actual de la zona basada en parámetros socioeconómicos, físicos y biodiversidad, situación actual de fuentes de agua, uso actual del suelo y sistema de manejo comunitario.

Para el manejo, el área ha sido ordenada o zonificada en; zona primitiva, zona de amortiguamiento y de aprovechamiento sostenible de recursos naturales; las mismas que están directamente relacionadas con la capacidad y potencialidad de los ecosistemas. Se aplicará un manejo diferenciado a cada zona obteniéndose servicios de acuerdo a las condiciones y restricciones definidas.

Se prevé un estricto control de las actividades que se realicen en el área, asegurando en todo momento la sostenibilidad de las acciones, destacando; la protección y manejo de las fuentes de agua, manejo y conservación de la biodiversidad, recreación y ecoturismo, interpretación y educación ambiental e investigación, capacitación, participación y organización comunitaria, revisión y ampliación del límite del bosque protector y la administración y gestión financiera del área.

La implementación del plan de manejo considera la participación directa de la ULEAM a través de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión de el Carmen, Departamento de Medio Ambiente y Productores asentados en el entorno del ecosistema y la conformación de un comité de gestión interinstitucional que permita contar con una unidad administradora del área a mediano y largo plazo, buscando la sostenibilidad para la ejecución de actividades.

EXECUTIVE SUMMARY

The purpose of the Forest Management Plan Protector of El Carmen, which is to become a model protected area, managed sustainably integrating environmental and social scientific approaches, study, research, tourism, serving as the basis for future initiatives local, provincial and national levels. Whereas in this system the rational use of goods and services, ensuring the conservation of the area long term.

The focus of this Management Plan, will be participatory and will integrate students and the School of Agricultural Engineering Extension ULEAM in Canton El Carmen, Department of Environment ULEAM, Agricultural Premises owners Authorities seated around the Ecosystem, Ministry of Environment.

During this process it has been possible to diagnose the current situation in the area based on socio-economic, physical and biodiversity parameters, current status of water sources, current land use and community management system.

For management, the area has been ordered or zoned in; primitive zone, buffer zone and sustainable use of natural resources; thereof which are directly related to the capacity and potential of ecosystems. Differentiated management services to give each zone according to the conditions and restrictions apply defined.

Strict control of the activities carried out in the area, always ensuring the sustainability of actions, highlighting is expected; the protection and management of water sources, management and conservation of biodiversity, recreation and ecotourism, interpretation and environmental education and research, training, community participation

and organization, revision and extension of the boundary of protected forest and administration and financial management of box.

The implementation of the management plan considers the direct participation of the ULEAM through the School of Agricultural Engineering Extension Carmen, Department of Environment and Producers settled in the vicinity of the ecosystem and the creation of an interagency management committee allows an administrator to have unit area in the medium and long term, seeking to implement sustainability activities.

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

Los Bosques y Vegetación Protectores son áreas de superficies variables que pueden incluir una o más formaciones arbóreas, arbustivas y herbáceas naturales o artificiales. Su importancia se destaca en el aporte de bienes, servicios y funciones protectoras relacionadas con la regulación de inundaciones y de procesos ecológicos.

Dentro de la Legislación Ambiental Ecuatoriana, las áreas de bosques y vegetación protectores son consideradas como; formaciones vegetales, naturales o cultivadas, arbóreas, arbustivas o herbáceas, de dominio público o privado, que estén localizadas en áreas de topografía accidentada, en cabeceras de cuencas hidrográficas o en zonas que por sus condiciones climáticas, edáficas e hídricas no son aptas para la agricultura o la ganadería, sus funciones son las de conservar el agua, suelo, flora y fauna silvestre.

En nuestro país aún existen áreas con recursos naturales y culturales de alta importancia, como es el caso de los Bosques Protectores, que a pesar de tener reconocimiento legal, no se han situado bajo ningún tipo de protección o categoría de manejo dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. (“Texto unificado de la Legislación Ambiental Ecuatoriana, art. 16”).

El Ecosistema ubicado dentro de los predios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria en el Km 26 en la vía El Carmen – Santo Domingo, no ha estado exento de la problemática de manejo, es así que la Escuela de Ingeniería Agropecuaria, el Departamento de Medio

Ambiente con el apoyo financiero de la ULEAM, toman la iniciativa, para la protección del área, teniendo como desafío, el comprender la función de los ecosistemas, sus recursos naturales, socioeconómicos y culturales para poder cuidarlos y utilizarlos, de forma de poder aprovechar sus bienes y servicios, para asegurar su funcionamiento de manera sostenible.

Para esto ha sido necesaria la creación de un documento técnico, directriz de una planificación ordenada, sistémica, participativa y permanente en el tiempo, que sirva como herramienta que oriente la toma de decisiones, para la buena ejecución de actividades, normas y requerimientos que permitan alcanzar los objetivos de conservación esperados, enmarcados en un horizonte de planificación a mediano y largo plazo, en este caso para cinco años.

1.2. EL PROBLEMA

1.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Ecuador, cuyo territorio forma parte de varios de los ecosistemas más importantes del planeta y cuya población afronta los problemas propios de los países en vías de desarrollo, se ha visto afectado por los problemas ambientales mundiales y ha estado inmerso, desde su perspectiva, en parte de los procesos que los han generado. Sin embargo, al interior del país, son muchas las particularidades que han ido configurando los estilos de desarrollo a lo largo del tiempo y el perfil ambiental del Ecuador de nuestros días.

En lo ambiental, los problemas del Ecuador son ampliamente conocidos. La pobreza es, sin duda, la principal causa y efecto del deterioro ambiental; sin embargo, también son motivos de intensa preocupación: la deforestación, la erosión, la pérdida de la biodiversidad y de los recursos genéticos, la desordenada e irracional explotación de los recursos naturales, la creciente contaminación del agua, del suelo y del aire; el deficiente manejo de desechos, el deterioro de las condiciones ambientales urbanas, los problemas de salud por contaminación y malnutrición, la desertificación y agravamiento del fenómeno de las sequías, El deterioro de las cuencas hidrográficas, y el impacto de los riesgos y desastres naturales.

La situación descrita contrasta con la potencialidad de la República del Ecuador. Por sus condiciones naturales el país es poseedor de abundantes y variados recursos naturales. Figura a nivel mundial entre los cinco países con más alto grado de diversidad biológica, posee todavía una estimable riqueza forestal y ha destinado el 16% de su territorio a

áreas naturales protegidas. Sus recursos hídricos superficiales y la bondad de sus suelos le permitirían cubrir todas sus necesidades alimentarias y generar excedentes exportables. La zona costera es promisoría para un sinnúmero de actividades productivas: pesca, agricultura, minería y turismo, entre las principales. Cuenta con importantes reservas hidrocarburíferas y de minerales “²¹”.

En Manabí y en el Ecuador, aún existen áreas con recursos naturales y culturales de enorme importancia, como es el caso del Ecosistema ubicado en los predios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión El Carmen en Km 26 vía el Carmen – Santo Domingo, que pese a estar bajo el cuidado de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria, no se ha situado bajo ningún tipo de protección o categoría dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, razón por la cual la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión de la ULEAM en el Carmen, El Departamento de Medio Ambiente de la Universidad y las Autoridades de la Universidad y de la Extensión, creen necesario el establecimiento de un “Plan de Manejo Ambiental, Seguimiento, Evaluación y Monitoreo”, que debe ser presentado al Ministerio del Ambiente, previa a la declaratoria de zona protegida, para que esté manejada por la Escuela de Ingeniería Agropecuaria.

1.2.2. CONTEXTUALIZACIÓN

1.2.3. CONTEXTO MACRO

El Ecuador es un país de una enorme riqueza en biodiversidad que debe ser conservada y de una alta vocación forestal, debido a la variedad de ecosistemas ubicados en

diferentes áreas geográficas, siendo estas cualidades singulares la que ha permitido que el país sea considerado como diverso a nivel del planeta.

Este “Capital Natural” que tiene el Ecuador radica más en su diversidad que su magnitud, razón suficiente y necesaria para preservarla, reproducirla y utilizarla, orientándola siempre a revertir los procesos de degradación, contribuyendo a la equidad y mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones actuales y de las futuras.

Los recursos naturales importantes que tiene el Ecuador para su desarrollo están formados por árboles, arbustos y demás especies vegetales y animales, que interaccionan con otros recursos bióticos de la naturaleza, deben ser precisados en el contexto de un manejo adecuado. En la actualidad el Ecuador posee una superficie total de 256.370 Km², de los cuales se estima que el potencial forestal alcanza un 63% del total nacional (“MAE, 2000”).

Según “Wunder citado por Barrantes, Chávez y Vinuesa (2001)”, varios estudios determinan que la cobertura va desde los 11,14 a 15,60 millones de ha. de bosques, esto significa que con estas estimaciones el país aún mantiene aproximadamente un 45% de la superficie bajo cubierta forestal.

El mapa de uso y cobertura del suelo de 1990, que se refiere a la superficie del Ecuador con base al Protocolo de Río de Janeiro, indica que se dispone de una cobertura natural de 13,60 millones de ha, es decir el 55,16% de la superficie total del país. Esta cobertura incluye 43,32% (10,69 millones de ha) de formaciones arbóreas, 5,28% (1,3 millones de ha) de páramo y 6,56% (1,62 millones de ha) de formaciones arbustivas.

Con base a la superficie del Ecuador, luego del “Acuerdo de Paz con el Perú firmado en 1998, se cedió 1’400.000 ha de bosque de la Amazonía ubicado en la cordillera del Cóndor.

Ante la importancia de la conservación y manejo de los recursos biodiversos que posee el Ecuador y en coincidencia con la apreciación de otros especialistas, las áreas de protección deben ser consideradas como un activo fijo, de las que se puede aprovechar el flujo de servicios ambientales como: regulación del recurso hídrico, belleza escénica, protección de la biodiversidad y mitigación de gases invernadero “20”.

1.2.4. CONTEXTO MESO

El Ecuador y la Provincia de Manabí, también están sufriendo las consecuencias del atentado que se está cometiendo en contra de los “recursos naturales”, sin que se realicen planificaciones tendientes a adoptar medidas permanentes que permitan un manejo adecuado y sostenido de los recursos naturales.

En el caso de la Provincia de Manabí, analizando sus aspectos geográficos, físicos y climáticos, queda muy claro que las acciones que más han contribuido al deterioro ambiental y al comportamiento irregular del clima, han sido las acciones aplicadas por el hombre para aprovechar los recursos naturales.

En los momentos actuales dos son dos los problemas ambientales que preocupan a la región, los fenómenos de “Sequía y los Riesgos de Desertificación”, teniendo gran incidencia la deforestación, que está provocando una alta emigración del sector rural

hacia los centros urbanos, y estos a su vez van ocupando áreas productivas y ecosistemas que contribuyen a incrementar la incidencia de los fenómenos mencionados.

Cuando a nivel local, regional, nacional e inclusive internacional, se promociona que la provincia tiene una capacidad potencial para “Ecoturismo”, se da a conocer una serie de recursos naturales, que obligan a conservar la gran diversidad de especies de flora y fauna endémicas del lugar en donde se asientan y del entorno en donde la población realiza otras actividades.

Esta realidad crea la importancia de que Manabí cuente con la mayor cantidad posible de zonas declaradas protegidas, aprovechando que el “MAE”, está dando la apertura para estas acciones, siempre y cuando se le demuestre la importancia mediante Planes de Manejo, Seguimiento, Evaluación y Monitoreo.

En la actualidad la provincia apenas cuenta con las siguientes zonas protegidas: Parque Nacional Machalilla, Refugio de Vida Silvestre Marino Costera Pacoche, Reserva Mache-Chindul, compartida con la provincia de Esmeralda, Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón e Isla Fragata y La Isla de la Plata. “20”

La presente investigación pretende incorporar otra zona que debe ser protegida y al mismo tiempo incentivar a otros gobiernos seccionales u entidades públicas y privadas, a realizar estas acciones, en aras de preservar los recursos naturales, haciéndolos sustentables a través del tiempo.

1.2.5 CONTEXTO MICRO

El Cantón El Carmen situado en las estribaciones de la cordillera Occidental, situada al noroccidente de la provincia de Manabí, a este nivel empieza a definirse la región costera, si bien existen varias cadenas montañosas, la mayor parte de la superficie pertenece a las tierras bajas, siendo aptas para el cultivo de pastizales y plantaciones de plátano y cacao, lo que permite generar considerables volúmenes de materia y productos que sirven para la exportación y el consumo interno.

El Carmen en sus inicios era zona selvática muy rica en especies de flora y fauna, lo que provocó una colonización vertiginosa, atraídos por sus productos que eran muy apetecidos, en los años 50, debido a una de la grandes sequías que ha sufrido Manabí, obligó a muchos habitantes de otros cantones a emigrar a regiones en donde exista humedad y llegan a lo que hoy es el cantón El Carmen.

Siendo una región de una rica variedad de flora y fauna, en los actuales momentos está sujeta a los problemas ambientales que tienen las otras regiones de la Provincia: deforestación, aumento de la urbanización en detrimento de las áreas productivas y la contaminación, por efecto del mal manejo de estos recursos, a tal punto que muchas de las especies tanto de flora como de fauna se encuentren en procesos de extinción²³.

Por tanto es necesario y prioritario la protección de los ecosistemas que en la actualidad albergan una densidad importante de flora y fauna endémicas y que contribuyen al mismo tiempo a mejorar el ambiente del lugar en donde están asentadas y su entorno, uno de estos ecosistemas es el que se encuentra dentro de los predios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la extensión de la ULEAM en el Cantón El Carmen.

1.3. ANÁLISIS CRÍTICO

La situación privilegiada del Cantón El Carmen, la convirtió en una región exuberante por la rica variedad de especies de flora y fauna, además de los diferentes cultivos que se realizan.

Probablemente, esta exuberancia de recursos que la naturaleza le ha dotado, hizo olvidar a la población de esta región, de que éstos recursos no son infinitos y que son tan frágiles, que si no se los aprovecha en forma racional (sustentable), en muy corto tiempo se agotan, con el peligro de que desaparezcan tal como ya está aconteciendo en este Cantón, pues muchas especies ya se encuentran en proceso de extinción.

Aunque las condiciones ambientales de la región no son aún críticas, es necesario que se reflexione y analice el estado actual de los recursos naturales, para que se planifiquen las acciones de manejo de estos recursos de tal manera que se logre recuperarlos y aprovecharlos en forma sostenida pensando en el futuro, ya que para nadie es desconocido los cambios climáticos que se están produciendo en la tierra, y que están volviendo difícil la supervivencia del hombre.

En el cantón el Carmen aún hay áreas no degradadas que pueden ser manejadas en forma sustentable, en las que se puede encontrar una gran densidad de población de flora y fauna, por esa razón el objetivo del establecimiento de un Plan de Manejo, seguimiento, evaluación y monitoreo, en el ecosistema en estudio, pretende sentar las bases, de cómo se deben manejar los recursos naturales en el presente y para el futuro.

1.4. PROGNOSIS

Desde tiempos remotos la tierra ha representado fuente de vida para el hombre, proveyéndolo de todo cuanto ha necesitado para subsistir. De esta manera el hombre ha explotado, y continúa haciéndolo, con los recursos que le brinda la naturaleza, sin embargo en estas últimas décadas se ha hecho evidente la explotación indiscriminada e inconsciente de los recursos naturales renovables y no renovables.

Acciones que han provocado la degradación de estos recursos, especialmente de los renovables, manifestándose como: erosión de los suelos, desperdicio y contaminación de las aguas, la deforestación, la destrucción de ecosistemas interiores y costeros, y la extinción de las especies. Estos procesos impactan en todos los sectores sociales y en especial en el sector rural.

Esto es el resultado de la intensa presión sobre los recursos naturales renovables, debe entenderse que conforme se pierde la cobertura arbórea, se reduce la diversidad biológica, afectándose también al clima. También se acelera la erosión del suelo y se altera la hidrología de las cuencas hidrográficas. También debe tomarse en cuenta los impactos adversos que sufren los habitantes que viven en estas zonas²¹.

