

**Caracterización florística estructural de la
vegetación arbórea y arbustiva de la
microcuenca de Luquigüe, departamento de
Yoro**

Idalia Alejandra Sierra Augustinus

300988

300988

MICROISIS:	_____
FECHA:	_____
ENCARGADO:	_____

ZAMORANO

Departamento de Recursos Naturales y Conservación Biológica

Diciembre, 1999

#1067

Fabrizio

Caracterización florística estructural de la vegetación arbórea y arbustiva de la microcuenca de Luquigüe, departamento de Yoro

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero Agrónomo en el Grado
Académico de Licenciatura.

presentado por

Idalia Alejandra Sierra Augustinus

Zamorano, Honduras

Diciembre, 1999

DEDICATORIA

A Dios.

A mis padres, Idalia y Orlando.

A Julio.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y por permitirme llegar hasta este punto.

A mis padres por su apoyo a lo largo de mi vida y por su amor.

A mis hermanos, Carlos y David, por su cariño.

A mis tías, primas y toda mi familia por su preocupación.

Al Profesor Antonio Molina por su apoyo y por sus consejos.

Al Dr. George Pilz por su ayuda y apoyo en la realización de este estudio.

Al Ing. Ramón Zúniga por su colaboración.

Al Ing. Marco Tulio Trejo y al Dr. Miguel Ayarza por brindar la información necesaria para la realización de este trabajo y por su colaboración.

A Jorge Araque por su ayuda en la recolección de plantas.

A todo el personal del Departamento de Recurso Naturales por brindarme su apoyo.

A Isidra, Elena, y Vero, por su amistad y apoyo durante estos cuatro años.

A Elena, Nazarena y la Fam. Matamoros por ser como una familia para mí.

A Julio por su amor, comprensión, alegría y por hacer este año inolvidable. TA.

A mis compañeros del Departamento por su amistad.

A los habitantes de la comunidad de Luquigüe por todo la colaboración brindada para la realización de este trabajo.

AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES

Al Ministerio de Recurso Naturales y a la Escuela Agrícola Panamericana por la ayuda financiera otorgada para mis estudios de agronomía.

Al CIAT y al Proyecto PAAR por ayuda para realizar mis estudios de Ingeniería.

A mis padres por su sacrificio durante estos cuatro años.

RESUMEN

Sierra, Alejandra. 1999. Caracterización florística estructural de la vegetación arbórea y arbustiva de la microcuenca de Luquigüe, departamento de Yoro. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras.

Como muchos países del mundo, Honduras depende en gran medida de los recursos naturales. Desafortunadamente el hombre en su afán de aprovechar estos para su beneficio, no ha sabido conservar los ecosistemas y en la mayoría de los casos a degradado estos sin si quiera conocer los verdaderos recursos. Para poder restaurar ecosistemas parcial o totalmente degradados es necesario conocer y evaluar la vegetación existente para que sea manejada adecuadamente. Luquigüe como microcuenca característica de Honduras, fue elegida por el CIAT para desarrollar un programa piloto basado en este tipo de estudio. El objetivo de este trabajo es generar información concreta de la situación florística y estructural de la vegetación arbórea y arbustiva de dicha microcuenca. Para lograr esto se realizó una recolección de plantas por medio de 14 transeptos y una caracterización de la estructura por medio de 4 parcelas de 100 m², seleccionadas de acuerdo a la vegetación existente. Como resultado, se hizo un mapa de uso actual, en donde se determinó que el 39% del área de la cuenca esta cubierta con café rústico y un 36 % por bosque de pino joven. Al realizar el mapa de vegetación identificamos que en la microcuenca predomina el bosque de pino joven 38.57%, seguido por el bosque latifoliado alto, 26.8%, el bosque latifoliado bajo 14%, y con tan solo un 2.59%, el bosque de galería. Se puede concluir, que a pesar que la microcuenca cuenta con un área considerable, la diversidad de árboles y arbustos es bastante baja y se repite a lo largo de ella. Se recomienda analizar el impacto de la pérdida de vegetación del bosque de galería en la parte media y alta de la cuenca.

Palabras Claves: CIAT, mapa de uso actual, mapa de vegetación, transeptos.

NOTA DE PRENSA

¿CONSERVAR O CULTIVAR?

En la actualidad, un alto porcentaje de los recursos naturales del mundo se encuentra total o parcialmente degradado. Ya sea por la acción del hombre o de la naturaleza es nuestro deber proteger y conservar lo que todavía nos queda. Para esto es necesario conocer los recursos con que se cuenta, esto incluye una caracterización florística y estructural, estudia las especies vegetales y su disposición dentro de un sistema.

En el caso de este estudio el sistema es la microcuenca del río Luquigüe, la cual fue seleccionada por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) por ser una microcuenca característica del país. Localizada en el municipio de Yorito, departamento de Yoro, esta región se caracteriza por ser altamente cafetalera.

El objetivo de este estudio es conocer la vegetación arbórea y arbustiva de la microcuenca del río Luquigüe, por ser este uno de los tributarios del río Sulaco, principal afluente de la Represa Hidroeléctrica Francisco Morazán “El Cajón”.

Con la ayuda del CIAT y de los habitantes de la comunidad de Luquigüe, se realizó un mapeo participativo, con el propósito de seleccionar a las personas con mayor conocimientos sobre el tema.

El trabajo de campo se realizó entre los meses de junio a octubre. Se recolectaron especies de árboles y arbustos, utilizando el método de transeptos, además de realizar parcelas de 100 metros cuadrados (m^2) donde se estudio la estructura de estos.