Por las razones expuestas urge tomar las medidas adecuadas para preservar la degradación de los recursos naturales, mediante acciones que permitan la conservación de los ecosistemas que aún no están degradados, y la recuperación de los que están en

proceso de degradación, promoviendo el aprovechamiento sustentable a través del tiempo.

1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo incide el establecimiento de un plan de manejo ambiental, seguimiento, evaluación y monitoreo, en el ecosistema ubicado en los predios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria, en la conservación de los recursos naturales, del Cantón El Carmen?.

1.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El presente trabajo investigativo se lo realizó en el ecosistema con una extensión de 11 Hectáreas, ubicado en el interior de los predios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión de la ULEAM, del Cantón El Carmen.

Continente: Americano (América del Sur)

País: Ecuador

Provincia: Manabí

Cantón: El Carmen

Posición astronómica: 0° 16' 11'' de latitud Sur. 79° 25' 26'' de longitud Oeste.

Altitud Promedio: 236 m. Sobre el nivel del mar

Precipitaciones: varían entre 2000 a 3000 mm., promedio anual.

Temperatura media: 24,3° C

El tiempo de duración será desde Agosto de 2013 hasta Febrero de 2014.

1.7. JUSTIFICACIÓN

Es preocupación a nivel mundial los cambios climáticos que está viviendo la humanidad, atribuido al abuso en el aprovechamiento de los recursos naturales, de tal forma que en la actualidad se habla de calentamiento global por efecto de los gases de efecto invernadero, por la contaminación de los recursos de agua, suelo y aire y debido a los fenómenos de sequía y desertificación.

Nuestro país y en particular nuestra provincia no están ajenos a estos problemas ambientales.

La provincia de Manabí situada prácticamente en el centro de la región costera del Ecuador y en el centro del mundo, pues está atravesada por la línea Equinoccial o Ecuador, situación que le permite poseer abundantes recursos naturales, es la única provincia en el Ecuador que no cuenta con recursos hídricos permanentes, estando sujeta, sobre todo en el campo agropecuario a los períodos lluviosos que en la actualidad se presentan en forma irregular, tendiendo frecuentemente por este problema a la sequía, agudizándose aún más en la actualidad por la permanente deforestación a la que está sometida, por lo que es muy necesario rescatar y conservar las áreas forestales y

ecosistemas que aún quedan, para conservarlos en unos casos y en otros explotarlos en forma racional y sustentable.

Para el efecto es necesario que se lo haga cumpliendo con la Ley Ambiental que establece que para su protección, conservación y manejo, se lo debe hacer mediante el cumplimiento de un “Plan de Manejo Ambiental, Seguimiento, Evaluación y Monitoreo”, de tal manera que sean sustentables a través del tiempo, al mismo tiempo que se conviertan en factores que no permitan el avance de los fenómenos de sequía y desertificación.

1.8. OBJETIVOS

1.8.1. GENERAL

Establecer un Plan de Manejo Ambiental, Seguimiento, Evaluación y Monitoreo, del Ecosistema de la Universidad Eloy Alfaro, Ubicado en la Extensión de el Cantón el Carmen Km 26 vía El Carmen-Santo Domingo, con la finalidad que sea declarada zona protegida por el Ministerio del Ambiente.

1.8.2. ESPECÍFICOS

- Hacer un estudio de las características físicas del ecosistema.
- Realizar un inventario de la flora y fauna, del ecosistema.
- Estudio socio-económico del ecosistema y de los predios agrícolas ubicados alrededor del ecosistema.

- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental participativo del ecosistema Propiedad de la Universidad ubicado en los presios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión El Carmen en el Km 26 Vía El Carmón - Santo Domingo.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO SOBRE EL TEMA QUE SIRVEN DE BASE A LA NUEVA INVESTIGACIÓN.

El propósito del Plan de Manejo del Bosque Protector de El Carmen, es lograr que se convierta en un área protegida modelo, manejada en forma sustentable integrando los enfoques ambiental, científico, estudio, investigación, turístico y social, sirviendo de base para futuras iniciativas a nivel local, provincial y nacional. Considerando en este sistema la utilización racional de los bienes y servicios, garantizando la conservación del área a largo plazo.

El enfoque de este Plan de Manejo, será participativo ya que integrará a los estudiantes y Autoridades de la Escuela de ingeniería Agropecuaria de la Extensión de la ULEAM en el Cantón El Carmen, Departamento de Medio Ambiente de la ULEAM, propietarios de los Predios Agropecuarios, asentados alrededor del Ecosistema, Ministerio del Ambiente.

De acuerdo a la “LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE”, “Publicado en el Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre de 2004, textualmente dice en su primer párrafo el “Art. 1.- Constituyen patrimonio forestal del Estado, las tierras forestales que de conformidad con la Ley son de su propiedad, los bosques naturales que existan en ellas, los cultivados por su cuenta y la flora y fauna silvestres; los bosques que se hubieren

plantado o se plantaren en terrenos del Estado, exceptuándose los que se hubieren formado por colonos y comuneros en tierras en posesión”.

En este mismo Art., y en el cuarto párrafo dice también que: “Todas las tierras que se encuentren en estado natural y que por su valor científico y por su influencia en el medio ambiente, para efectos de conservación del ecosistema y especies de flora y fauna, deben mantenerse en estado silvestre”.

De igual manera en el TÍTULO II “DE LAS AREAS NATURALES Y DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRES”, CAPITULO I “Del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales: “Art. 66.- El patrimonio de áreas naturales del Estado se halla constituido por el conjunto de áreas silvestres que se destacan por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional, por su flora y fauna, o porque constituyen ecosistemas que contribuyen a mantener el equilibrio del medio ambiente”.

Mientras que dentro de este mismo Título de la Ley, en el Art. 67”, clasifica las áreas naturales que forman parte del Patrimonio del Estado para efectos de su administración.

En Manabí y en el Ecuador, aún existen áreas con recursos naturales y culturales de enorme importancia, como es el caso del Bosque de la Universidad ubicado en el Km, 26 vía El Carmen-Santo Domingo, que pese a estar al cuidado de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria, no se ha situado bajo ningún tipo de protección o categoría dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, razón por la cual la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión de la ULEAM en el Carmen, El Departamento de Medio Ambiente de la Universidad y las Autoridades de la Universidad y de la Extensión, creen necesario el establecimiento de un “Plan de Manejo Ambiental,

Seguimiento, Evaluación y Monitoreo”, que debe ser presentado al Ministerio del Ambiente, previa a la declaratoria de zona protegida, para que esté manejada por la Escuela de Ingeniería Agropecuaria.

2.2 FUNDAMENTO FILOSÓFICO

El hombre para poder vivir y desarrollarse sobre la tierra, necesita de tres elementos fundamentales y una fuente de energía: suelo, agua, aire y el sol, los tres primeros crean las condiciones necesarias para el desarrollo de la vida en las diferentes regiones de la tierra y el sol proporciona la energía necesaria para que los seres vivos puedan aprovechar estos elementos y asegurar su supervivencia y a los que les ha dado la denominación de: **“Recursos Naturales”**.

Si bien es verdad que estos recursos naturales están a disposición del hombre, debe comprenderse que también hay otros seres vivos que para desarrollarse necesitan de estos recursos, ya que forman parte del gran ecosistema que es la tierra.

También es una gran realidad que aún el hombre no alcanza a comprender, siendo el ser con mayor raciocinio y conocimiento, de que en el planeta tierra ninguno de los seres bióticos y abióticos, pueden desarrollarse en forma aislada, sino que forman una cadena en la cual cada uno de estos seres y elementos, tiene una función que cumplir en beneficio de todos y cada uno de los seres vivos que pueblan el planeta.

Pero el hombre, ignorando este principio se ha convertido en el primer depredador de los recursos naturales, pues los ha considerado infinitos, pero la realidad le está

demostrando que estos recursos o se agotan o se vuelven inutilizables por el alto grado de degradación y contaminación al que han sido sometidos.

Entre estos recursos que han desaparecido o están a punto de desaparecer se encuentran los denominados ecosistemas, formados por una diversa variedad de flora y fauna, ubicados en diferentes regiones de la tierra, ejerciendo su influencia en el entorno en donde están asentados y proveen del sustento para todos los seres vivos.

Entonces son argumentos razonables para que el ser humano, ponga en práctica acciones para el aprovechamiento racional y sostenido, de estos recursos, una de estas acciones realizar el manejo, conservación y aprovechamiento en forma racional, mediante el establecimiento de Planes de Manejo, seguimiento, evaluación y monitoreo.

2.3 FUNDAMENTO TEÓRICO A PARTIR DE LAS CATEGORÍAS BÁSICAS

Si la tierra es el primer ecosistema, muestra la dimensión e importancia que los actuales ecosistemas tienen para el desarrollo de los seres vivos. Lamentablemente al haber degradado el primer ecosistema, lo que existe es los llamados relictos, que son los que el hombre está aprendiendo a conservar.

Y para darles la sostenibilidad, ha realizado una clasificación, denominándolas “áreas naturales protegidas”, con diferentes nombres que las diferencia de acuerdo a sus características y a los recursos que posee (físicos. Biológicos, socioeconómicos), de la

región en donde se encuentran asentados y los beneficios que prestan al entorno en donde la población realiza sus actividades.

Después de un estudio de campo de los ecosistemas, la información que se obtiene, es sistematizada, en acciones que se programan para su conservación y aprovechamiento, englobadas en la que se denomina “Plan de Manejo Ambiental”

En la presente investigación entonces la variable independiente se constituye:

“El Ecosistema de propiedad de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ubicado en los predios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria del a Extensión El Carmen, en el Km. 26 vía El Carmen-Santo Domingo”

Ecosistema que es vital por la influencia que ejerce en el entorno en donde está ubicado, y la importancia en la formación de los futuros profesionales Agropecuarios que se preparan en la Escuela de Ingeniería Agropecuaria, ya que tienen la oportunidad de aprender en un recurso natural real, como se desarrollan, su capacidad de resiliencia y cuales los beneficios que proporciona al lugar en donde está asentado y al entorno regional, pues una vez elaborado el Plan, serán los estudiantes, con la guía de los profesores quienes apliquen el Plan de Manejo.

Para la elaboración del plan de manejo, objetivo de esta investigación, es fácil deducir que la variable dependiente es:

“El establecimiento de un Plan de Manejo Ambiental, Seguimiento, Evaluación y Monitoreo, del ecosistema propiedad de la ULEAM, ubicado en los predios de la

Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión de El Carmen, Km 26 vía El Carmen-Santo Domingo”.

Para la elaboración de este plan deberá realizarse el estudio de las siguientes variables:

- 1. Aspectos físicos que comprende es estudio de:** condiciones climáticas, suelos, morfología, condiciones topográficas, recursos hídricos superficiales y subterráneos y recursos paisajísticos.
- 2. Aspectos biológicos que comprende:** los recursos de flora y fauna, para el efecto se determinan los siguientes parámetros: número de especies (riqueza), la incidencia de cada una de estas especies, en relación con las demás (abundancia relativa), taxonomía (diferencia genética).
- 3. Aspectos socio-económicos que comprende:** actividades humanas, aprovechamiento económico de los recursos, aspectos sociales (biodiversidad cultural y de saberes).

2.4 FUNDAMENTO LEGAL

Es preocupación no solo a nivel nacional si no mundial, las condiciones ambientales en que la vida del hombre y de todos los seres que habitan la tierra, se desarrolla. Condiciones nada halagadoras y que no presagian un buen futuro de vida. Ante esta situación, en las diferentes reuniones internacionales para discutir sobre el estado de los recursos naturales y el deterioro provocado por el hombre, aunque no en su totalidad, una gran mayoría de países, han establecido los derechos y el respeto a la naturaleza y

sus recursos, estableciendo leyes, normas y reglamentos, para el manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En el Ecuador, en la " Constitución Vigente aprobada en el año 2008, en el Capítulo Segundo: Derechos del Buen Vivir"

Sección Primera: Agua y alimentación

" **El Art. 12.-** El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida".

" **El Art. 13.-** Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos, preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales".

El estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria

Sección segunda: Ambiente sano

" **Art. 14.-** Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados".

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional”.

La Constitución también se refiere en el Capítulo segundo a la: Biodiversidad y recursos naturales

”Sección primera: Naturaleza y ambiente”

”Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza”.

”**Art. 396.-** El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles”.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.
2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.
3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.
4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones

ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.

5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad”.

“**Art. 398.-** Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta. El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley “.

“**Art. 399.-** El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza”.

“**Sección segunda: Biodiversidad**”

“**Art. 400.-** El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional. Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país”.

“**Art. 401.-** Se declara al Ecuador libre de cultivos y semillas transgénicas. Excepcionalmente, y sólo en caso de interés nacional debidamente fundamentado por la Presidencia de la República y aprobado por la Asamblea Nacional, se podrán introducir semillas y cultivos genéticamente modificados. El Estado regulará bajo estrictas normas de bioseguridad, el uso y el desarrollo de la biotecnología moderna y sus productos, así como su experimentación, uso y comercialización. Se prohíbe la aplicación de biotecnologías riesgosas o experimentales “.

“**Art. 402.-** Se prohíbe el otorgamiento de derechos, incluidos los de propiedad intelectual, sobre productos derivados o sintetizados, obtenidos a partir del conocimiento colectivo asociado a la biodiversidad nacional”.

“**Art. 403.-** El Estado no se comprometerá en convenios o acuerdos de cooperación que incluyan cláusulas que menoscaben la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad, la salud humana y los derechos colectivos y de la naturaleza”.

“**Sección tercera: Patrimonio natural y ecosistemas**”

“**Art. 404.-** El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación,

recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley”

Art. 405.- El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión. Las personas naturales o jurídicas extranjeras no podrán adquirir a ningún título tierras o concesiones en las áreas de seguridad nacional ni en áreas protegidas, de acuerdo con la ley”.

Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros”.

Art. 407.- Se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular”.

“Sección cuarta: Recursos naturales”

“**Art. 408.-** Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución. El Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos, en un monto que no será inferior a los de la empresa que los explota. El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad”.

“Sección quinta: Suelo”

“**Art. 409.-** Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión. En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona”.

Art. 410.- El Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria”.

“Sección sexta: Agua”

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua”.

Art. 412.- La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque ecosistémico”.

“Sección séptima: Biosfera, ecología urbana y energías alternativas”

Art. 413.- El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua”.

" **Art. 414.-** El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo".

" **Art. 415.-** El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.

Para el cumplimiento de los principios del Buen Vivir, establecidos en la Constitución 2008, el Estado delega a instituciones que se encargan de hacer cumplir las Leyes, Normas y reglamentos. En el caso de la presente investigación que está relacionada con un recurso ambiental, el organismo encargado de hacer cumplir las Leyes Ambientales es el Ministerio del Ambiente, para el efecto se sustenta en las siguientes Leyes:

" **LEY DE GESTION AMBIENTAL, CODIFICACION.** Codificación 19, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre del 2004".

“LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE, Publicado en el Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre de 2004, textualmente dice en su primer párrafo el “Art. 1.- Constituyen patrimonio forestal del Estado, las tierras forestales que de conformidad con la Ley son de su propiedad, los bosques naturales que existan en ellas, los cultivados por su cuenta y la flora y fauna silvestres; los bosques que se hubieren plantado o se plantaren en terrenos del Estado, exceptuándose los que se hubieren formado por colonos y comuneros en tierras en posesión”.

En este mismo Art. Y en el cuarto párrafo dice también que: “Todas las tierras que se encuentren en estado natural y que por su valor científico y por su influencia en el medio ambiente, para efectos de conservación del ecosistema y especies de flora y fauna, deban mantenerse en estado silvestre”.

“TÍTULO II “DE LAS AREAS NATURALES Y DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRES”, CAPITULO I “Del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales: “Art. 66.- El patrimonio de áreas naturales del Estado se halla constituido por el conjunto de áreas silvestres que se destacan por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional, por su flora y fauna, o porque constituyen ecosistemas que contribuyen a mantener el equilibrio del medio ambiente”.

Mientras que dentro de este mismo Título de la Ley, en el Art. 67, clasifica las áreas naturales que forman parte del Patrimonio del Estado para efectos de su administración”.

2.5 HIPÓTESIS

La Aplicación de Planes de Manejo Ambiental a los Ecosistemas, contribuirá a la Conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sirviendo de base para futuras iniciativas a nivel local, regional y nacional.

2.5.1 CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

OBJETIVOS ESPECÍFICO	VARIABLE	DEFINISIÓN CONCEPTUAL	DEFINISIÓN OPERACIONAL	INSTRUMENTO
ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ECOSISTEMA	Clima, suelo, aguas, humedad, precipitación	El estudio de las características físicas de un ecosistema, permite determinar las condiciones de la región en donde está ubicado y los beneficios que	Se aplicarán los métodos establecidos para estudio de los aspectos físicos del ecosistema, obteniéndose de esta forma	Parámetros meteorológicos, caracterización y clasificación de los suelos, análisis de aguas superficiales y

		presta a la población y a sus actividades.	los datos, necesarios, para el Plan de Manejo.	subterráneas.
INVENTARIO DE FLORA Y FAUNA DEL ECOSISTEMA	<p>Flora: Género, familia, orden, altura, diámetro, corteza, raíz, tallo, hojas, flores, frutos ramificación.</p> <p>Fauna: recorridos previos, puntos de conteo con observaciones,</p>	Cuando se habla de “Biodiversidad”, engloba la densidad y diversidad de especies de flora y fauna que se desarrollan en un determinado espacio, región o país, al que se denomina “Ecosistema”, que debe ser conservado.	La obtención de los datos necesarios para cumplir con el objetivo de esta investigación, será aplicando las metodologías establecidos, para el estudio de los aspectos biológicos, que forman parte del Plan	Observación, parcelas, subparcelas, diagnóstico del bosque, conteo, transeptos, fotografías y registro de datos, inventario y procesamiento

			de Manejo Ambiental.	
ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DEL ECOSISTEMA Y DE LOS PREDIOS AGRÍCOLAS UBICADOS ALREDEDOR DEL BOSQUE	Actividades productivas y económicas, alrededor del bosque, condición social y de educación	Las condiciones favorables que presta un ecosistema para las áreas exteriores son muy favorables especialmente para la producción de alimentos tanto para la familia como para el resto de la población, crea un ambiente económico y social, ya que muchas de las especies del sobre todo en el sector	Estos datos son necesarios también para valorar el beneficio que la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable, para el lugar o región y para la población le proporciona el ecosistema.	Encuestas, entrevistas observación directa y testimonio fotográfico

		rural son utilizadas en el tratamiento de la salud.		
ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ECOSISTEMA	Aspectos físicos. Aspectos biódiversos. Aspectos socioeconómicos	Ante la situación crítica actual de los recursos naturales, es conveniente el aprovechamiento y conservación, de los ecosistemas, estableciendo “Planes de Manejo Ambiental, seguimiento, evaluación y monitoreo	La información obtenida de los tres aspectos, permite valorar la calidad y beneficio del ecosistema, así como establecer las actividades que deben cumplirse en el Plan de Manejo Ambiental,	Determinación de la densidad de las especies de flora y fauna, los beneficios socioeconómicos y de salud, de la población, local y regional.

			para su sustentabilida d	
--	--	--	--------------------------------	--

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

En la presente investigación se realizará el estudio de un ecosistema, su estructura y las condiciones ambientales que lo caracterizan.

Para el efecto se aplicarán los siguientes métodos:

- **El Deductivo** porque se ha estudiado la aplicación de Planes de manejo, en otras regiones del país, a fin de elaborar el Plan de manejo del ecosistema en estudio tomando en cuenta sus características.

-**El Trabajo de campo** método experimental, que aplica métodos específicos para este tipo de investigación, para obtener los datos, que permitan comprobar la hipótesis.

Información que se obtendrá aplicando la investigación directa, realizando reuniones, encuestas y entrevistas a los propietarios de los predios que realizan actividades alrededor del Ecosistema, a estudiantes y autoridades.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.

La investigación se la realizó en el Cantón El Carmen, en el ecosistema de propiedad de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión de la ULEAM, en el mencionado Cantón, éste está ubicado en el Km 26 de la vía El Carmen-Santo Domingo.

3.2.1. Población

Para el estudio de los ecosistemas, es aconsejable tomar un área mínima, que permita estar lo más aproximado posible a la realidad de la cantidad de especies en el lugar del muestreo.

3.2.2. Muestra

Para el inventario de flora se aplicó la siguiente metodología:

1. Parcela permanente 10.000 m²
2. Diagnóstico del bosque
3. Delimitación del área-25 subparcelas
4. Inventario
5. Procesamiento

Para el inventario de fauna se aplica la siguiente metodología:

1. Evaluación Ecológica Rápida (EER)
2. Tres puntos de conteo
3. Tres transeptos
4. Observación
5. Referencia e indicios
6. Fotografía
7. Registros

3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Datos a tomarse de flora:

Ecológicos: longitud, altitud, latitud, humedad, hábitat, hábito, precipitación, temperatura, suelo.

Vegetal: especie, Género, Familia, orden, altura, diámetro, corteza, raíz, tallo, hojas, flores, frutos, ramificación, sustrato, látex, colores y olores.

Numeración a cada árbol.

Datos a tomarse de fauna:

1. 3 puntos de conteo con observadores durante 17 horas/día/4
2. 3 transeptos de 200 metros, diferentes horas del día y la noche.
3. Recorridos de observaciones.
4. Varios recorridos previos.

3.4 RECOLECCIÓN Y TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La recolección de los datos flora se lo realizó in situ, estableciendo la parcela unitaria y las subparcelas, luego son tabulados y clasificados, analizados.

Los datos de fauna también fueron tomados dentro del ecosistema, realizando el monitoreo de los puntos de conteo durante el día y la noche, para después ser tabulados, clasificados y analizados.

Los datos socioeconómicos, serán obtenidos mediante observación, reuniones, entrevistas y encuestas, que serán procesadas y analizadas.

CAPÍTULO IV

4. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

Para la formulación y aplicación de Planes de Manejo, para la conservación de ecosistemas, es necesario Caracterizar los aspectos físicos y realizar los inventarios de flora, fauna y recursos socioeconómicos.

4.1.1. Aspectos Físicos

El ecosistema ocupa un área de 11 hectáreas, de topografía irregular, ubicado dentro de la Región Húmedo Tropical.”26”. En el perfil del suelo, claramente se muestra que éstos se han formado por efecto del depósito de sedimentos a través del tiempo, así como los espesores de los horizontes muestra el volumen depositado de estos sedimentos en cada época, en función de la intensidad de las estaciones lluviosas, cabe destacar también que en el diagrama ombrotérmico realizado, apenas son 5 meses considerados como secos, lo que explica la exuberante densidad de flora.

Imagen No. 1. Perfil del suelo en donde se asienta el ecosistema en el que se puede observar los diferentes horizontes marcados, en la parte inferior del perfil se observa el suelo primario



Fuente: Investigación de campo y bibliográfica

Elaborado por: Autor de la investigación

En cuanto a los aspectos geomorfológicos e hidrológicos, en el presente cuadro puede observarse sus características.

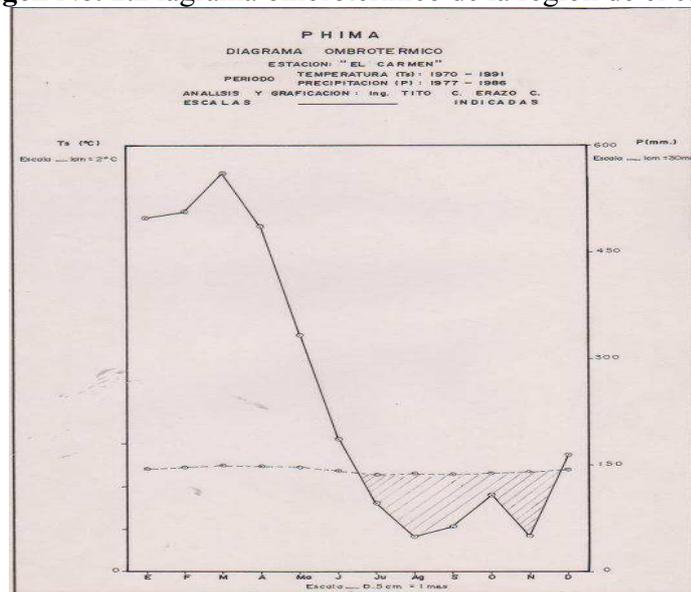
Tabla No. 1.- Descripción Hidrogeológica de la Zona de Estudio.

ZONA DE EL CARMEN EN DONDE ESTÁ EL ECOSISTEMA			
PERTENECE A LAS UNIDADES LITOLÓGICAS PERMEABLES POR			
POROSIDAD PRIMARIA			
UNIDAD	LITOLÓGÍA	EDAD	ACUÍFEROS
Formación San Tadeo y Balzar	Lahares, fanglomerados, flujos de lodo, areniscas, conglomerados y arcillas	Cuaternario. Indiferenciado. Plioceno	De mediano a alto rendimiento

Fuente: Investigación de campo y bibliográfica

Elaborado por: Autor de la investigación

Imagen No. 2.Diagrama ombrotérmico de la región de el carmen

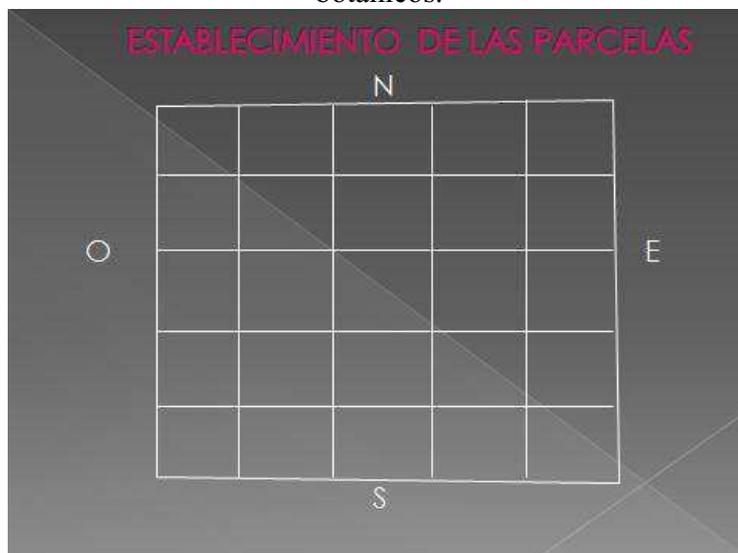


Fuente: Investigación de campo y bibliográfica
Elaborado por: Autor de la investigación

4.1.2. Inventario de Flora

Se inició con el establecimiento en el campo de la parcela con una superficie de 10.000 m², como unidad, dividida en 25 cuadrados de 20m X 20m es decir de 400 m² de superficie (sub-unidades), debidamente orientadas tomando como referencia el Norte, cabe destacar que la topografía del terreno es irregular, puede observarse a continuación el esquema:

Imagen No. 3: Diagrama del establecimiento de la parcela permanente para estudios botánicos.



Fuente: Investigación de campo y bibliográfica
Elaborado por: Autor de la investigación

Esta metodología permitió determinar: la familia botánica dominante, obtener la densidad de población y determinar la especie más importante del bosque. En el trabajo de campo se identificaron 24 familias botánicas, 41 géneros y 45 especies, característica que hace que se considere a este ecosistema florísticamente diverso, mantiene un dosel con una altura promedio de 35 m., con un sotobosque y a una altura de 10 m., presenta una densidad de población de 546 individuos por hectárea, lo que es considerada una densidad abundante. Se debe destacar también que el área total basal del bosque es 30.1% y que la familia más abundante y por ende más importante es la Moraceae.

Otras de las especies más importantes son: Chivin con un valor de importancia del 45,49 con un área basal por especie de 8,14 y una densidad de 101 árboles por hectárea , una segunda especie en importancia es el jaguillo con una importancia de 41,59 un área

basal de la especie de 5,47 y con un número de árboles de 128 por hectárea; una tercer especie en importancia es el pechuga de gallina con un total de 11 árboles por hectárea, con una importancia de 17,40 y un área basal por especie de 4,64; la cuarta especie en consideración es el aspan con 70 árboles por hectárea, un área basal por especie de 1,44 y una importancia de 17,58. La metodología utilizada en este trabajo fue parcelas permanentes de una hectárea considerando a todos los árboles con un DAP superior a 10 cm.

Los resultados descritos en los párrafos anteriores pueden observarse en los cuadros N° 1, 2, 3, en los que se agrupa el inventario Florístico del Ecosistema investigado. Además en los anexos consta el cuadro de todas las especies con sus diferentes características.

Cuadro No. 1. Principales resultados de botánica, principales familias encontradas



Fuente: Investigación de campo con el equipo de trabajo.

Elaborado por: Autor de la investigación

Cuadro No. 2. Familia y Especie dominante del bosque.



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor de la investigación

Cuadro No. 3. Resultados más importantes de la vegetación, especies dominantes y de mayor importancia.

Especie	IV	AB/sp	Árboles/ha	DM. R.
El jagüillo * (<i>Pouteria capacifolia</i> pitz)	41,59	5,47	128	18,14
Aspan (<i>Swartzia littlei</i>)	17,58	1,44	70	4,76
El pechuga de gallina * (<i>Aegiphila alba</i>)	17,40	4,64	11	15,39

Fuente: Investigación de campo y bibliográfica

Elaborado por: Autor de la investigación

4.1.3. Inventario de Fauna

Tal como se planteó en la metodología para el inventario de Fauna se procedió a establecer tres puntos de conteo, con observadores durante 17 horas del día, durante cuatro días, a través de tres transeptos de 200 metros de longitud, realizando las observaciones en diferentes horas del día y de la noche, haciendo al inicio recorridos previos, a los de observación.

El inventario básico de la fauna del ecosistema permitió identificar las especies y estudiar sus relaciones ecológicas como objetivo principal.

Como resultado de este trabajo de campo se determinó 3 clases taxonómicas, 19 órdenes, 34 familias, 42 géneros, 48 especies, 216 avistamientos-individuo, 54 observaciones por día y 38 indicios, tal como constan en el cuadro en donde están

agrupados los resultados, y, en el de resultados principales en el que constan las características de cada grupo de especies avistadas.

Cuadro No. 4. Principales resultados del estudio de fauna.

RESULTADOS	
▶ 3 clases taxonómicas	▶ 216 avistamientos – Individuos
▶ 19 órdenes,	▶ 54 observaciones por día,
▶ 34 familias,	▶ 38 indicios
▶ 42 géneros	
▶ 48 especies.	

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor de la investigación

Imagen. No. 4. Foto en la que puede observarse la flora del ecosistema



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor de la investigación

Cuadro No. 5. Principales resultados por especies y sus características, del estudio de fauna.

No.	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	CONTEO	ESPECIE	N. VULGAR	OBSERVACIÓN
25	Aves	Coraciformes	Alcedinidae	Alcedo	5	Alcedo atthis	Martin pescador	
42	Aves	Passeriformes	vireonidae	bellii	4	bellii pusillus	vireo belli	
3	Reptilia	Squamata	Boidae	Boa	1	<i>B. Constrictor</i>	Mata Caballo	muy comun en el lugar
2	Reptilia	Squamata	Crotalidae	Bothrops	1	<i>Bothrops asper</i>	Culebra x, Cascabel	pertenece a la familia de la cascabel, se encuentra de manera abundante en el lugar
5	Mammalia	Xenarthra (Edentata)	Bradypodidae	Bradipus	1	<i>B. variegatus</i>	Peresoso	se incluye por referencia del guia. No se lo vio al momento del estudio.
22	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Buteo	1	Buteo platyterus	Gavilán común	se vio una vez y es una especie en peligro de extinción.
39	Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Caprimulgus	4	<i>C. ruficollis</i>	huevo arrastrado-chotacabras	se vieron cuatro ejemplares durante 4 dias.
8	Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	Carollia	1	<i>C. perspicillata</i>	murciélago pardo- negro	
23	Aves	Apodiformes	Trochilidae	chlorostibon	25	<i>C. Swainsonii</i>	chupa flor	se observaron varias especies de colibris.
15	Aves	Piciformes	Picidae	Colaptes	6	<i>C. melanolaimus</i>	carpintero real común	abundante, se vieron varios avistamientos.
17	Aves	Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaga	16	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	abundante, se vieron varios avistamientos.