Con un área de 20 kilómetros cuadrados (km^2), se esperaría que la diversidad de especies de árboles y arbustos fuera bastante alta, pero en este caso las especies encontradas fueron pocas y se repiten a lo largo de la microcuenca. Se puede decir que esto se debe a que el 18% de la microcuenca esta cubierta por pasto y cultivos, y 40% con cultivo de café rústico, en el cual se realizan anualmente labores culturales, chapeo, en donde eliminan toda la vegetación que afecta el desarrollo del café, eliminando también el bosque de galería.

Se recomienda analizar el impacto del cultivo de café, sobre el resto del sistema.

CONTENIDO

	Portadilla	i
	Autoría.....	ii
	Página de firmas.....	iii
	Dedicatoria.....	iv
	Agradecimientos.....	v
	Agradecimiento a patrocinadores.....	vi
	Resumen.....	vii
	Nota de prensa.....	viii
	Contenido.....	ix
	Indice de Cuadros.....	xi
	Indice de Figuras.....	xii
	Indice de Anexos.....	xiii
1.	INTRODUCCION	1
2.	REVISION DE LITERATURA	3
2.1	SITUACION ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES.....	3
2.2	CONCEPTO DE BOSQUE.....	3
2.2.1	Utilidad e importancia de los bosques naturales.....	4
2.2.2	Recurso Forestal.....	4
2.2.2.1	Problemas principales de la pérdida del recurso forestal.....	5
2.3	CONCEPTO DE CUENCA HIDROGRAFICA.....	6
2.3.1	Recurso hídrico y cuencas hidrográficas.....	7
2.3.1.1	Disminución de la cantidad de agua disponible.....	7
2.3.1.2	Disminución de la calidad de agua disponible.....	8
3.	MATERIALES Y METODOS	9
3.1	DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	9
3.1.1	Hidrología.....	9
3.2	RECOLECCION DE DATOS.....	9
3.2.1	Mapeo participativo.....	9
3.2.2	Recolección de muestras botánicas.....	10
3.2.3	Muestreo de parcelas.....	11
3.3	ELABORACION DE MAPAS.....	11
4.	RESULTADOS Y DISCUSION	12
4.1	DESCRIPCION GEOMORFOLOGICA DE LA	
4.2	MICROCUENCA DEL RIO LUQUIGÜE.....	12

4.2.1	Parámetros físicos.....	12
4.2.1.1	Perímetro de la cuenca.....	12
4.2.1.2	Area de la cuenca.....	12
4.2.1.3	Largo de la cuenca.....	13
4.2.1.4	Ancho de la cuenca.....	13
4.2.1.5	Forma de la cuenca.....	13
4.2.1.6	Curva hipsométrica.....	13
4.2.2	Descripción de la red de drenaje.....	14
4.2.2.1	Orden de los tributarios.....	14
4.2.2.2	Frecuencia de ríos.....	14
4.2.2.3	Densidad de drenaje.....	14
4.2.2.4	Largo del cause principal.....	15
4.2.2.5	Pendiente del cause principal.....	15
4.2.3	Resumen de los parámetros geomorfológicos.....	16
4.3	MAPA DE USO ACTUAL.....	16
4.4	MAPA HIDROLOGICO.....	17
4.5	MAPA DE LA VEGETACION ARBOREA Y ARBUSTIVA.....	18
4.6	MUESTREO DE PARCELAS.....	23
5.	CONCLUSIONES.....	28
6.	RECOMENDACIONES.....	29
7.	BIBLIOGRAFIA.....	30
8.	ANEXOS.....	31

INDICE DE CUADROS

Cuadro

1.	Curva hipsométrica de la microcuenca del río Luquigüe.....	13
2.	Longitud de los tributarios del río Luquigüe.....	15
3.	Resumen de los parámetros geomorfológicos de la microcuenca de Luquigüe.....	16
4.	Vegetación predominante del bosque de pino.....	21
5.	Vegetación predominante del bosque latifoliado alto.....	21
6.	Vegetación predominante del bosque latifoliado bajo.....	22
7.	Vegetación predominante del bosque de galería.....	23

INDICE DE FIGURAS

Figura		
1.	Curva hipsométrica de la microcuenca del río Luquigüe.....	13
2.	Mapa de uso actual de la tierra.....	18
3.	Datos obtenidos del mapa de uso actual de la tierra.....	17
4.	Mapa hidrológico.....	19
5.	Mapa de la vegetación arbórea y arbustiva.....	20
6.	Dibujo del bosque de pino joven.....	24
7.	Dibujo del bosque de pino maduro.....	25
8.	Dibujo de barbecho de dos años.....	26
9.	Dibujo de barbecho de diez años.....	27

INDICE DE ANEXOS**Anexo**

1.	Simbología de Barbecho de diez años.....	31
2.	Simbología de Barbecho de dos años.....	31
3.	Simbología de bosque pino joven.....	31
4.	Simbología de bosque pino maduro.....	31
5.	Especies arbóreas y arbustivas encontradas en la microcuenca	
6.	del río Luquigüe.....	32

1. INTRODUCCIÓN

Un fenómeno natural se cataloga como un “desastre” cuando afecta socioeconómicamente a la humanidad. Los desastres en sí son efecto de las malas prácticas, agrícolas, industriales o de urbanización, utilizadas en áreas no aptas para estos usos.

A medida que crece la población, la demanda de productos agrícolas es cada vez mayor, ocasionado que se intensifique el uso del suelo. El uso de malas prácticas agrícolas y la falta de información de parte de los agricultores está haciendo que el deterioro del suelo aumente a un ritmo acelerado.