Fuente: Investigación de campo.

Elaborado por: Autor de la investigación

4.1.4. Estudio Socioeconómico

Es muy importante para realizar el análisis y estudio socioeconómico determinar las actividades productivas que se realizan alrededor del ecosistema, para conocer su incidencia en el área, y región en la que está ubicado.

De igual manera conocer el criterio de los actores, ante la propuesta de declarar al área en estudio como zona protegida, y que repercusión tendría en el futuro para sus actividades productivas y socioeconómicas.

Durante el recorrido por el interior del ecosistema y el por trabajo de determinación de los indicadores y de observación que se realizó, es de destacar la alta densidad y diversidad de flora y por ende de fauna, y una fuente permanente de agua.

Imagen No. 5. Relacion natural de los ecosistemas hídricos y agroforestales.



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Autor de la investigación

Imagen No. 6. Vista general de la vegetación.



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Autor de la investigación

Imagen No. 7. Ecosistema acuático en el bosque

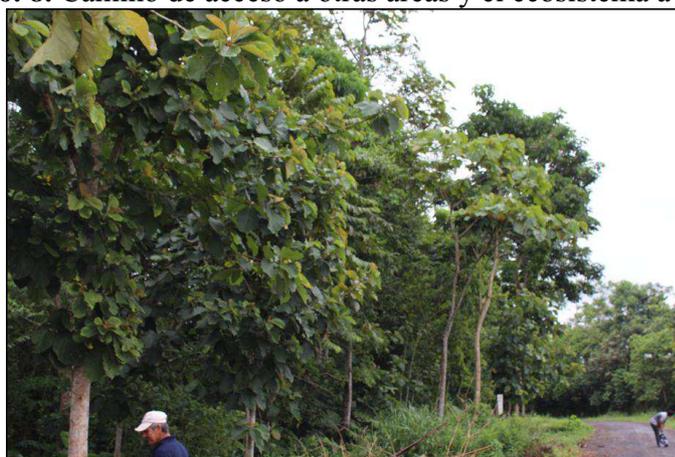


Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor de la investigación

Por el exterior del ecosistema se pudo observar por el lado derecho y en dirección este-oeste, que limita con un camino de acceso hacia otras zonas de prácticas que la Escuela posee, contiguo al mencionado carretero que se desvía hacia la derecha, está una zona de pastizales propiedad de la Escuela en donde realizan prácticas de Pecuaria.

Imagen No. 8. Camino de acceso a otras áreas y el ecosistema a la izquierda



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor de la investigación

Siguiendo la dirección sur-oeste, continúa el bosque hasta limitar con un área de pastizales, desde este punto puede observarse la continuación de la fuente de agua, con la diferencia de que en esta zona ya constituye propiedad privada, hacia la ladera de la margen derecha puede observarse sembríos de cacao y plátano.

Dirigiéndose por el margen derecho en dirección este-oeste el ecosistema colinda prácticamente a todo lo largo con una propiedad cuya producción constituye una combinación de cacao y plátano, ocupando este último producto la mayor superficie.

Es importante entonces recalcar que las principales actividades económicas particulares son la producción de plátano, cacao y bovinos, ya que al tener como límite por un costado a la Universidad es una ventaja ya que por lógica la actividad es la formación de técnicos en la rama Agropecuaria.

Hay que destacar también que los cultivos de cacao, plátano y los pastizales, están bien cuidados, me atrevería a decir que es mínima la utilización de pesticidas, lo que es muy importante para la conservación del ecosistema.

Al describir los aspectos físicos y de uso del suelo especialmente de las áreas productivas alrededor del ecosistema, es imprescindible escuchar en forma personal sus criterios con respecto a la propuesta, para tal efecto se convocó a una reunión dentro de los predios de la Escuela de Ingeniería agropecuaria, a los propietarios de las fincas, a personas que conocen perfectamente el área y que trabajan en esta zona, a los cazadores, a las autoridades de la Extensión, de la Escuela, profesores y estudiantes, como era de esperarse y por lógica no hubo la presencia de los cazadores. Aunque no hubo la presencia del propietario de la propiedad en donde se realizan las actividades

productivas, el Sr. Decano de la Extensión informó que no tendría ningún inconveniente en que se declare zona protegida.

En la misma reunión se manifestó que personal de la policía que hace el control contra la depredación especialmente de especies de fauna y que son retenidas inmediatamente la envían a la Escuela de Agropecuaria de la extensión para ser depositadas en el ecosistema de igual manera muchas otras personas que encuentran especies a punto de morir o han sido encontradas abandonadas, son entregadas a la Escuela, lo que indica que el ecosistema se está convirtiendo en un refugio de estas especies, también se manifestó que existe interés por parte del GAD de El Carmen, por el estudio, por lo tanto la declaratoria de zona protegida tiene el respaldo social.

4.1.5 Análisis de los resultados

La principal característica del ecosistema estudiado es su ubicación dentro de la Región Húmedo Tropical. Otra característica importante es que todo el territorio que comprende el Cantón el Carmen, dentro de la Provincia de Manabí, se encuentra situada en las estribaciones de la Cordillera Occidental de los Andes, es decir en una zona de transición en donde empieza a definirse la región costera, además de la permanente humedad permite el desarrollo de una diversidad de especies florísticas endémicas y de fauna, esta exuberancia de flora, tal como lo muestra el área estudiada, en la que se determinó 24 especies diferentes de flora.

Vale la pena indicar que esta densidad ha sido determinada en una porción pequeña de la superficie del ecosistema, mostrando las condiciones para que este bosques se convierta

en el hábitat de muchas especies de fauna entre las que sobresalen los venados, tigrillos, armadillos, monos, aves, reptiles, cusumbos.

En el presente estudio y en esta misma superficie también se logró establecer tres clases taxonómicas de especies de fauna más otros parámetros, información que consta en los cuadros en donde se realiza la descripción de los resultados.

Ambientalmente los resultados han sido muy considerables ya que el bosque en estudio mantiene una diversidad florística muy importante, de igual manera la fauna presenta diversidad de mucha consideración. Por lo tanto el bosque es significativamente importante para su conservación por la abundancia e índice que representan las sus especies.

Es conveniente recalcar que muchas especies de flora y fauna, especialmente éstas últimas están a punto de extinguirse debido a la depredación a la que en los últimos tiempos están sometidas, por comerciantes y cazadores.

De la misma manera como en cualquier parte del mundo, es preocupante en los actuales momentos la expansión urbanística e industrial, con todos los problemas que conlleva, siendo la causa principal el abandono en que los organismos competentes mantiene al sector rural que es el productor de la alimentación para la población, al no proporcionarle los incentivos necesarios para hacer eficiente la producción, de tal manera que no se sienta tentado a emigrar hacia los centros urbanos, con lo que se aseguraría la tan pregonada “seguridad alimentaria”. A las causas anteriores inciden también los fenómenos climáticos que se están presentando, especialmente los riegos de sequía y desertificación que de forma permanente sufre Manabí.

Finalmente es importante recalcar la predisposición de todos los sectores educativos, públicos, privados y administrativos del Cantón El Carmen, para que se realicen acciones que permitan la conservación de su patrimonio ambiental, y, el aprovechamiento de forma sustentable.

4.2 Comprobación de la hipótesis

Los resultados del estudio del ecosistema muestran una diversidad florística muy importante, y que el área basal así como la abundancia determinada, supera a la mayoría de los bosques de la costa. Con respecto a la fauna el número de individuos por unidad de superficie es muy importante, así como la diversidad de fauna.

Son indicadores más que justificados, para declararle como zona protegida, demostrando al mismo tiempo la importancia e influencia que estos ecosistemas tienen para la región en donde están ubicados, para el entorno y actividades socioeconómicas de la población.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos después de realizado el trabajo de campo muestran la calidad ambiental del ecosistema por la diversidad florística que presenta, muy importante para la conservación.
- Comparando la densidad florística de los bosques de la costa con la determinada en el ecosistema estudiado, en este último la densidad es superior
- Las actividades productivas alrededor del ecosistema, según se observa no producen ningún efecto negativo en la conservación de este recurso natural.
- La ubicación del ecosistema dentro de los predios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión, se constituye en una garantía para su conservación y para una buena formación de los futuros Ingenieros Agropecuarios.
- La alta densidad de flora, más los recursos de suelo y agua en el ecosistema le convierte en hábitat perfecto para que se haya establecido una diversidad de especies de fauna, como lo demuestra el número de individuos encontrados por unidad de superficie.

- Tan importante como este recurso natural, es la predisposición e interés de todos los actores sociales: académicos, productores, administrativos del Cantón y de la población, en apoyar para conservación de este recurso.

5.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Las características y los resultados obtenidos a través del estudio realizado, son argumentos muy importantes para que este recurso natural, sea declarado como zona protegida.
- ✓ Como el ecosistema está ubicado dentro de los predios de la Escuela de Agropecuaria, se le debe entregar la responsabilidad de la conservación y administración del ecosistema, mediante el Plan de Manejo, una vez que el MAE, la declare Zona Protegida.
- ✓ La Escuela de Agropecuaria, además de la otras actividades que contempla el Plan de Manejo, debe aprovechar este recurso para preparar a Ingenieros Agropecuarios con especialidad medio ambiente, conservación, manejo y aprovechamiento, sustentable de bosques y ecosistemas.
- ✓ Con el apoyo de la Autoridad Administrativa del Cantón, la Escuela de Agropecuaria deberá programar una serie de charlas y conferencias sobre la

importancia de la conservación y aprovechamiento sustentable del Medio Ambiente y Conservación, dirigidas a escuelas, colegios, Universidad y población en general.

- ✓ Debe buscarse un diálogo franco con las Autoridades que administran el Cantón con la finalidad sugerirles acciones que permitan que el Campesino, que es el que produce alimentos, tenga el incentivo, para que no se sienta tentado a emigrar hacia los centros urbanos, puesto la expansión urbana es una de las causas de la destrucción de los ecosistemas y de la reducción de las áreas productivas.

BIBLIOGRAFÍA

1. CAÑADAS CRUZ, Luís. 1983. EL MAPA BIOCLIMÁTICO Y ECOLÓGICO DEL ECUADOR. MAG-PRONAREG. Quito-Ecuador.
2. COMISIÓN Asesora Ambiental. 1996. Presidencia de la República (CAAM). Curso “Tópicos de Evaluación de Impacto Ambiental para el Ecuador”. Texto de Apoyo. Quito-Ecuador.
3. CONGRESO Nacional del Ecuador. 2004. LEY FORESTAL Y DE CONSERVACION DE AREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE. Codificación 17, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre del 2004.
4. Ecuador: Constitution, 2008 - Political Database of the Americas pdba.georgetown.edu/constitutions/ecuador/ecuador08.html. 11/7/2011 - TÍTULO VII: RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR ... El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, ...
5. ESPINOZA, G. Páez, J. C. 1996 Presidencia de la República del Ecuador: Comisión Asesora Ambiental: “Tópicos de Evaluación de Impacto Ambiental”.
6. ESPINOZA, G. Páez, J. C. 1996. Presidencia de la República del Ecuador: “Tópicos de Evaluación de Impacto Ambiental”. Manual del Facilitador.
7. EL CARMEN MANABI – HISTORIA. elcarmenmanabi.es.tl/.
8. GUÍA METODOLÓGICA PROYECTO DE TESIS de MAESTRÍA1 www.rubenjoserodriguez.com.ar/.../Guia_Metodologica_Proyecto_de_T... por RJ Rodríguez - Artículos relacionados.

9. ICARITO. 2012. Desarrollo sustentable | Organismos, ambientes y sus interacciones [...www.icarito.cl/...ciclo...y.../63-6655-9-desarrollo-sustentable.shtml...](http://www.icarito.cl/...ciclo...y.../63-6655-9-desarrollo-sustentable.shtml...)
10. IUCN. 2010. Definición y categorías – IUCN, data.iucn.org/dbtw-wpd/html/PAPS-016-Es/section5.htm
11. MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR. “Plan de Manejo y Gestión Participativa de la Reserva Ecológica Mache Chindul”, 2005-2010.
12. MINISTERIO del Ambiente. 2010. Áreas Protegidas www.ambiente.gob.ec/
13. MINISTERIO DEL AMBIENTE.2011. Plan de Manejo: Refugio de Vida Silvestre El Pambilar”.
14. MINISTERIO del Ambiente 2013. Sistema Nacional de Áreas Protegidas | Ministerio del Ambiente www.ambiente.gob.ec › Comunicamos › Noticias.
15. MINISTERIO del ambiente. 2014. Definición de ecosistema - Qué es, Significado y Concepto definicion.de/ecosistema/
16. PARLAMENTO Andino. 2012. CUMBRE social andina 2012. Medioambiente y desarrollo sostenible | Cumbre Social Andina www.parlamentoandino.org/.../29-medioambiente-y-desarrollo-sostenibl.
17. PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DE LOS RECURSOS NATURALES DEL BOSQUE PROTECTOR CUBILÁN, MINISTERIO del Ambiente. 2012. Dirección Nacional de Biodiversidad-Ministerio del Ambiente.
18. PLAN HIDRÁULICO DE MANABÍ, 1992. “MAPA HIDROGEOLÓGICO. República del Ecuador.

19. SÁENZ, Malki. ONOFA, Ángel. MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR. FUNDACIÓN ECOCIENCIA. Preguntas Clave: Reporte de los ecosistemas terrestres ecuatorianos. Indicadores de Biodiversidad para Uso Nacional (Proyecto BINU) Ecuador. Enero 2005.
20. SOUTHGATE, Douglas. WHITAKE, Morris. ORTIZ C., Fernando. DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE: Crisis de Políticas en el Ecuador. Quito-Ecuador. Fundación IDEA. Octubre 1994.
21. SUBSECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL. DIRECCION DE INFORMACION, INVESTIGACION Y EDUCACION AMBIENTAL. PATRIMONIO DE ÁREAS NATURALES DEL ESTADO (PANE) 2008. Dirección Nacional de Biodiversidad- Ministerio del Ambiente.
22. WIKIPEDIA. 2013. Área protegida, la enciclopedia libre es.wikipedia.org/wiki/Área_protegida
23. WIKIPEDIA 2013. La Enciclopedia libre.
24. V Curso Internacional 2013. Adaptación al Cambio Climático: “El Rol de los Servicios Ecosistémicos”. Del 26 al 30 de Agosto. CATIE, Sede Central Turrialba, Costa Rica.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ. ULEAM CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO, INVESTIGACIÓN, RELACIONES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL. CEPIRCI.

MAESTRÍA EN: GESTIÓN AMBIENTAL

6.1. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

1. TÍTULO DE LA PROPUESTA

Plan de Manejo Ambiental Participativo, Seguimiento, Evaluación y Monitoreo, para el Ecosistema ubicado dentro de los predios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria, de la Extensión el Carmen de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

2. JUSTIFICACIÓN.

Es preocupación a nivel mundial los cambios climáticos que está viviendo la humanidad, atribuido al abuso en el aprovechamiento de los recursos naturales, de tal forma que en la actualidad se habla de calentamiento global por efecto de los gases de efecto invernadero, por la contaminación de los recursos de agua, suelo y aire y debido a los fenómenos de sequía y desertificación.

Nuestro país y en particular nuestra provincia no están ajenos a estos problemas ambientales.