Honduras depende en gran medida de los recursos naturales, como lo son los bosques, suelos y agua. Sin embargo, la situación de las cuencas hidrográficas es más grave que en otros países latinoamericanos debido a varios problemas:

- La manipulación política de los recursos naturales.
- La excesiva explotación de los recursos madereros.
- La creciente y continua demanda de leña para uso doméstico e industrial.
- La necesidad de tierras para la actividad agrícola en áreas de vocación forestal.
- La coordinación interinstitucional ineficiente en el uso de los recursos naturales presentes en las cuencas hidrográficas.
- El empobrecimiento significativo de la calidad del agua, suelo y aire (SECPLAN, 1989).

Dada la situación anterior, es de suma importancia formular políticas de conservación y buen manejo de estos recursos. Para formular estas políticas se requieren indicadores que ayuden a dar un diagnóstico de la situación del suelo y así poder realizar las prácticas adecuadas.

Para poder realizar un proyecto de restauración de ecosistemas parcial o totalmente degradados es necesario conocer el estado actual de la cobertura vegetal; para dictar pautas de protección, conservación y manejo de los mismos, además de preservar *in situ* material botánico para siguientes restauraciones, también proporciona conocimientos sobre sus propiedades hidrológicas y características ecológicas y silviculturales. Para esto es necesario llevar a cabo una caracterización florístico estructural.

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Actualmente la parte media y alta de la microcuenca de Luquigüe se encuentra altamente degradada debido a la expansión de la frontera agrícola. Los usos que se le dan a estas tierras son principalmente de agricultura de subsistencia, con cultivos como maíz y frijol, ganadería y producción comercial de café.

Es necesario realizar un estudio para conocer con exactitud el estado actual del bosque y de esa manera poder recomendar medidas para mitigar el impacto antropogénico sobre el área.

En las regiones de laderas, los bosques de pino y bosques latifoliados cumplen una importante función ecológica y económica (Ardón y Hoppert, 1996), ya que son una fuente de diversidad biológica, energía y regulador de la cantidad y calidad de agua. Si estos recursos no son conocidos y evaluados no podrán ser controlados y adecuadamente manejados y el impacto sobre las comunidades y el medio ambiente será muy perjudicial, puesto que la probabilidad de pérdida de los recursos es muy alta y muchas veces con daños ambientales irreversibles.

1.2 OBJETIVOS

Con el fin de poder llevar a cabo este estudio, de manera tal de obtener beneficios tanto para las comunidades como para el ambiente y sus recursos, es necesario cumplir con los siguientes objetivos:

1.2.1 General

Generar información concreta sobre la situación florística y estructural de la microcuenca de Luquigüe.

1.2.2 Específicos

- Describir florística y estructuralmente la vegetación de la microcuenca.
- Obtener un mapa con la distribución de las especies arbóreas y arbustivas de la microcuenca.
- Obtener información de la vegetación actual de la microcuenca para posteriormente ser utilizada para la realización de estudios de cambios en esta.

2. REVISION DE LITERATURA

Se conoce que los bosques tropicales son extremadamente ricos en especies de plantas y animales, pero la mayoría de estas especies no han sido caracterizadas científicamente o se conoce poca sobre su ecología. Existe poco conocimiento sobre el comportamiento de los bosques tropicales, pero la experiencia sugiere que la retención de grandes áreas en que se encuentren todos los tipos de bosque y con un mínimo grado de intervención, debe ser la base para la elaboración de cualquier programa de conservación. Los parques nacionales y las áreas protegidas son los principales mecanismos por los cuales se ha logrado la conservación de la diversidad biológica. Sin embargo, en la actualidad el total de áreas protegidas cubre únicamente un 5% del área total de los ecosistemas de bosque tropical (Sayer y Wegge, 1992).

2.1 SITUACION ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES

El acelerado crecimiento poblacional en las últimas décadas ha traído como consecuencia un aumento en la demanda de los productos forestales. La explotación comercial, la falta de planificación y protección, son algunos de los factores que han inducido a la reducción de la cobertura forestal.

En países en desarrollo, la degradación del ambiente es considerada por los gobiernos como un obstáculo para atender las necesidades de la población y para mantener y mejorar el nivel de vida de esta. Además, se considera como consecuencia y efecto de un pobre o nulo desarrollo económico y social (Ramírez, 1998).

2.2 CONCEPTO DE BOSQUE

Existen diferentes definiciones de lo que es un bosque, para este estudio se utilizarán las definiciones según Gutiérrez (1989):

Bosque: toda aquella superficie de tierra en la que se hallan creciendo asociaciones vegetales, predominando arboles de diferentes tamaños que han sido explotados o no, capaces de producir madera u otros productos; influyen en el clima y en el régimen hidrológico y además brindan protección al ganado y a la fauna silvestre.

Vegetación Arbustiva: la que está formada por arbustos que habitan climas cálidos o templados con marcadas características de aridez.

Matorrales: integrados por elementos leñosos, semileñosos y crasos, de estructura muy especial, que habitan también en las zonas áridas y semiáridas, normalmente presentan alturas menores de 10 m.

2.2.1 Utilidad e importancia de los bosques naturales.

La utilidad del bosque es múltiple, pero se puede resumir en productora, protectora y recreativa.

- Productora: por ser fuente de madera, agua, material genético.
- Protectora: juega un papel importante en la dinámica de los ecosistemas ya que evita la erosión hídrica y eólica del suelo, previene el agotamiento de los manantiales, las inundaciones, aumenta la cantidad de materia orgánica en el suelo facilitando la penetración de las raíces, dando como consecuencia un incremento en la retención de agua y la productividad de los suelos; además de que proporciona alimento y sirve de nicho ecológico a la fauna silvestre, diluye la contaminación del aire, del suelo y consecuentemente de las aguas.
- Recreativa: proporciona sitios de esparcimiento.