La provincia de Manabí situada prácticamente en el centro de la región costera del Ecuador y en el centro del mundo, pues está atravesada por la línea Equinoccial o Ecuador, situación que le permite poseer abundantes recursos naturales, es la única provincia en el Ecuador que no cuenta con recursos hídricos permanentes, estando sujeta, sobre todo para el desarrollo de las actividades en el campo agropecuario, a los períodos lluviosos que se presentan en forma irregular, tendiendo frecuentemente por este problema a la sequía, agudizándose aún más en la actualidad por la permanente deforestación a la que está sometida, por lo que es muy necesario rescatar y conservar las áreas forestales y ecosistemas que aún quedan, para conservarlos y explotarlos en forma racional y sustentable.

Una actividad que ha mostrado la importancia de la conservación de los ecosistemas es el turismo, pues ha permitido en primer lugar conocer la presencia de este recurso, en diferentes lugares de la provincia, que merecen estar protegidos, como es de conocimiento público Manabí apenas cuenta con un parque nacional y tres reservas de vida silvestre.

Por esta razón, el presente estudio, pretende conservar el ecosistema de la Escuela de Agropecuaria de la Extensión de la ULEAM en el Cantón El Carmen, para que sirva de ejemplo a otras regiones de la provincia.

Para el efecto es necesario que se lo haga cumpliendo con la Ley Ambiental que establece que para su protección, conservación y manejo, se lo debe hacer mediante el cumplimiento de un “Plan de Manejo Ambiental, Seguimiento, Evaluación y Monitoreo”, de tal manera que sean sustentables a través del tiempo, al mismo tiempo

que se conviertan en factores que no permitan el avance de los fenómenos de sequía y desertificación.

3. FUNDAMENTACIÓN

Los Bosques y Vegetación Protectores son áreas de superficies variables que pueden incluir una o más formaciones arbóreas, arbustivas y herbáceas naturales o artificiales. Su importancia se destaca en el aporte de bienes, servicios y funciones protectoras relacionadas con la regulación de inundaciones y de procesos ecológicos.

Dentro de la legislación Ambiental Ecuatoriana, las áreas de bosques y vegetación protectores son consideradas como; formaciones vegetales, naturales o cultivadas, arbóreas, arbustivas o herbáceas, de dominio público o privado, que estén localizadas en áreas de topografía accidentada, en cabeceras de cuencas hidrográficas o en zonas que por sus condiciones climáticas, edáficas e hídricas no son aptas para la agricultura o la ganadería, sus funciones son las de conservar el agua, suelo, flora y fauna silvestre (“Texto unificado de la Legislación Ambiental Ecuatoriana, art. 16”).

En nuestro país aún existen áreas con recursos naturales y culturales de alta importancia, como es el caso de los Bosques Protectores, que a pesar de tener reconocimiento legal, no se han situado bajo ningún tipo de protección o categoría de manejo dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

En los actuales momentos, es importante recalcar que en un futuro la legislación Ambiental Ecuatoriana deberá ser reformada, ya que en muchos países de la tierra no

sólo a los ecosistemas de las regiones húmedas se los está protegiendo si no también a los bosques denominados secos, ya que en ellos también se desarrolla especies de flora y fauna adaptados a las condiciones características de estos bosques, generalmente estos ecosistemas se desarrollan en las zonas consideradas secas, constituyéndose también en los amortiguadores de los riesgos de sequía y desertificación.

El Ecosistema ubicado dentro de los predios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria en el Km 26 en la vía El Carmen – Santo Domingo, no ha estado exento de la problemática de manejo, es así que la Escuela de Ingeniería Agropecuaria, el Departamento de Medio Ambiente con el apoyo financiero de la ULEAM, toman la iniciativa, para la protección del área, teniendo como desafío, el comprender la función de los ecosistemas, sus recursos naturales, socioeconómicos y culturales para poder cuidarlos y utilizarlos, de forma de poder aprovechar sus bienes y servicios, para asegurar su funcionamiento de manera sostenible.

Para esto ha sido necesaria la creación de un documento técnico, directriz de una planificación ordenada, sistémica, participativa y permanente en el tiempo, que sirva como herramienta que oriente la toma de decisiones, para la buena ejecución de actividades, normas y requerimientos que permitan alcanzar los objetivos de conservación esperados, enmarcados en un horizonte de planificación a mediano y largo plazo, en este caso para cinco años.

4. OBJETIVOS.

General

Establecer un Plan de Manejo Ambiental Participativo, Seguimiento, Evaluación y Monitoreo, del Ecosistema Ubicado en los predios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria en el Cantón el Carmen Km 26 vía El Carmen-Santo Domingo, con finalidad que sea declarada zona protegida por el Ministerio del Ambiente.

Específicos

- Hacer un estudio de las características físicas del ecosistema.
- Realizar un inventario de la flora y fauna, del ecosistema.
- Estudio socio-económico del ecosistema y de los predios agrícolas ubicados alrededor del ecosistema.
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental participativo del ecosistema Propiedad de la Universidad ubicado en el Km 26 Vía El Carmen - Santo Domingo.

5. IMPORTANCIA.

La situación privilegiada del Cantón El Carmen, la convirtió en una región exuberante por la rica variedad de especies de flora y fauna, además de los diferentes cultivos que se realizan.

Probablemente, esta exuberancia de recursos que la naturaleza le ha dotado, hizo olvidar a la población de esta región, de que éstos recursos no son infinitos y que son tan frágiles, que si no se los aprovecha en forma racional (sustentable), en muy corto tiempo se agotan, con el peligro de que desaparezcan tal como ya está aconteciendo en este Cantón, pues muchas especies ya se encuentran en proceso de extinción, así como muchas tierras en plena producción y que puede observarse que ya se encuentran rodeadas por áreas en donde se están construyendo viviendas, es decir que están siendo absorbidas por la urbanización.

Aunque las condiciones ambientales de la región no son aún críticas, es necesario que se reflexione y analice el estado actual de los recursos naturales, para que se planifiquen las acciones de manejo de estos recursos de tal manera que se logre recuperarlos y aprovecharlos en forma sostenida pensando en el futuro, ya que para nadie es desconocido los cambios climáticos que se están produciendo en la tierra, y que están volviendo difícil la supervivencia del hombre.

En el cantón el Carmen aún hay áreas no degradadas que pueden ser manejadas en forma sustentable, en las que se puede encontrar una gran densidad de población de flora y fauna, por esta razón el objetivo del establecimiento de un Plan de Manejo, seguimiento, evaluación y monitoreo, del ecosistema en estudio, y pretende sentar las bases, de cómo se deben manejar los recursos naturales en el presente y para el futuro.

6. UBICACIÓN SECTORIAL

Las características sectoriales del lugar en donde está ubicado el Ecosistema que será declarado como área protegida, son:

Continente: Americano (América del Sur)

País: Ecuador

Provincia: Manabí

Cantón: El Carmen

Posición astronómica: 0° 16' 11'' de latitud Sur. 79° 25' 26'' de longitud Oeste.

Altitud Promedio: 236 m. Sobre el nivel del mar

Precipitaciones: varían entre 2000 a 3000 mm., promedio anual.

Temperatura media: 24,3° C

7. FACTIBILIDAD

Los resultados del estudio de campo, la predisposición de las Autoridades de la Universidad a través del Departamento de Medio Ambiente, de la Extensión, de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria, los dueños de las propiedades que limitan con el ecosistema, el interés de las autoridades que administran el Cantón El Carmen y el interés de la sociedad y de otras instituciones del Cantón, crean las condiciones para que

faciliten que el ecosistema en estudio tenga las condiciones para ser declarada zona protegida.

A esta predisposición de contar con una zona de reserva protegida en esta región de la provincia, se une también el apoyo que está brindando el Ministerio del Ambiente (MAE), en la visita realizada por un funcionario de esta dependencia, ante la invitación del Coordinador de la Escuela, y que dispuso que se realice un Plan de Manejo, para presentarlo al MAE, requisito con el cual al ecosistema en estudiado, se le confiera la calidad de zona protegida.

Por las razones expuestas, el presente proyecto tiene los argumentos más que fundamentados y factibles, para que en corto tiempo sea declarado como zona protegida y se ponga en ejecución el “Plan de Manejo”, para su conservación.

8. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.

El propósito del Plan de Manejo del Bosque Protector de El Carmen, es lograr que se convierta en un área protegida modelo, manejada en forma sustentable integrando los enfoques ambiental, científico, estudio, investigación, turístico y social, sirviendo de base para futuras iniciativas a nivel local, provincial y nacional. Considerando en este sistema la utilización racional de los bienes y servicios, garantizando la conservación del área a largo plazo.

El enfoque de este Plan de Manejo, será participativo ya que integrará a los estudiantes y Autoridades de la Escuela de ingeniería Agropecuaria de la Extensión de la ULEAM en

el Cantón El Carmen, Departamento de Medio Ambiente de la ULEAM, propietarios de los Predios Agropecuarios, asentados alrededor del Ecosistema, Ministerio del Ambiente.

Durante este proceso se ha logrado diagnosticar la situación actual de la zona basada en parámetros socioeconómicos, físicos y biodiversidad, situación actual de fuentes de agua, uso actual del suelo y sistema de manejo comunitario.

Para el manejo, el área ha sido ordenada o zonificada en; zona primitiva, zona de amortiguamiento y de aprovechamiento sostenible de recursos naturales; las mismas que están directamente relacionadas con la capacidad y potencialidad de los ecosistemas. Se aplicará un manejo diferenciado a cada zona obteniéndose servicios de acuerdo a las condiciones y restricciones definidas.

Se prevé un estricto control de las actividades que se realicen en el área, asegurando en todo momento la sostenibilidad de las acciones, destacando; la protección y manejo de las fuentes de agua, manejo y conservación de la biodiversidad, recreación y ecoturismo, interpretación y educación ambiental e investigación, capacitación, participación y organización comunitaria, revisión y ampliación del límite del bosque protector y la administración y gestión financiera del área.

La implementación del plan de manejo considera la participación directa de la ULEAM a través de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión de el Carmen, Departamento de Medio Ambiente y Productores asentados en el entorno del ecosistema y la conformación de un comité de gestión interinstitucional que permita contar con una

unidad administradora del área a mediano y largo plazo, buscando la sostenibilidad para la ejecución de actividades.

9. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS

El problema actual en la conservación de los recursos naturales, es la masiva emigración del campo a los centros urbanos, causando su expansión, en detrimento de las áreas productivas y de la conservación de los ecosistemas, en este fenómeno está inmerso además de los cantones de Manabí el Cantón El Carmen, que pese a los recursos naturales ventajosas que aún tiene, al estar ubicado en las regiones húmedas de la provincia, ya empieza también a sentir el problema, La Extensión de la Universidad Eloy Alfaro y concretamente la Escuela de Ingeniería Agropecuaria y con el apoyo de la Autoridades, como no podía ser de otra manera toma la iniciativa para solicitar al MAE, la declaratoria de zona protegida a un pequeño ecosistema ubicado en el interior de los predios de la Escuela y que colinda con otras propiedades productivas y que reciben los beneficios que brindan los ecosistemas.

El MAE, recoge el esta solicitud y después de realizar la inspección, encarga a la Escuela para que presente un Plan de Manejo, previa a la declaración de zona protegida. Con el apoyo del Departamento de Medio Ambiente de la ULEAM, se inician las actividades de campo de socialización, ya que el Plan que se presente al MAE, tiene el carácter de participativo, como debe ser ya que alrededor del ecosistema se realizan actividades de producción para ser aprovechadas por la población local, provincial, nacional y fuera del país, en este sentido aunque estos actores en la reunión que se

convocó para discutir los aspectos socioeconómicos y su relación futura con la zona protegida, a través de la autoridad de la Extensión, manifestaron su apoyo a esta acción que se está realizando. En este sentido también las autoridades del GAD de El Carmen, han mostrado su interés en formar parte de la realización del plan previa a la declaratoria de zona protegida, sumado a estos actores la población, que sin aún ser declarada protegida, ya la han tomado como reserva al entregar a la Escuela especies de fauna para que sean conservadas en el ecosistema. Siempre cuando se realizan acciones de conservación, existen también personas que no participan de éstas, pues sobreponen sus intereses o porque no les interesa se convierten en depredadores, me refiero a los cazadores.

Sin embargo, como se puede sacar en conclusión, existe el ambiente favorable por parte de la mayoría de los actores, ya que están conscientes de la ventaja que tiene para sus actividades productivas y bienestar familiar, la declaratoria de Zona Protegida Participativa, al ecosistema que está en los predios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria, de la Extensión de la ULEAM en el Cantón El Carmen.

10. PLAN DE ACCIÓN.

El plan de acción para conservación del ecosistema contempla las siguientes acciones:

- Conservar el ecosistema por su calidad de flora y fauna, mediante la aplicación de un Plan de Manejo Participativo, para de esta manera asegurar los servicios ambientales que éste genera, una vez declarada zona protegida.

- Promover la formación de profesionales en educación ambiental, conservación, manejo y aprovechamiento de ecosistemas.
- Promover la investigación científica, con la finalidad de recuperar la diversidad biológica que tiene el ecosistema, mediante el conocimiento y la recuperación.
- La Escuela de Ingeniería Agropecuaria con el apoyo del GAD del Cantón, programar una serie de charlas sobre la importancia de la conservación y aprovechamiento sustentable del Medio Ambiente y Conservación, dirigidas a escuelas, colegios, Universidad y población en general.

11. ADMINISTRACIÓN.

Al encontrarse el ecosistema ubicado dentro de los predios de la Escuela de Agropecuaria, se le debe entregar la responsabilidad de la conservación y administración del ecosistema, mediante un equipo en que estén involucrados el GAD cantonal, y los productores aledaños al ecosistema, una vez que el MAE, la declare Zona Protegida.

De igual manera se podrán incorporar ONG'S, y otras instituciones cuyo objetivo es la conservación y educación ambiental.

12. FINANCIAMIENTO

El ecosistema está ubicado dentro de los predios de la Escuela de Ingeniería Agropecuaria de la Extensión de el Carmen, la ULEAM asume el costo de los estudios para la preparación del Plan de Manejo Participativo, ya que el Departamento de Medio Ambiente de la Universidad, cuenta con un equipo de Técnicos preparados en las diferentes disciplinas ambientales, sumado a éstos, los técnicos que posee la Escuela de Agropecuaria de la Extensión y sus grupos de estudiantes.

Una vez que el MAE, declare zona protegida al ecosistema y se ponga en marcha el Plan de Manejo Participativo, con seguridad habrá el apoyo del GAD del Cantón El Carmen, sin descartar a otras instituciones que manifiesten su deseo de participar.

13. PRESUPUESTO

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Estudio Preliminar	-----	2	150.00	300.00
Viáticos de salidas de campo	viaticos	20	60.00	1200.00
Materiales de campo	Varios	Varios	100.00	100.00
Materiales de oficina	Varios	Varios	60.00	60.00

Materiales de imprenta	Imresion	6	54.00	54.00
Equipos digitales	Varios	Varias	2600.00	2600.00
Otros Gastos	Varios	Varios	100.00	100.00
Total	-----	-----	-----	4414.00

14. EVALUACIÓN

Todo Plan de Manejo Ambiental, tiene el componente denominado Plan de Seguimiento, Evaluación y Monitoreo, de tal manera que pueda controlarse el cumplimiento y desempeño del personal encargado de ejecutar el plan, así como de analizar el proceso de avance de las actividades propuestas y realizar los respectivos correctivos, en caso de detectarse alguna debilidad o irregularidad.

El estudio y preparación de un Plan de Manejo Participativo, para un ecosistema declarado protegido, para poder aplicarlo se lo hace realizando la evaluación de los:

- Aspectos Físicos
- Aspectos Biológicos
- Aspectos Socioeconómicos

Aspectos que fueron determinados durante los estudios de campo y socioeconómicos, y que permiten determinar la importancia para que sea declarada zona protegida para la conservación, formación de profesional, investigación científica, educación ambiental y

aprovechamiento de los beneficios ambientales que el ecosistema proporciona a las zonas productivas situadas alrededor del bosque, y a la población de la región de influencia.