Los bosques conforman la parte de vegetación natural que cubre en su mayoría las regiones húmedas y semihúmedas del trópico. Estos son importantes por muchas razones, ya que cumplen con las necesidades del hombre de madera y alimento, tienen un rol en la economía y tienen un valor social y ecológico. Para muchos países en desarrollo, el uso adecuado de los recursos proveídos por los bosques tropicales, el balance entre estos y el desarrollo rural son la base de los proyectos y estrategias de desarrollo.

2.2.2 Recurso Forestal:

Según el Anuario Estadístico Forestal (1997), se estima que el 80% del territorio hondureño es de vocación forestal, pero solamente un 53.4% del territorio está cubierto por cobertura forestal, esta cobertura se divide, a su vez, en bosque de pino, bosque latifoliado y bosque mixto.

Honduras se caracteriza por tener una topografía sumamente montañosa y accidentada, con fuertes pendientes y suelos predominantemente delgados y recientes, por estas características los ecosistemas naturales son ambientes frágiles y vulnerables con suelos pobres y expuestos al riesgo de erosión y deslizamiento. La conversión de bosques naturales en cultivos agrícolas y ganadería han provocado una disminución notoria de la cobertura vegetal, que representa el mayor problema en el país, especialmente en áreas de bosque latifoliado, donde la tasa de destrucción anual es de alrededor de 64,500 ha (SECPLAN, 1989).

En los bosques de pino la destrucción es del orden de 15,500 ha al año, siendo más notorio que en el bosque latifoliado, por la disminución de reservas de madera comercial y la degradación del recurso, ya que el 96% de la producción nacional de madera proviene de los bosques de pino.

El departamento de Yoro está localizado en la zona norte-centro cuenta con un área de 771.7 miles de hectáreas, de las cuales 203,000 ha corresponden a bosque de pino, 108,100 ha a bosque latifoliado, 70,500 ha a bosque mixto y 390,000 ha que incluyen asentamientos humanos, cultivos y ganadería extensiva.

2.2.2.1 Problemas principales de la pérdida del recurso forestal

A. Deforestación: A través de los años tanto los bosques de pino como los bosques de hoja ancha están disminuyendo considerablemente. La productividad de los bosques de pino se ve afectada por el sobrecorte del recurso, pastoreos excesivos y descombro y incendios forestales, estos reducen la cobertura arbórea existente y la capacidad de regeneración y crecimiento. La reducción de las áreas de bosque latifoliado se debe a la práctica de desmonte y quema practicada por los campesinos y ganaderos para dar paso a la agricultura migratoria y la ganadería extensiva en las que se emplean sistemas y métodos de labranza primitivos y poco eficientes (SECPLAN, 1989).

Entre las causas que han provocado una disminución de la cobertura forestal se pueden mencionar las siguientes:

Aumento de la población, que trae como consecuencia un aumento en la demanda de tierras para agricultura, ganadería y asentamientos humanos.

La sobrecapacidad de aserradío, que provoca una excesiva explotación en las áreas de abastecimiento acompañado de un bajo nivel tecnológico, que se traduce en un bajo aprovechamiento de la materia prima y mayor cantidad de desperdicios.

La carencia de incentivos para la protección y conservación forestal, la cual se traduce en la indiferencia de la población local hacia el bosque, así como también la falta de campañas por parte del gobierno orientadas a crear conciencia sobre la protección y el aprovechamiento racional de los bosques y de los recursos naturales en general.

La política forestal se ha orientado a un explotación empírico del recurso sin tomar en cuenta los aspectos silviculturales y de manejo que aseguren una producción sostenible. Así mismo, la aplicación de una ley de reforma agraria sin que se tomen en cuenta los mecanismos técnicos, administrativos y económicos para la aplicación de esta, y sin considerar las funciones del bosque ni la vocación y aptitud de la tierra (SECPLAN, 1989).

B. Incendios Forestales: Al igual que la deforestación los incendios forestales son una de las principales causas de la degradación y destrucción de los bosques, ya que afecta directamente la regeneración natural de los mismos, aunque en algunos casos tiene efectos positivos en el ecosistema.

Hasta el año de 1989 el área de protección intensiva en los bosques de pino fue del orden de 1.8 millones de hectáreas, mientras que la superficie quemada fue de 52,600 ha. A

pesar que el número de incendios tiende a disminuir, el área quemada aumenta (SECPLAN, 1989).

Las causas de los incendios siguen siendo las mismas, pero hasta la fecha no existe una política adecuada en cuanto a la investigación de incendios ocurridos y sanciones para los infractores de la ley.

C. Plagas y Enfermedades: La principal plaga de los recursos forestales es el llamado gorgojo del pino (*Dendroctonus frontalis*), que actualmente afecta los bosques de Yoro, Olancho, Comayagua y Francisco Morazán. Además de esta plaga se han reportado daños por *Ipis* spp. Entre los años de 1982 y 1988 se reportaron 22,417 ha afectadas por ambas plagas (SECPLAN, 1989).

2.3 CONCEPTO DE CUENCA HIDROGRAFICA

Según Caballero¹ una cuenca hidrográfica se define de la siguiente manera.

Desde el punto de vista económico: es un sistema que integra los aspectos físicos, biológicos, económicos y la parte social.

Desde el punto de vista hidrológico: es el área de tierra que captura la precipitación y conduce la escorrentía hacia una salida en el canal o cause principal.

Es un área delimitada topográficamente y que drena a un cause.

Es el área completa que genera escorrentía aguas arriba de un punto de referencia en el cause principal.

Desde el punto de vista de manejo: es un sistema que integra los aspectos físicos, biológicos, económicos, la parte social y el proceso productivo; tomando como punto de referencia un área o masa de tierra en el cause principal donde interactúan variables complejas (sociales, económicas, políticas e institucionales) que cambian espacial y temporalmente.

Según Faustino (1996) una cuenca es el espacio de terreno limitado por las partes más altas de las montañas, laderas y colinas, en el que se desarrolla un sistema de drenaje superficial que concentra sus aguas en un río principal el cual se integra al mar, lago u otro río más grande.

Según SECPLAN(1989), las cuencas hidrográficas constituyen extensiones territoriales que, con parámetros naturales extremadamente interrelacionados, pueden ser considerados como unidades homogéneas para propósitos de planificación y aprovechamiento del potencial de sus recursos.

¹ Luis Caballero, comunicación personal. Catedrático, DRNCB, Zamorano.

Dentro de una cuenca hidrográfica se pueden encontrar recursos naturales como agua, suelo, vegetación y recursos biológicos. Dentro de estas habita y se desarrolla el ser humano, es decir que no existe ningún punto sobre la tierra que no corresponda a una cuenca hidrográfica.

2.3.1 Recurso Hídrico y Cuencas Hidrográficas

Honduras por ser un país predominantemente agrícola y forestal depende de la disponibilidad del recurso hídrico, tanto en términos de cantidad como calidad. Aparte de la estacionalidad marcada de las lluvias y la mala distribución de esta dentro del mismo país.

Desde el punto de abastecimiento de agua, el manejo de cuencas tiene como objetivos mantener el rendimiento y calidad del agua, regular el tiempo de escorrentía y controlar la erosión del suelo mediante una conservación del mismo y de la vegetación.

Desde el punto de vista de la alteración del medio ambiente, el aprovechamiento de los bosques es una de las principales causas de degradación de las cuencas hidrográficas por la erosión de los suelos, y la consiguiente sedimentación de los cauces y represas, además de los problemas que se presentan en la parte media y baja de las cuencas; ocasionado por la falta de normas técnicas en la construcción de caminos, sistemas de arrastre y métodos de corte (SECPLAN, 1989).

2.3.1.1 Disminución de la cantidad de agua disponible:

Existen diversas causas entre, las principales tenemos:

- Deforestación
- Quemadas e incendios
- Tenencia de la tierra
- Expansión de la frontera agrícola
- Sobrepastoreo
- Construcción inadecuada de carreteras y caminos
- Falta de conocimientos y tecnologías apropiadas
- Falta de incentivos
- Falta de acceso a crédito

Estas causas han originado impactos ambientales que a continuación se mencionan:

- Disminución del caudal base
- Aumento de la frecuencia de inundaciones
- Aumento de la erosión del suelo
- Sedimentación de los cauces y embalses
- Pérdida de la fertilidad de los suelos

2.3.1.2 Disminución de la calidad del agua disponible:

Existen diversas causas, las principales se mencionan a continuación:

- Sedimentación
- Desechos orgánicos
- Agroquímicos
- Desechos industriales
- Carencia de educación

Como impactos ambientales de dichas causas se encuentran:

- Aumento en la cantidad de coliformes
- Aumento en la mortalidad por enfermedades hídricas
- Disminución de la calidad del agua en sus características físico-químicas y bacteriológicas
- Daños severos a los cultivos y al suelo
- Disminución de la fauna acuática
- Eutroficación

La mayor parte del territorio hondureño es de vocación forestal pero solo un bajo porcentaje de esta área está cubierta por bosque. Al igual que en el resto del mundo, los bosques cumplen una función importante, tanto en la producción de agua como la conservación del suelo. Actualmente este recurso está siendo degradado en su mayoría por causas antropogénicas, como los son los incendios forestales o la deforestación; provocando así un efecto sobre el suelo y agua. De ahí partimos para su protección y conservación. Para poder realizar planes de manejo orientados a la conservación y protección de los bosques es necesario conocer la vegetación existente, para evaluar los cambios que se den en la misma.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO

La microcuenca de Luquigüe, se localiza en la región norte-centro de Honduras en el municipio de Yorito, Departamento de Yoro. Geográficamente el área está ubicada entre los 14° 59' 15" y los 15° 03' 15" latitud N y entre los 87° 11' 13" y los 87° 16' 00" longitud O.

3.1.1 Hidrología

El agua que produce esta microcuenca es aprovechada principalmente por la comunidad de Luquigüe, los demás caseríos (Las Crusitas y Pichingo) se abastecen de pequeños riachuelos. Existen 10 quebradas con cursos permanentes a lo largo del año, entre las cuales podemos nombrar Las Jutas, El Zapote, El Membrillo, Saca de Agua, además de un sinnúmero de pequeñas quebradas que solamente tienen agua en invierno. La unión de estas quebradas, forman el Río Luquigüe, el cual desemboca en el Río Sulaco, el principal afluente de la represa hidroeléctrica Francisco Morazán.

3.2 RECOLECCION DE DATOS

3.2.1 Mapeo Participativo

Se realizó un taller de inducción, en el que participaron 21 habitantes de la microcuenca de Luquigüe. Se comenzó explicando los objetivos del estudio y los aspectos que este contempla, una caracterización florístico estructural, plantas como indicadoras de calidad de suelos en parcelas agrícolas y una cuantificación de indicadores de suelo a nivel de parcelas agrícolas.

Una vez hecha la introducción se desarrollaron diferentes actividades, con la modalidad del método de mapeo participativo, en las que se evaluaron los conocimientos que los participantes manejan de acuerdo a cada tema.