La Evaluación del proceso de aplicación del Plan de Manejo Ambiental participativo es permanente, para el efecto se programa el cronograma de actividades que permitirá, ejercer el control y monitoreo de las actividades en general

15. ANEXOS.

Anexo No. 1.- Intervención de la primera autoridad de la extensión



Anexo No. 2. Intervención de la primera autoridad de la escuela



Anexo No. 3. Asistencia de profesores, alumnos y personas particulares



Anexo No. 4. Las siguientes imágenes muestran las intervenciones de los técnicos de medio ambiente de la ULEAM



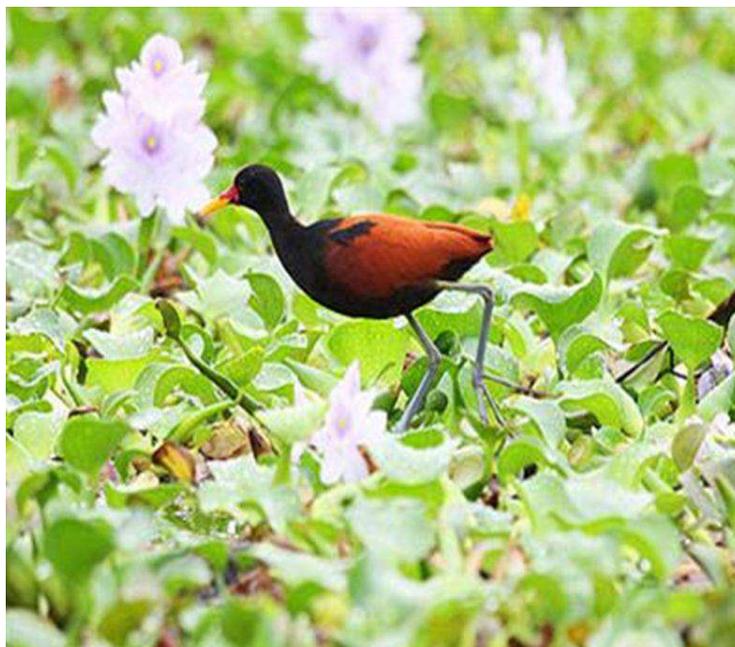


Anexo No. 5. Especies de fauna que viven en el ecosistema

Porphyryla martinicase



jacama jacama



Lechuza *Tyto alba*



Cacique – *Icterus nigrogularis*



Chlorostibon Swainsonii



Guatuzo – *Dasyprocta punctata*



Guanta – Cuniculus paca



Anexo. No. 6. Plantaciones de cacao y plátano muestra la importancia del recurso agua.



Anexo. No. 7. Principal fuente hídrica y reserva que posee el bosque.



Anexo. No. 8. Plantaciones de caña guadua otra de las especies de mucha importancia domestica y tecnológica en la zona.



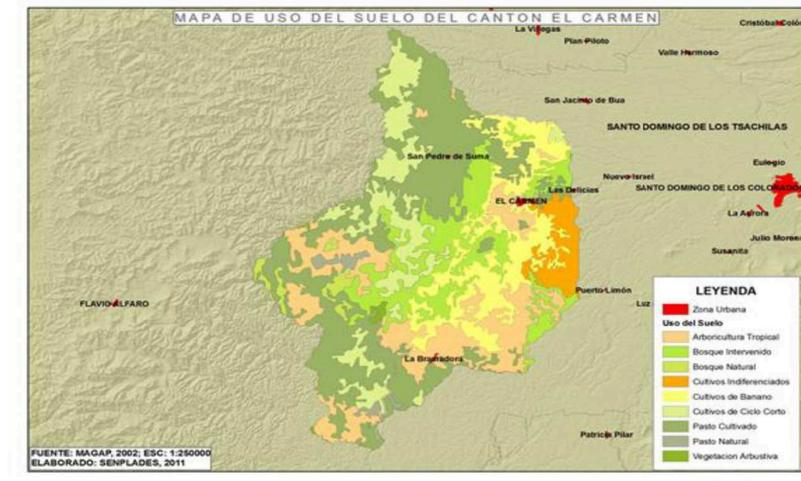
Anexo No. 9. Principales vías de acceso a la finca.



Anexo No. 10. Intervención de un estudiante



Anexo No. 13. Mapa de Uso del suelo del Carmen.



Anexo No. 14.- Inventario Botánico del Bosque en estudio.

Anexo. 12.- Datos completos del inventario Florístico

INVENTARIO FLORISTICO DEL BOSQUE DE LA ULEAM EXTENSION EL CARMEN

# arb	per	N. vulgar	Familia	N. Cientifico	Alt	i/s	i/p	Dap.	AB	AB/SP	Dm.R	Dn/R	IVI
15.10	403	pechuga de gallina	Moraceae	<i>Aegiphila alba</i>	40			128.3	1.29	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1	48	Pechuga de gallina	Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	20			15.28	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	37	Pechuga de gallina	Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	15			11.78	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	175	Pechuga de gallina	Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	45			55.7	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
10.1	400	pechuga de gallina	Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	55			127.3	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00
16.2	354	pechuga de gallina	Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	40			112.7	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18.1	26	pechuga de gallina	Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	35			82.7	0.5	0.00	0.00	0.00	0.00

0	0						6	4					
3.22	60	pechuga de gallina	Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	20		19.1	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00	
8.16	10 0	pechuga de gallina	Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	45		31.8 3	0.0 8	0.00	0.00	0.00	0.00	
8.17	99	pechuga de gallina	Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	45		31.5 1	0.0 8	0.00	0.00	0.00	0.00	
8.18	10 0	pechuga de gallina	Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	45	11	31.8 3	0.0 8	4.64	15.39	2.01	17.4 0	
14.1 2	60	chirimoyo	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	10		19.1	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00	
15.9	72	cririmoyo	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	20		15.1 6	22.9 2	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
16.4	73	chirimoyo	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	10		23.2 4	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00	
17.6	88	chirimoyo	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	25		28.0 1	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00	
17.7	10 0	chirimoyo	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	25		31.8 3	0.0 8	0.00	0.00	0.00	0.00	
17.8	78	chirimoyo	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	40		24.8	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	

							3	5				
18.2	2	63	chirimoyo	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	15	20.0	0.0				
							5	3	0.00	0.00	0.00	0.00
19.2		83	chirimoyo	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	25	26.4	0.0				
							2	5	0.00	0.00	0.00	0.00
19.2		50	chirimoyo	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	25	15.9	0.0				
							2	2	0.00	0.00	0.00	0.00
19.2		42	chirimoyo	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	8	13.3	0.0				
							7	1	0.00	0.00	0.00	0.00
22.1		35	chirimoya	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	15	11.1	0.0				
							4	1	0.00	0.00	0.00	0.00
23.1		50	chirimoya	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	15	15.9	0.0				
							2	2	0.00	0.00	0.00	0.00
23.4		33	chirimoya	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	6	10.5	0.0				
								1	0.00	0.00	0.00	0.00
3.13		14	chirimoyo	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	20	46.1	0.1				
		5					5	7	0.00	0.00	0.00	0.00
9.30		76	chirimoya	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	35	24.1	0.0				
							9	5	0.00	0.00	0.00	0.00
9.33		45	chirimoya	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	12	14.3	0.0				
									0.00	0.00	0.00	0.00

								2	2				
9.9	48	chirimoyo	Anonaceae	<i>Annona cherimola Mill</i>	40	17	9.36	15.2 8	0.0 2	0.71	2.35	3.11	5.46
20.1 1	34	guanabana	Anonaceae	<i>Annona muricata</i>	10	1		10.8 2	0.0 1	0.01	0.03	0.18	0.21
10.2 9	-14	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	10			14	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
10.3 0	-20	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	20			20	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
11.1	39	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	15			12.4 1	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
14.2	50	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	30			15.9 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
14.2 6	40	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	12			12.7 3	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
14.3	50	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	30			15.9 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
14.4	50	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	30			15.9 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
14.5	50	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	30			15.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							2	2				
14.6	50	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	30		15.9	0.0				
							2	2	0.00	0.00	0.00	0.00
17.1	52	Chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	25		16.5	0.0				
							5	2	0.00	0.00	0.00	0.00
17.1	35	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	6		11.1	0.0				
7							4	1	0.00	0.00	0.00	0.00
17.2	44	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	7		14.0	0.0				
							1	2	0.00	0.00	0.00	0.00
17.2	32	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	8		10.1	0.0				
6							9	1	0.00	0.00	0.00	0.00
17.2	63	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	15		20.0	0.0				
7							5	3	0.00	0.00	0.00	0.00
17.2	33	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	8		10.5	0.0				
8								1	0.00	0.00	0.00	0.00
17.3	35	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	5		11.1	0.0				
							4	1	0.00	0.00	0.00	0.00
18.1	30	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	15		9.54	0.0				
2							9	1	0.00	0.00	0.00	0.00
19.2	-22	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	22		22	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

8								4					
2.19	44	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	12			14.0 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
22.1 9	50	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	18			15.9 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
24.2	36	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	12			11.4 6	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
24.8	38	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	8			12.1	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
24.9	35	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	5		24.1 4	11.1 4	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
3.10	-15	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	25			15	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
3.11	-15	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	40			15	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
3.14	-15	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	15			15	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
3.15	-20	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	15			20	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
3.16	-20	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	15			20	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

								3					
3.17	-20	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	15			20	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
3.18	-20	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	15			20	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
3.20	40	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	12			12.7 3	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
3.9	-15	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	15		3.23	15	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
9.10	-15	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	10			15	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
9.11	-12	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	10			12	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
9.12	-12	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	10			12	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
9.22	19	chontilla	Arecaceae	<i>bactris gasipaes</i>	18	36		6.04 8	0.0 0	0.64	2.12	6.59	8.72
1.18	52	sande (sandi)	Moraceae	<i>Brosimum utile</i>	20			16.5 5	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
1.22	74	sande (sandi)	Moraceae	<i>Brosimum utile</i>	30			23.5	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							5	4				
15.1	57	sande-sandy	Moraceae	<i>Brosimum utile</i>	15		18.1	0.0				
5							4	3	0.00	0.00	0.00	0.00
6.17	45	sande - sandy	Moraceae	<i>Brosimum utile</i>	15		14.3	0.0				
							2	2	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	74	sande - sandy	Moraceae	<i>Brosimum utile</i>	25		23.5	0.0				
							5	4	0.00	0.00	0.00	0.00
6.4	60	sande-sandy	Moraceae	<i>Brosimum utile</i>	20		19.1	0.0				
								3	0.00	0.00	0.00	0.00
6.6	42	sande - sandy	Moraceae	<i>Brosimum utile</i>	10	7	13.3	0.0				
							7	1	0.19	0.64	1.28	1.92
25.1	16							0.2				
8	4	papayo	Caricaceae	<i>carica papaya</i>	25	1	52.2	1	0.21	0.71	0.18	0.89
12.6	36	caucho	Moraceae	<i>castilla elastica</i>	15		11.4	0.0				
							6	1	0.00	0.00	0.00	0.00
14.1	80	caucho	Moraceae	<i>castilla elastica</i>	30		25.4	0.0				
4							6	5	0.00	0.00	0.00	0.00
14.1	33	caucho	Moraceae	<i>castilla elastica</i>	10		10.5	0.0				
9								1	0.00	0.00	0.00	0.00
14.2	76	caucho	Moraceae	<i>castilla elastica</i>	35		24.1	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

0							9	5				
14.24	105	caucho	Moraceae	<i>castilla elastica</i>	35		33.42	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
14.25	47	caucho	Moraceae	<i>castilla elastica</i>	16		14.96	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
18.5	46	caucho	Moraceae	<i>castilla elastica</i>	17		14.64	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
2.20	97	caucho	Moraceae	<i>castilla elastica</i>	30		30.88	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
3.8	70	caucho	Moraceae	<i>castilla elastica</i>	20		22.28	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
8.13	37	caucho	Moraceae	<i>castilla elastica</i>	10		11.78	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
8.21	45	caucho	Moraceae	<i>castilla elastica</i>	18		14.32	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
9.35	71	caucho	Moraceae	<i>castilla elastica</i>	25	12	22.6	0.04	0.42	1.39	2.20	3.59
1.10	102	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	30		32.47	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
1.19	13	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	40		42.6	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00

	4						5	4				
1.20	75	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	30		23.8 7	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
1.21	12 6	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	45		40.1 1	0.1 3	0.00	0.00	0.00	0.00
1.25	11 5	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20		36.6 1	0.1 1	0.00	0.00	0.00	0.00
1.5	89	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	40		28.3 3	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
1.7	55	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		17.5 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
1.8	10 7	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	35		34.0 6	0.0 9	0.00	0.00	0.00	0.00
1.9	12 3	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	30	1.27	39.1 5	0.1 2	0.00	0.00	0.00	0.00
10.1 9	37	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	18		11.7 8	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
10.2 5	37	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	10		11.7 8	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
10.6	36	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		11.4 0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

								6	1				
10.7	33	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	10			10.5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
10.9	50	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		10.3 0	15.9 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
11.1 0	56	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25			17.8 3	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
11.1 1	60	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25			19.1	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
11.1 3	34	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15			10.8 2	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
11.1 6	41	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20			13.0 5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
11.7	78	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	30			24.8 3	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
11.9	82	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	30		11.1 6	26.1	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
12.1 4	55	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20			17.5 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
12.3	12	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	30			39.7	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00

	5						9	2				
12.4	82	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25		26.1	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
12.5	38	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25		12.1	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
12.7	31	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		9.86 8	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
13.1 2	35	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		11.1 4	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
13.3	61	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25		19.4 2	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
13.7	31	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	10		9.86 8	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
13.9	38	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	12	13.2 1	12.1	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
14.1 5	94	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	30		29.9 2	0.0 7	0.00	0.00	0.00	0.00
14.1 7	32	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	12		10.1 9	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
14.1	35	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	12		11.1	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

8							4	1				
14.2	3	35	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	8	11.1	0.0				
							4	1	0.00	0.00	0.00	0.00
14.2	8	39	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	10	12.4	0.0				
							1	1	0.00	0.00	0.00	0.00
16.1	6	13	5	chivin	Moraceae	30	42.9	0.1				
							7	5	0.00	0.00	0.00	0.00
16.8		14	3	chivin	Moraceae	30	45.5	0.1				
							2	6	0.00	0.00	0.00	0.00
17.2	3	71	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25	22.6	0.0				
								4	0.00	0.00	0.00	0.00
17.2	4	63	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	17	20.0	0.0				
							5	3	0.00	0.00	0.00	0.00
18.1		39	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	12	12.4	0.0				
							1	1	0.00	0.00	0.00	0.00
18.1	6	96	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	10	30.5	0.0				
							6	7	0.00	0.00	0.00	0.00
18.1	8	47	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20	14.9	0.0				
							6	2	0.00	0.00	0.00	0.00
18.2		40	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20	12.7	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

4								3	1				
18.6	60	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20			19.1	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
19.1	37	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15			11.7	0.0 8 1	0.00	0.00	0.00	0.00
19.1 0	37	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	12			11.7	0.0 8 1	0.00	0.00	0.00	0.00
19.1 2	61	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20			19.4	0.0 2 3	0.00	0.00	0.00	0.00
19.1 4	65	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20			20.6	0.0 9 3	0.00	0.00	0.00	0.00
19.1 5	33	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15			10.5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
19.1 6	30	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15			9.54	0.0 9 1	0.00	0.00	0.00	0.00
19.1 7	69	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15			21.9	0.0 6 4	0.00	0.00	0.00	0.00
19.1 8	40	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20			12.7	0.0 3 1	0.00	0.00	0.00	0.00
19.2	51	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25			16.2	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

0							3	2				
19.2 2	54	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25		17.1 9	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
19.3 0	45	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20		14.3 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
19.3 2	44	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	18		14.0 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
19.4	57	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		18.1 4	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
19.5	57	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20		18.1 4	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
19.6	64	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	18		20.3 7	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
19.7	31	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	12		9.86 8	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
19.9	38	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	12	19.3 3	12.1	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	45 5	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	50		144. 8	1.6 5	0.00	0.00	0.00	0.00
20.1	50	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		15.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

0							2	2				
20.15	42	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		13.37	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
20.20	49	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		15.6	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
20.47	127	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	35		40.43	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
20.59	59	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25		18.78	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
20.89	89	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	30		28.33	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
21.13	35	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	8		11.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
21.17	38	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	12		12.1	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
21.36	160	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	35		50.93	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
22.136	36	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		11.46	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
22.184	84	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25		26.7	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

2							4	6				
22.1 4	67	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25		21.3 3	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
22.1 7	38	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		12.1	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
22.2 1	56	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25		17.8 3	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
22.7	40	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20		12.7 3	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
23.1 5	42	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	18		13.3 7	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
23.1 7	44	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		14.0 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
24.7	35 0	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	40		111. 4	0.9 7	0.00	0.00	0.00	0.00
25.1 0	10 8	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	35		34.3 8	0.0 9	0.00	0.00	0.00	0.00
25.1 4	12 5	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	40		39.7 9	0.1 2	0.00	0.00	0.00	0.00
25.1	12	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	35		38.8	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00

6	2						3	2				
25.20	50	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20		15.92	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
25.21	78	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25		24.83	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
25.8	124	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	30		39.47	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
25.9	130	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	35	25.21	41.38	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2	79	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20		25.15	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	100	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20		31.83	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	75	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15		23.87	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
5.5	83	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	20		26.42	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
6.14	330	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	40		105	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00
6.15	44	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	35		14.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							1	2				
6.23	23 5	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	40		74.8	0.4 4	0.00	0.00	0.00	0.00
6.8	10 1	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25		32.1 5	0.0 8	0.00	0.00	0.00	0.00
7.1	87	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	35		27.6 9	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
7.3	12 0	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	30		38.2	0.1 1	0.00	0.00	0.00	0.00
8.6	42	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	12		13.3 7	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
9.20	31	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	8		9.86 8	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
9.21	68	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	25		21.6 5	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
9.27	59	chivin	Moraceae	<i>castilla tunu</i>	15	10 1	18.7 8	0.0 3	8.14	26.99	18.5 0	45.4 9
12.1	45	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	15		14.3 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
14.1	76	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	35		24.1	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

0							9	5				
16.1	5	68	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	25	21.6	0.0				
							5	4	0.00	0.00	0.00	0.00
17.1	6	65	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	20	20.6	0.0				
							9	3	0.00	0.00	0.00	0.00
18.2		77	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	35	24.5	0.0				
							1	5	0.00	0.00	0.00	0.00
2.10		66	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	30	21.0	0.0				
							1	3	0.00	0.00	0.00	0.00
20.1	2	44	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	25	14.0	0.0				
							1	2	0.00	0.00	0.00	0.00
20.2	2	63	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	35	20.0	0.0				
							5	3	0.00	0.00	0.00	0.00
20.2	3	62	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	35	19.7	0.0				
							4	3	0.00	0.00	0.00	0.00
22.1	6	70	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	35	22.2	0.0				
							8	4	0.00	0.00	0.00	0.00
22.4		66	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	38	21.0	0.0				
							1	3	0.00	0.00	0.00	0.00
23.5		75	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	35	23.8	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							7	4				
3.21	32	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	10		10.1 9	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
3.6	55	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	25		17.5 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
5.11	41	guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	25	15	13.0 5	0.0 1	0.46	1.51	2.75	4.26
15.2	10 7	cedro	Meliaceae	<i>Cedrella odorata</i>	35		34.0 6	0.0 9	0.00	0.00	0.00	0.00
6.26	10 6	cedro	meliceae	<i>Cedrella odorata</i>	55	2	33.7 4	0.0 9	0.18	0.60	0.37	0.97
17.1 2	35	tillo serrano	Moraceae	<i>clarisia biflora</i>	10		11.1 4	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
17.2 9	52	tillo serrano	Moraceae	<i>clarisia biflora</i>	14		16.5 5	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
18.8	43	tillo serrano	Moraceae	<i>clarisia biflora</i>	15	3	13.6 9	0.0 1	0.05	0.15	0.55	0.70
13.1 3	96	laurel	boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	12		30.5 6	0.0 7	0.00	0.00	0.00	0.00
13.4	45	laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	35		14.3	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							2	2				
14.1	33	laurel	boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	10		10.5	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
14.2	98	laurel	boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	35		31.1	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
17.4	32	laurel	boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	12		10.1	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
24.3	113	laurel	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	50		35.9	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00
5.13	75	laurel	boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	35		23.8	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
7.12	62	laurel	boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	45		19.7	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
7.4	83	laurel	boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	40		26.4	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
9.24	65	laurel	boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	25	10	20.6	0.0	0.45	1.49	1.83	3.32
13.2	30	arenillo	Bombacaceae	<i>cotostemma comune sandw</i>	6		9.54	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
5.4	10	arenillo	Bombacaceae	<i>cotostemma comune</i>	25		31.8	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

	0			<i>sandw</i>				3	8				
6.27	54	arenillo	Bombacaceae	<i>cotostemma comune sandw</i>	15			17.1 9	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
6.28	46	arenillo	Bombacaceae	<i>cotostemma comune sandw</i>	10	4		14.6 4	0.0 2	0.13	0.42	0.73	1.15
21.1 4	40	caraca	Fabaceae	<i>Erythrina smithiana</i>	4			12.7 3	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
21.1 5	45	caraca	Fabaceae	<i>Erythrina smithiana</i>	6			14.3 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
21.1 6	85	caraca	Fabaceae	<i>Erythrina smithiana</i>	8			27.0 6	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
21.1 8	57	caraca	Fabaceae	<i>Erythrina smithiana</i>	10			18.1 4	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
21.1 9	83	caraca	Fabaceae	<i>Erythrina smithiana</i>	10			26.4 2	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
21.2 0	37	caraca	Fabaceae	<i>Erythrina smithiana</i>	8	6		11.7 8	0.0 1	0.18	0.59	1.10	1.69
25.1 9	11 7	canalon	Bignoniaceae	<i>Exarata chocoensis</i>	35	1		37.2 4	0.1 1	0.11	0.36	0.18	0.54
9.28 18		mata palo	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	35	1		57.3	0.2	0.26	0.86	0.18	1.04

	0							6					
11.3	30 0	matapalo	Moraceae	<i>Ficus obtusifolia</i>	45			95.4 9	0.7 2	0.00	0.00	0.00	0.00
21.1 1	40 0	mata palo	Moraceae	<i>Ficus obtusifolia</i>	45	2		127. 3	1.2 7	1.99	6.60	0.37	6.96
6.20	35	guarea	meliceae	<i>guarea sp.</i>	8	1		11.1 4	0.0 1	0.01	0.03	0.18	0.22
1.14	79	majagua	Malvaceae	<i>Hibiscus elatus</i>	10			25.1 5	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
1.16	16 4	majagua	Malvaceae	<i>Hibiscus elatus</i>	50	2		52.2	0.2 1	0.26	0.87	0.37	1.24
15.1 6	40	siruelo de montaña	Euphorbiacea e	<i>Hieromina sp.</i>	13	1		12.7 3	0.0 1	0.01	0.04	0.18	0.23
19.2 7	40	guabo	mimosaceae	<i>Inga edulis</i>	15			12.7 3	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
25.6	90	guaba	mimosaceae	<i>Inga edulis</i>	35			28.6 5	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
10.8	83	guabo	mimosaceae	<i>Inga Edulis</i>	25			26.4 2	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
12.2	10	guabo	mimosaceae	<i>Inga Edulis</i>	30			31.8	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

	0						3	8				
15.1	35	guabo	mimosaceae	<i>Inga Edulis</i>	15		11.1	0.0				
4							4	1	0.00	0.00	0.00	0.00
2.13	76	guaba de oro	mimosaceae	<i>Inga Edulis</i>	20		24.1	0.0				
							9	5	0.00	0.00	0.00	0.00
3.23	90	guaba	mimosaceae	<i>Inga Edulis</i>	15		28.6	0.0				
							5	6	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	55	guabo	mimosaceae	<i>Inga Edulis</i>	30		17.5	0.0				
							1	2	0.00	0.00	0.00	0.00
6.7	84	guabo	mimosaceae	<i>Inga Edulis</i>	25		26.7	0.0				
							4	6	0.00	0.00	0.00	0.00
8.20	89	guaba	mimosaceae	<i>Inga Edulis</i>	25		28.3	0.0				
							3	6	0.00	0.00	0.00	0.00
8.22	39	guaba	mimosaceae	<i>Inga Edulis</i>	12		12.4	0.0				
							1	1	0.00	0.00	0.00	0.00
8.23	47	guaba	mimosaceae	<i>Inga Edulis</i>	10		14.9	0.0				
							6	2	0.00	0.00	0.00	0.00
9.2	98	guabo	mimosaceae	<i>Inga Edulis</i>	35	13	31.1	0.0				
							9	8	0.58	1.93	2.38	4.31
1.27	10	pambil	ARECACEAE	<i>Iriartea deltoidea</i>	45		34.3	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

	8						8	9				
10.1 1	40	pambil	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	55		12.7 3	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
14.2 1	90	pambil	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	45		28.6 5	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
14.8	10 2	pambil	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	45		32.4 7	0.0 8	0.00	0.00	0.00	0.00
15.1	80	pambil	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	45		25.4 6	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
15.3	60	pambil	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	35		19.1	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
17.2 5	40	pambil	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	10		12.7 3	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
6.13	30	pambil	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	50		9.54 9	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
6.16	-30	pambil	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	25		30	0.0 7	0.00	0.00	0.00	0.00
6.19	45	pambil	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	45		14.3 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
6.3	-30	pambil	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	50		30	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

									7				
6.9	-35	pambil	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	50	12	6.29	35	0.1 0	0.61	2.01	2.20	4.21
11.5	47	jigua	Lauraceae	<i>nectandra acutifolia</i>	20			14.9 6	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
12.1 1	46	jigua	Lauraceae	<i>Nectandra acutifolia</i>	15			14.6 4	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
15.4	37	jigua	Lauraceae	<i>nectandra acutifolia</i>	15			11.7 8	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
19.2 5	35	jigua	Lauraceae	<i>nectandra acutifolia</i>	10			11.1 4	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
19.2 6	34	jigua	Lauraceae	<i>nectandra acutifolia</i>	10			10.8 2	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
23.1 6	38	jigua	Lauraceae	<i>nectandra acutifolia</i>	8			12.1	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
23.3	33	jigua	Lauraceae	<i>nectandra acutifolia</i>	3			10.5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
25.4	37	jigua	Lauraceae	<i>nectandra acutifolia</i>	12			11.7 8	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
5.16	39	jigua	Lauraceae	<i>nectandra acutifolia</i>	8	9		12.4	0.0	0.11	0.36	1.65	2.00

								1	1				
23.1 4	12 0	jigua prieto	Lauraceae	<i>nectandra reticulata</i>	40			38.2	0.1 1	0.00	0.00	0.00	0.00
6.29	68	jigua prieto	Lauraceae	<i>nectandra reticulata</i>	15	2		21.6 5	0.0 4	0.15	0.50	0.37	0.87
1.11	79	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	18			25.1 5	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
1.26	71	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	15			22.6	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
15.1 2	88	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	20			28.0 1	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
15.6	87	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	25			27.6 9	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
2.12	66	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	3			21.0 1	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
25.1	83	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	15			26.4 2	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
25.1 3	80	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	25			25.4 6	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
25.1	97	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	15			30.8	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

5							8	7				
25.2	10 6	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	18		33.7 4	0.0 9	0.00	0.00	0.00	0.00
25.5	70	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	10		22.2 8	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
25.7	63	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	5		20.0 5	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
6.1	83	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	16		26.4 2	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
6.12	76	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	25		24.1 9	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
6.18	82	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	18		26.1	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
6.22	85	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	18		27.0 6	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
6.24	73	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	18		23.2 4	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
6.25	76	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	15		24.1 9	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
6.5	64	chapil	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	7		20.3	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							7	3				
8.15	-30	chapil	Areceaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	30	19	30	7	0.99	3.28	3.48	6.76
1.6	79	brasilargo- sangre de gallina	Mirysticaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	45		25.1	5	0.00	0.00	0.00	0.00
10.2	39	brasilargo	Mirysticaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	10		12.4	1	0.00	0.00	0.00	0.00
15.1	31	brasilargo	Mirysticaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	8		9.86	8	0.00	0.00	0.00	0.00
16.1	69	brasilargo	Mirysticaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	20		21.9	6	0.00	0.00	0.00	0.00
16.1	89	brasilargo	Mirysticaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	30		28.3	3	0.00	0.00	0.00	0.00
17.3	63	brasilargo	Mirysticaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	30		20.0	5	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1	75	brasilargo	Mirysticaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	40		23.8	7	0.00	0.00	0.00	0.00
2.11	84	brasilargo	Mirysticaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	35		26.7	4	0.00	0.00	0.00	0.00
21.5	39	brasilargo	Mirysticaceae	<i>Otoba parvifolia</i>	15	9	12.4	0.0	0.31	1.04	1.65	2.69

							1	1				
13.2 1	33	piñuelo de montaña	Theaceae	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	8		10.5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
6.21	31	piñuelo de montaña	Theaceae	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	8		9.86 8	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
7.7	41	piñuelo de montaña	Theaceae	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	12		13.0 5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
8.3	34	piñuelo de montaña	Theaceae	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	8		10.8 2	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
8.7	94	piñuelo de montaña	Theaceae	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	15		29.9 2	0.0 7	0.00	0.00	0.00	0.00
9.6	41	piñuelo de montaña	Theaceae	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	15		13.0 5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
9.7	45	piñuelo de montaña	Theaceae	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	20	7	14.3 2	0.0 2	0.14	0.46	1.28	1.74
22.2 0	37	aguacate	Lauraceae	<i>Persea americana mill</i>	12	1	11.7 8	0.0 1	0.01	0.04	0.18	0.22
1.23	13 4	zapotillo- guarumo	Cecropiaceae	<i>pourouma sp.</i>	35		42.6 5	0.1 4	0.00	0.00	0.00	0.00
15.7	47	zapotillo- guarumo	Cecropiaceae	<i>pourouma sp.</i>	15		14.9	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							6	2				
15.8	31	zapotillo- guarumo	Cecropiaceae	<i>pourouma sp.</i>	8		9.86	0.0				
							8	1	0.00	0.00	0.00	0.00
6.10	32	zapotillo- guarumo	Cecropiaceae	<i>pourouma sp.</i>	12		10.1	0.0				
							9	1	0.00	0.00	0.00	0.00
6.11	41	zapotillo- guarumo	Cecropiaceae	<i>pourouma sp.</i>	12	5	13.0	0.0				
							5	1	0.19	0.63	0.92	1.54
10.1	42	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	22		13.3	0.0				
0							7	1	0.00	0.00	0.00	0.00
10.1	51	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		16.2	0.0				
3							3	2	0.00	0.00	0.00	0.00
10.1	47	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	8		14.9	0.0				
4							6	2	0.00	0.00	0.00	0.00
10.1	33	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		10.5	0.0				
5								1	0.00	0.00	0.00	0.00
10.1	35	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	13		11.1	0.0				
6							4	1	0.00	0.00	0.00	0.00
10.1	72	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		22.9	0.0				
7							2	4	0.00	0.00	0.00	0.00
10.1	46	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	16		14.6	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

8							4	2				
10.2	41	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	8		13.0 5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
10.2	71	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		22.6	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
10.2	10	1 jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		32.1 5	0.0 8	0.00	0.00	0.00	0.00
10.2	10	1 jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	25		32.1 5	0.0 8	0.00	0.00	0.00	0.00
10.2	58	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		18.4 6	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
10.5	82	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		26.1	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
11.1	87	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		27.6 9	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
11.1	13	8 jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		43.9 3	0.1 5	0.00	0.00	0.00	0.00
11.1	10	7 jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		34.0 6	0.0 9	0.00	0.00	0.00	0.00
11.2	56	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	18		17.8	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							3	2				
11.4	70	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		22.2 8	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
11.6	34	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		10.8 2	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
11.8	66	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		21.0 1	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
12.1 0	35	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	6		11.1 4	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
12.1 2	65	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		20.6 9	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
12.1 3	11 2	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		35.6 5	0.1 0	0.00	0.00	0.00	0.00
12.8	54	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		17.1 9	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
13.1 0	62	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		19.7 4	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
13.1 1	11 0	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		35.0 1	0.1 0	0.00	0.00	0.00	0.00
13.1	70	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		22.2	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