Posteriormente se dividió los agricultores de acuerdo a sus conocimientos en cuanto a suelos, cobertura forestal o plantas que crecen en parcelas agrícolas. Después de formados los grupos de trabajo participativo, 7 participantes por grupo, cada investigador utilizó la

metodología de interacción más acorde a las necesidades de su tema. En el caso de este estudio, los integrantes del grupo dibujaron su propio mapa de la cuenca, en que se les pidió, primero, que identificaran caminos, senderos, quebradas, riachuelos y la unión de estos. Seguidamente se les presentó una fotografía aérea de 1:20000 del año 1956, en esta se le indicó a cada uno de los participantes como ubicarse en el mapa y se sobrepuso el dibujo que ellos realizaron, en la fotografía. Finalmente, se les pidió que dividieran la microcuenca según el tipo de bosque, además de que nombraran algunas de las plantas de cada uno de los tipos de bosque.

3.2.2 Recolección de muestras botánicas

La recolección de muestras de vegetación se realizó utilizando transeptos, los cuales fueron elegidos por la información provista en el mapeo participativo, accesibilidad y topografía y observaciones directas de campo. Se seleccionaron 14 transeptos representativos de la vegetación de la microcuenca. Las medidas de los transeptos fueron dos metros de ancho y el largo se tomó de acuerdo al tipo de vegetación que se analizó, en el caso de cafetales el largo del transepto se tomó hasta el límite del cultivo con otro tipo de vegetación; en el caso de áreas de barbecho, bosque de galería y bosque de pino se tomaron 100 metros de largo.

La recolección de las muestras se hizo con la colaboración del encargado del medio ambiente de la comunidad de Luquigüe, ya que este proporcionaría información sobre el nombre común y las utilidades y/o usos que se les da a las diferentes especies recolectadas.

La recolección se hizo conforme a los requisitos exigidos por el herbario Paul Standley descritos a continuación: se colectaron muestras de árboles y arbustos con flores y/o frutos, con la ayuda de una tijera podadora y una podadora telescópica, se tomaron cuatro muestras por planta.

En una libreta de campo se anotó información sobre las especies recolectados como lo son: nombre común, tipo de crecimiento, color de flores y/o frutos, propiedades, servicios y/o usos, además de un número asignado durante el proceso de recolección. Debido a la magnitud de la distancia no fue posible trasladar las muestras directamente al herbario, cada una de estas fue colocada en papel periódico dentro de una bolsa plástica con alcohol, esto fue necesario para preservar las muestras.

Después de una semana fueron trasladadas al herbario, donde fueron colocadas en grupos de 50 muestras por presa, y posteriormente secadas en secadoras eléctricas durante tres días, en los cuales cada 24 horas se tuvieron que voltear las presas para permitir que el secado fuera más eficiente. Al final de este período las muestras fueron identificadas con la ayuda del Prof. Antonio Molina.

3.2.3 Muestreo de parcelas

Dentro de este estudio se evaluó la estructura de los árboles y arbustos. Para esto se colectaron datos de 4 parcelas 100 m² (10m x 10m). Las parcelas se seleccionaron de acuerdo al tipo de vegetación existente, se dividieron en bosque de pino joven, bosque de pino maduro, barbecho de dos años y barbecho de diez años. En dichas parcelas se tomaron datos de altura y disposición de los árboles y arbustos dentro de las mismas.

3.3 ELABORACIÓN DE MAPAS

Para la elaboración del mapa de uso actual se utilizaron fotografías aéreas a escala 1:20000 del año 1993, proporcionadas por el CIAT y Instituto Geográfico Nacional.

- a) Mapa de uso actual de la tierra: Este se realizó con la ayuda de un estereoscopio. En este se delimitó el área de la microcuenca, por la escala de la foto no fue necesaria una ampliación. En este mapa se ubicaron las áreas forestales, dividiéndolas en bosque de pino, joven o maduro, bosque latifoliado y bosque de galería; áreas de barbecho, áreas de cultivo y pastizales.
- b) Mapa hidrológico: Con la ayuda de la fotografía aérea y el estereoscopio, se identificaron los tributarios del Río Luquigüe, quebradas permanentes y temporales.
- c) Mapa de vegetación: Para la elaboración de este mapa se utilizó el mapa de uso actual, además de la información recolectada en los transeptos. Se agruparon de acuerdo a las especies predominantes.

Para la realización de estos mapas fue necesario digitalizarlos con el Sistema de Información Geográfica (SIG), localizado en el Departamento de Recursos Naturales y Conservación Biológica. Para poder validar dichos mapas se georeferenciaron cinco puntos, durante una de las visitas de campo.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la caracterización florística estructural:

4.1 DESCRIPCION GEOMORFOLOGICA DE LA MICROCUENCA DEL RIO LUQUIGÜE

La descripción geomorfológica de una cuenca describe el impacto que han tenido los eventos naturales y humanos sobre los procesos hidrológicos, la vegetación y la geología.

Para el cálculo de estas mediciones se utilizó una fotografía aérea de 1:20000, un planímetro y el programa de arc info para la digitalización del área. La descripción geomorfológica se obtuvo con los siguientes parámetros físicos y de drenaje:

4.1.1 Parámetros Físicos

4.1.1.1 Perímetro de la cuenca

El perímetro de la cuenca es la línea o parte de aguas que define el límite de la cuenca, es decir que rodea la superficie de la cuenca en su totalidad. El perímetro de la cuenca del río Luquigüe es de 11 km.

4.1.1.2 Area de la cuenca

El área de la cuenca define la porción de tierra que drena, es decir abastece a un cause o cuenca principal en este caso al río Luquigüe.

El área de la cuenca del río Luquigüe es de 20.32 km² (2,032 ha), esto nos puede decir la capacidad de producción de agua de la cuenca. Pero para esto existen otros factores que afectan la producción, entre las que podemos mencionar están las actividades productivas no sostenibles y los fenómenos naturales.

4.1.1.3 Largo de la cuenca

El largo de la cuenca se mide desde la salida de la cuenca hasta el punto mas lejano de esta en línea recta. El largo de la cuenca del río Luquigüe es de 9.7 km.

4.1.1.4 Ancho de la cuenca

El ancho de cualquier cuenca se obtiene dividiendo el área de esta entre su largo. El ancho de la cuenca del río Luquigüe es de 2.1 km. Este dato nos dice que los tributarios del río tienen un largo considerable.

4.1.1.5 Forma de la cuenca

La forma de la cuenca es la proporción entre el largo y el ancho de la cuenca. La forma de la cuenca del río Luquigüe es alargada con una proporción de 9.7:2.1, es decir que por cada km que aumente en largo el ancho aumenta en 210 m.

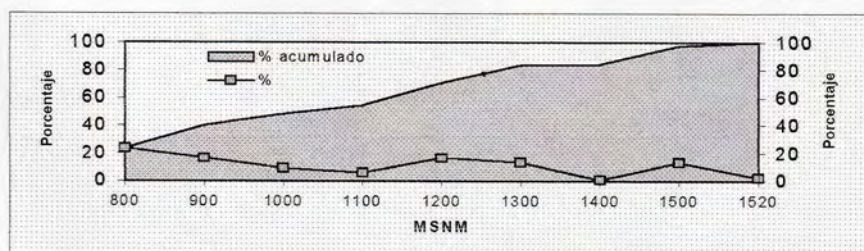
4.1.1.6 Curva hipsométrica

Define la relación entre la elevación y el área de drenaje.

Cuadro 1. Curva hipsométrica de la microcuenca del río Luquigüe.

No.	Altura (msnm)	Area		Area acum.	%
		Km ²	%		
1	800	4.77	23.47	4.77	23.47
2	900	3.35	16.49	8.12	39.96
3	1000	1.80	8.86	9.92	48.82
4	1100	1.18	5.81	11.10	54.63
5	1200	3.29	16.19	14.40	70.82
6	1300	2.65	13.04	17.04	83.86
7	1400	0.12	0.59	17.16	84.45
8	1500	2.70	13.29	19.86	97.74
9	1520	0.50	2.26	122.69	100.00

Figura 1. Curva hipsométrica de la microcuenca del río Luquigüe.



Según los datos presentados en el cuadro 1. Y el gráfico 1 el 50% del área de la cuenca se encuentra entre los 800 y 1000 msnm. Un 23.47% de la cuenca es relativamente plano, y entre los 1200 y los 1520 msnm. la elevación aumenta solo un 30%.

4.1.2 Descripción de la red de drenaje

4.1.2.1 Orden de los tributarios

Describe la posición de ríos o quebradas dentro de la jerarquía de tributarios. Los ríos de primer orden son los que no tienen ningún tributario, los de segundo orden son la unión de dos a más ríos o quebradas de primer orden, los de tercer orden es la unión de dos o más ríos o quebradas de segundo orden.

En el caso del río Luquigüe 10 tributarios de primer orden y el canal principal que es de segundo orden. Con este dato se puede decir que la red de tributario de la microcuenca del río Luquigüe es bastante extensa. Es necesario mencionar que a lo largo de la cuenca existen un sinnúmero de quebradas temporales.

4.1.2.2 Frecuencia de ríos

Este parámetro indica el tiempo requerido por la escorrentia, de las diferentes quebradas, para llegar al cauce principal. Se calculó de la siguiente manera:

$$F = Nu/A$$

Donde F= Frecuencia de ríos

Nu= Número total de segmentos de todos los órdenes

A= Area de la cuenca (km²)

$$A = 20.32 \text{ km}^2$$

$$Nu = 10$$

$$F = 10/20.32 = 0.50$$

Con una frecuencia como esta, se puede decir que por cada dos kilómetros de área hay un tributario.

4.1.2.3 Densidad de drenaje

Indica la densidad de la red de drenaje de una cuenca. A mayor densidad, mayor es el potencial y la probabilidad de erosión, e inundaciones. Se calcula de la siguiente manera:

$$Dd = \Sigma L/A$$

Donde L= Largo de todos los segmentos (km²)

A= Area de la cuenca (km²)

Cuadro 2. Longitud de los tributarios del río Luquigüe.

# de segmento	Nombre del tributario (segmento)	Longitud Km ²
1	Sin nombre	1.4
2	Sin nombre	1
3	Sin nombre	1.1
4	Sin nombre	1.4
5	Sin nombre	2.1
6	Sin nombre	1.6
7	Las Jutas	2.9
8	El Zapote	2.1
9	El Membrillo	2
10	Matacaballo	1.7
11	Canal Principal (Río Luquigüe)	8.5
Total		25.8

Según los datos que se muestran en el Cuadro 2, la densidad del área de estudio es de 1.27 km. Esta densidad es bastante alta y como se mencionó anteriormente, esto significa que existe una alta probabilidad de erosión. Lo que nos indica que es de suma importancia la protección de los suelos.

4.1.2.4 Largo del cause principal

Este parámetro se mide desde la salida de la cuenca hasta el punto más lejano de la línea divisoria de aguas o perímetro, siguiendo el cauce principal, para esto es necesario proyectar el segmento con mayor área de drenaje hasta la línea divisoria para obtener la longitud final.

El largo del cause principal de la microcuenca del río Luquigüe es de 10.08 km. Este dato nos dice la distancia que recorre el río hasta llegar a la salida de esta.

4.1.2.5 Pendiente del cause principal:

Este parámetro es la diferencia de las elevaciones tomadas al 10% de la salida o boca de la cuenca y al 85% de la parte más alta de la cuenca. Se calcula de la siguiente manera:

$$Scl = E_{85} - E_{10} / 0.75Lc$$

Donde Lc= Largo del canal principal (m)

La pendiente del área de estudio es de 5.5 %, es decir que la cuenca tiene una pendiente bastante baja aunque con altas posibilidades de erosión, tomando en cuenta los demás parámetros geomorfológicos.