4							8	4				
13.1	5	63 jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		20.0	0.0				
							5	3	0.00	0.00	0.00	0.00
13.1	6	40 jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	12		12.7	0.0				
							3	1	0.00	0.00	0.00	0.00
13.1	8	75 jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		23.8	0.0				
							7	4	0.00	0.00	0.00	0.00
13.1	9	54 jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		17.1	0.0				
							9	2	0.00	0.00	0.00	0.00
13.5		50 jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	6		15.9	0.0				
							2	2	0.00	0.00	0.00	0.00
13.6		75 jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		23.8	0.0				
							7	4	0.00	0.00	0.00	0.00
13.8		59 jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	25		18.7	0.0				
							8	3	0.00	0.00	0.00	0.00
14.1		64 jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	18		20.3	0.0				
							7	3	0.00	0.00	0.00	0.00
14.1	1	11 4 jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	35		36.2	0.1				
							9	0	0.00	0.00	0.00	0.00
14.3		45 jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	12		14.3	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

0							2	2				
14.9	50	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	8	14.30	15.92	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
15.5	43	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	12		13.69	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
16.7	39	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		12.41	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
16.9	58	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	7	16.18	18.46	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
17.13	53	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		16.87	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
17.18	81	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		25.78	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
17.22	38	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	6		12.1	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
17.5	36	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		11.46	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
17.9	80	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	25	17.31	25.46	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
18.1	33	jaguilla	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	8		10.5	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

1								1				
18.1 3	39	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	5		12.4 1	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
18.1 4	69	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		21.9 6	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
18.1 9	42	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		13.3 7	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
18.2 3	60	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		19.1	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
18.7	69	jaguilla	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		21.9 6	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
18.9	60	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10	18.2 4	19.1	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
19.1 1	48	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		15.2 8	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
19.1 3	41	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		13.0 5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
19.1 9	89	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		28.3 3	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
19.2	30	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	8		9.54	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

9							9	1				
19.3	10 1	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	35		32.1 5	0.0 8	0.00	0.00	0.00	0.00
19.3 1	46	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		14.6 4	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
19.8	97	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		30.8 8	0.0 7	0.00	0.00	0.00	0.00
2.16	10 1	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		32.1 5	0.0 8	0.00	0.00	0.00	0.00
2.17	76	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		24.1 9	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
2.18	35	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	6		11.1 4	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
2.21	47	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		14.9 6	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
20.1	40	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	25		12.7 3	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
20.1 3	58	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		18.4 6	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
20.1	33	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		10.5	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

4								1				
20.1 6	54	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	25		17.1 9	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
20.1 7	81	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		25.7 8	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
20.1 8	90	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		28.6 5	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
20.2 1	88	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		28.0 1	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
20.3	47	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		14.9 6	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
20.6	11 9	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		37.8 8	0.1 1	0.00	0.00	0.00	0.00
20.7	78	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	25		24.8 3	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
21.1 0	63	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	25		20.0 5	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
21.6	42	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	8		13.3 7	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
21.7	61	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	18		19.4	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							2	3				
22.1 8	50	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	25		15.9 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
22.2	31	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	5		9.86 8	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
22.3	76	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		24.1 9	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
22.5	53	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	25		16.8 7	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
22.8	71	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	18		22.6	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
23.1 5	10	juguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		33.4 2	0.0 9	0.00	0.00	0.00	0.00
23.1 0	74	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		23.5 5	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
23.1 2	44	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		14.0 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
23.6	10 4	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	35		33.1	0.0 9	0.00	0.00	0.00	0.00
23.7	42	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		13.3	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							7	1				
23.8	100	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	35		31.83	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
23.9	52	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	25		23.17	16.55	0.02	0.00	0.00	0.00
24.10	98	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		31.19	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
24.11	36	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	7		11.46	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
24.12	73	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		23.24	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
24.13	64	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		20.37	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
24.14	75	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	25		23.87	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
24.4	58	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		18.46	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1	98	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	22		31.19	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
3.12	76	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		24.1	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							9	5				
3.19	32	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	8		10.1 9	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	10 2	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		32.4 7	0.0 8	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	68	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	8		21.6 5	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	81	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		25.7 8	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	98	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		31.1 9	0.0 8	0.00	0.00	0.00	0.00
5.1	61	JagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		19.4 2	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
5.12	88	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		28.0 1	0.0 6	0.00	0.00	0.00	0.00
5.15	69	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		21.9 6	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	55	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		17.5 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
5.6	85	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		27.0 27.0	0.0 0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							6	6				
5.7	33	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	6		10.5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
5.8	12 7	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	40		40.4 3	0.1 3	0.00	0.00	0.00	0.00
7.11	11 5	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	40		36.6 1	0.1 1	0.00	0.00	0.00	0.00
7.2	44	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		14.0 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
7.6	44	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		14.0 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
7.8	75	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	35		23.8 7	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
8.12	78	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	35		24.8 3	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
8.14	11 7	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	35		37.2 4	0.1 1	0.00	0.00	0.00	0.00
8.4	50	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		15.9 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
8.5	10	jagUILlo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		31.8	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

	0						3	8				
8.8	78	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		24.8 3	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
8.9	81	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20	8.23	25.7 8	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
9.1	65	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		20.6 9	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
9.16	13 5	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	35		42.9 7	0.1 5	0.00	0.00	0.00	0.00
9.17	11 8	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	30		37.5 6	0.1 1	0.00	0.00	0.00	0.00
9.18	11 2	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	35		35.6 5	0.1 0	0.00	0.00	0.00	0.00
9.23	75	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	20		23.8 7	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
9.26	38	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	15		12.1	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
9.29	34	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	10		10.8 2	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
9.3	38	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	9		12.1	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

								1					
9.34	10 7	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	25			34.0 6	0.0 9	0.00	0.00	0.00	0.00
9.5	10 3	jaguillo	Sapotaceae	<i>Pouteria capacifolia pitz</i>	35	12 8		32.7 9	0.0 8	5.47	18.14	23.4 4	41.5 9
1.13	11 3	guion	Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida-eggessii</i>	6			35.9 7	0.1 0	0.00	0.00	0.00	0.00
1.15	74	guión	Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida-eggessii</i>	20			23.5 5	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
1.24	71	guion	Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida-eggessii</i>	15			22.6	0.0 4	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	34	guión	Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida-eggessii</i>	10			10.8 2	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	47	guión	Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida-eggessii</i>	12			14.9 6	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
2.9	33	guion	Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida-eggessii</i>	6		2.21	10.5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
7.5	30	guion	Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida-eggessii</i>	8	7		9.54 9	0.0 1	0.23	0.76	1.28	2.04
25.1	32	cheflera	Araliaceae	<i>schefflera actinophylla</i>	5	1		10.1	0.0	0.01	0.03	0.18	0.21

2							9	1				
1.12	11 2	tillo blanco	Ulmaceae	<i>Sparrea schippii</i>	60	1	35.6 5	0.1 0	0.10	0.33	0.18	0.51
10.1 2	36	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		11.4 6	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
10.2 7	32	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	5		10.1 9	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
10.3	47	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10		14.9 6	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
10.4	43	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		13.6 9	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
13.1 7	45	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	5		14.3 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
13.2 0	43	haspan	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10		13.6 9	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
14.1 6	32	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		10.1 9	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
14.2 2	42	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10		13.3 7	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
14.7	38	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	6		12.1	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

								1				
15.1	32	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	6		10.1	0.0				
3							9	1	0.00	0.00	0.00	0.00
16.1	31	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		9.86	0.0				
0							8	1	0.00	0.00	0.00	0.00
16.1	39	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		12.4	0.0				
1							1	1	0.00	0.00	0.00	0.00
16.1	32	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	6		10.1	0.0				
2							9	1	0.00	0.00	0.00	0.00
16.1	37	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	9		11.7	0.0				
3							8	1	0.00	0.00	0.00	0.00
16.1	55	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10		17.5	0.0				
4							1	2	0.00	0.00	0.00	0.00
16.1	51	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	5		16.2	0.0				
8							3	2	0.00	0.00	0.00	0.00
16.5	41	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		13.0	0.0				
							5	1	0.00	0.00	0.00	0.00
16.6	32	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	6		10.1	0.0				
							9	1	0.00	0.00	0.00	0.00
17.1	30	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		9.54	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

1							9	1				
17.2	44	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10		14.0	0.0				
1							1	2	0.00	0.00	0.00	0.00
17.3	37	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	9		11.7	0.0				
0							8	1	0.00	0.00	0.00	0.00
18.1	42	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	6		13.3	0.0				
7							7	1	0.00	0.00	0.00	0.00
18.2	56	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		17.8	0.0				
0							3	2	0.00	0.00	0.00	0.00
18.2	39	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	5		12.4	0.0				
1							1	1	0.00	0.00	0.00	0.00
18.4	42	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	9		13.3	0.0				
							7	1	0.00	0.00	0.00	0.00
19.2	70	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	30		22.2	0.0				
4							8	4	0.00	0.00	0.00	0.00
2.15	62	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	6		19.7	0.0				
							4	3	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	48	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10		15.2	0.0				
							8	2	0.00	0.00	0.00	0.00
2.5	33	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	3		10.5	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

								1					
2.6	39	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	6			12.4 1	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
2.7	34	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	6			10.8 2	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
2.8	50	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10			15.9 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
20.2	43	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10			13.6 9	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
20.9	55	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		20.2 3	17.5 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
21.1	46	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10			14.6 4	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
21.1 2	34	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8			10.8 2	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
21.2	37	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	6			11.7 8	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
21.8	36	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8			11.4 6	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
21.9	43	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	25		21.2	13.6	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

						0	9	1				
22.1 1	52	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		16.5 5	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
22.1 3	33	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		10.5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
22.6	41	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	12		13.0 5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
22.9	55	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	15	22.2 1	17.5 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
23.1 3	50	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	15		15.9 2	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
23.2	38	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		12.1	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
24.1	36	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10			0.0 0	0.00	0.00	0.00	0.00
24.5	46	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		14.6 4	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
24.6	79	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10		25.1 5	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
25.1	65	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	12		20.6	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

1							9	3				
25.3	40	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		12.7 3	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	44	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		14.0 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1	44	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		14.0 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
4.10	40	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		12.7 3	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
5.10	41	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		13.0 5	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
5.9	77	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	15	5.16	24.5 1	0.0 5	0.00	0.00	0.00	0.00
7.10	31	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	5		9.86 8	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
7.9	44	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10	7.12	14.0 1	0.0 2	0.00	0.00	0.00	0.00
8.1	17 3	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		55.0 7	0.2 4	0.00	0.00	0.00	0.00
8.10	35	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		11.1 0.0		0.00	0.00	0.00	0.00

							4	1				
8.19	42	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		13.3	0.0				
							7	1	0.00	0.00	0.00	0.00
8.2	92	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		29.2	0.0				
							8	7	0.00	0.00	0.00	0.00
9.13	51	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		16.2	0.0				
							3	2	0.00	0.00	0.00	0.00
9.14	50	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		15.9	0.0				
							2	2	0.00	0.00	0.00	0.00
9.15	83	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		26.4	0.0				
							2	5	0.00	0.00	0.00	0.00
9.19	34	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	4		10.8	0.0				
							2	1	0.00	0.00	0.00	0.00
9.25	42	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10		13.3	0.0				
							7	1	0.00	0.00	0.00	0.00
9.31	54	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	12		17.1	0.0				
							9	2	0.00	0.00	0.00	0.00
9.32	50	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	15		15.9	0.0				
							2	2	0.00	0.00	0.00	0.00
9.36	48	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	10		15.2	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

							8	2				
9.4	36	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	8		11.4 6	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
9.8	39	haspam	fabaceae	<i>Swartzia littlei</i>	7	70	12.4 1	0.0 1	1.44	4.76	12.8 2	17.5 8
1.17	77	caoba	meliaceae	<i>Swietenia macrophylla King</i>	30	1	24.5 1	0.0 5	0.05	0.16	0.18	0.34
17.1 5	30	mojin	Poligonaceae	<i>Triplaris americana</i>	7	1	9.54 9	0.0 1	0.01	0.02	0.18	0.21
17.1 4	97	chirca	Asteraceae	<i>Vernonia baccharoides</i>	25		30.8 8	0.0 7	0.00	0.00	0.00	0.00
17.1 9	66	chirca	Asteraceae	<i>Vernonia baccharoides</i>	18		21.0 1	0.0 3	0.00	0.00	0.00	0.00
18.1 5	97	chirca	Asteraceae	<i>Vernonia baccharoides</i>	10		30.8 8	0.0 7	0.00	0.00	0.00	0.00
20.1 9	92	chirca	Asteraceae	<i>Vernonia baccharoides</i>	30		29.2 8	0.0 7	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	42	chirca	Asteraceae	<i>Vernonia baccharoides</i>	10		13.3 7	0.0 1	0.00	0.00	0.00	0.00
4.7	39	chirca	Asteraceae	<i>Vernonia baccharoides</i>	10		12.4	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00

								1	1				
4.8	31	chirca	Asteraceae	<i>Vernonia baccharoides</i>	8			9.86	0.0				
								8	1	0.00	0.00	0.00	0.00
4.9	35	chirca	Asteraceae	<i>Vernonia baccharoides</i>	10	8	4.10	11.1	0.0				
								4	1	0.30	0.98	1.47	2.44
13.1	87	zalzafra	Rutaceae	<i>Xanthoxilum tachuelo</i>	35			27.6	0.0				
								9	6	0.00	0.00	0.00	0.00
22.1	10							32.1	0.0				
5	1	salzafra	Rutaceae	<i>Xanthoxilum tachuelo</i>	35	2		5	8	0.14	0.47	0.37	0.84
10.2	44	pata de cheque	s/n	s/n	6	1		14.0	0.0				
								1	2	0.02	0.05	0.18	0.23
10.2	46	pata de cheque	s/n	s/n	5	1		14.6	0.0				
								4	2	0.02	0.06	0.18	0.24
12.9	34	pate de cheque	s/n	s/n	8	1	12.1	10.8	0.0				
							4	2	1	0.01	0.03	0.18	0.21
14.2	45	comida de pava	s/n	s/n	10	1		14.3	0.0				
								2	2	0.02	0.05	0.18	0.24
16.3	15	mayo	s/n	s/n	5	1		4.77	0.0				
								5	0	0.00	0.01	0.18	0.19
17.1	66	pata de cheque	s/n	s/n	7	1		21.0	0.0	0.03	0.11	0.18	0.30

0								1	3				
17.2	0	67	pata de cheque	s/n	s/n	4	1	21.3	0.0				
								3	4	0.04	0.12	0.18	0.30
18.3		47	pata de cheque	s/n	s/n	6	1	14.9	0.0				
								6	2	0.02	0.06	0.18	0.24
19.3		45	pata de cheque	s/n	s/n	6	1	14.3	0.0				
								2	2	0.02	0.05	0.18	0.24
2.14		53	Mayo	s/n	s/n	3	1	16.8	0.0				
								7	2	0.02	0.07	0.18	0.26
21.4		34	pata de cheque	s/n	s/n	3	1	10.8	0.0				
								2	1	0.01	0.03	0.18	0.21
25.1		42	mayo	s/n	s/n	7	1	13.3	0.0				
								7	1	0.01	0.05	0.18	0.23
4.5		89	mayo	s/n	s/n	6	1	28.3	0.0				
								3	6	0.06	0.21	0.18	0.39
5.14		36	pata de cheque	s/n	s/n	5	1	11.4	0.0				
								6	1	0.01	0.03	0.18	0.22
8.11		34	pata de cheque	s/n	s/n	6	1	10.8	0.0				
								2	1	0.01	0.03	0.18	0.21
								30	1	5.00	30.15		

									30.0	1	5.00	30.15		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	---	------	-------	--	--

546 INDIVIDUOS

24 FAMILIAS BOTANICAS

41 GÉNEROS

45 ESPECIES