4.1.3 Resumen de los parámetros geomorfológicos

En el Cuadro 3, se presenta un resumen de los datos obtenidos en esta sección.

Cuadro 3. Resumen de los parámetros geomorfológicos de la microcuenca del río Luquigüe.

	No.	Parámetro	Medición	Unidad
Descripción de la red de drenaje	1	Perímetro de la cuenca	11	km.
	2	Área de la cuenca	20.32	km ²
	3	Largo de la cuenca	9.7	km.
	4	Ancho de la cuenca	2.1	km.
	5	Forma de la cuenca	Enlongada	-
	6	Curva Hipsométrica		km ²
	7	Orden de la cuenca	2 ^{do}	-
	8	Frecuencia de ríos	0.5	Seg/km ²
	9	Densidad de drenaje	1.27	km.
	10	Longitud del cause principal	10.08	km.
	11	Pendiente del cause principal	5.5	%

4.2 MAPA DE USO ACTUAL DE LA TIERRA

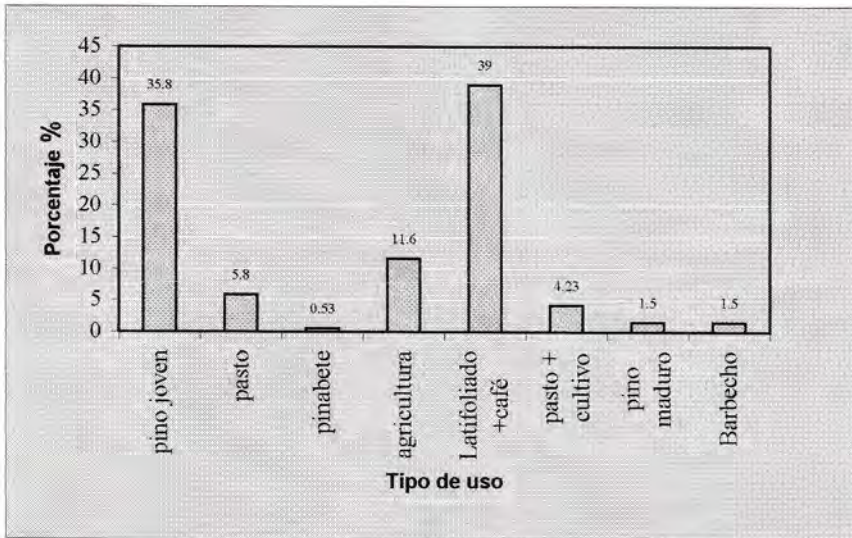
Para la elaboración de este mapa se utilizaron fotografías aéreas escala 1:20000 del año 93, por ser las más recientes. Para poder actualizar la información que se obtuvo del mapa fue necesario realizar visitas de campo, además de la ayuda proporcionada por los participantes del mapeo participativo.

En la microcuenca del río Luquigüe se encontraron ocho diferentes usos de la tierra, que son, bosque de pino joven, bosque de pino maduro, bosque de pinabete, áreas agrícolas, áreas de pastizal, áreas de barbecho, bosque latifoliado con café, y un asociado de pasto y cultivo (Figura 2).

Como se puede observar en el Figura 3, existe un gran porcentaje de la microcuenca que está cubierta con bosque latifoliado con café (39%), seguido muy de cerca, con un 35.8% el bosque de pino joven lo que nos lleva a concluir que el bosque fue explotado en los últimos 10 –15 años. En el caso de las áreas agrícolas (11.6%) los cultivos son el maíz y el frijol; en el área de pastizal (5.8%) los pastos existentes son el Jaraguá, el Andropogon, además de una serie de pastos nativos de la zona, los pastizales se utilizan para la ganadería extensiva. Las pocas áreas de barbecho (1.5%) que existen en la microcuenca se concentran en su mayoría en zonas donde en algún tiempo se utilizaron para la producción de café, es decir en la parte media y alta de la microcuenca. En el caso de

estos barbechos la mayoría se encuentran entre los 5-10 años. Contrario a los pocos que existen en la parte baja que se encuentran entre los 1-5 años. Al igual que las áreas de barbecho el porcentaje de bosque de pino es bastante bajo. Esta área se encuentra muy cerca de la tribu de los indígenas de Luquigüe. Menos del uno por ciento de la microcuenca está cubierta por bosque de pinabete, una especie de pino de altura. El área restante la comprenden áreas donde se siembran pastos y cultivos (Figura 2.)

Figura 3. Datos obtenidos del mapa de uso actual



4.3 MAPA HIDROLOGICO

Con la elaboración de este mapa se obtuvo el número exacto de tributarios del río Luquigüe. Se localizaron un total de 10 tributarios o quebradas permanentes, entre las que se pueden mencionar Las Jutas, El Zapote, Matacaballo y El Membrillo. En el mapa que se presenta a continuación se muestran dichas quebradas, no se incluyeron los riachuelos, solo tienen agua en la época de invierno por la dificultad de identificarlos en la fotografía aérea (Figura 4).

4.5 MAPA DE LA VEGETACION ARBOREA Y ARBUSTIVA

Para la elaboración de esta mapa se utilizó el mapa hidrológico y de uso, ambas sirvieron de guía para la ubicación de la información recolectada en los transeptos. El mapa se clasificó de acuerdo a las especies predominantes de cada zona. Se dividió en cuatro sectores que son, bosque de pino, bosque de galería y la parte alta o sea latifoliado mas café que se dividió en alta y baja (Figura 5).

Figura 2. Mapa de uso actual de la tierra

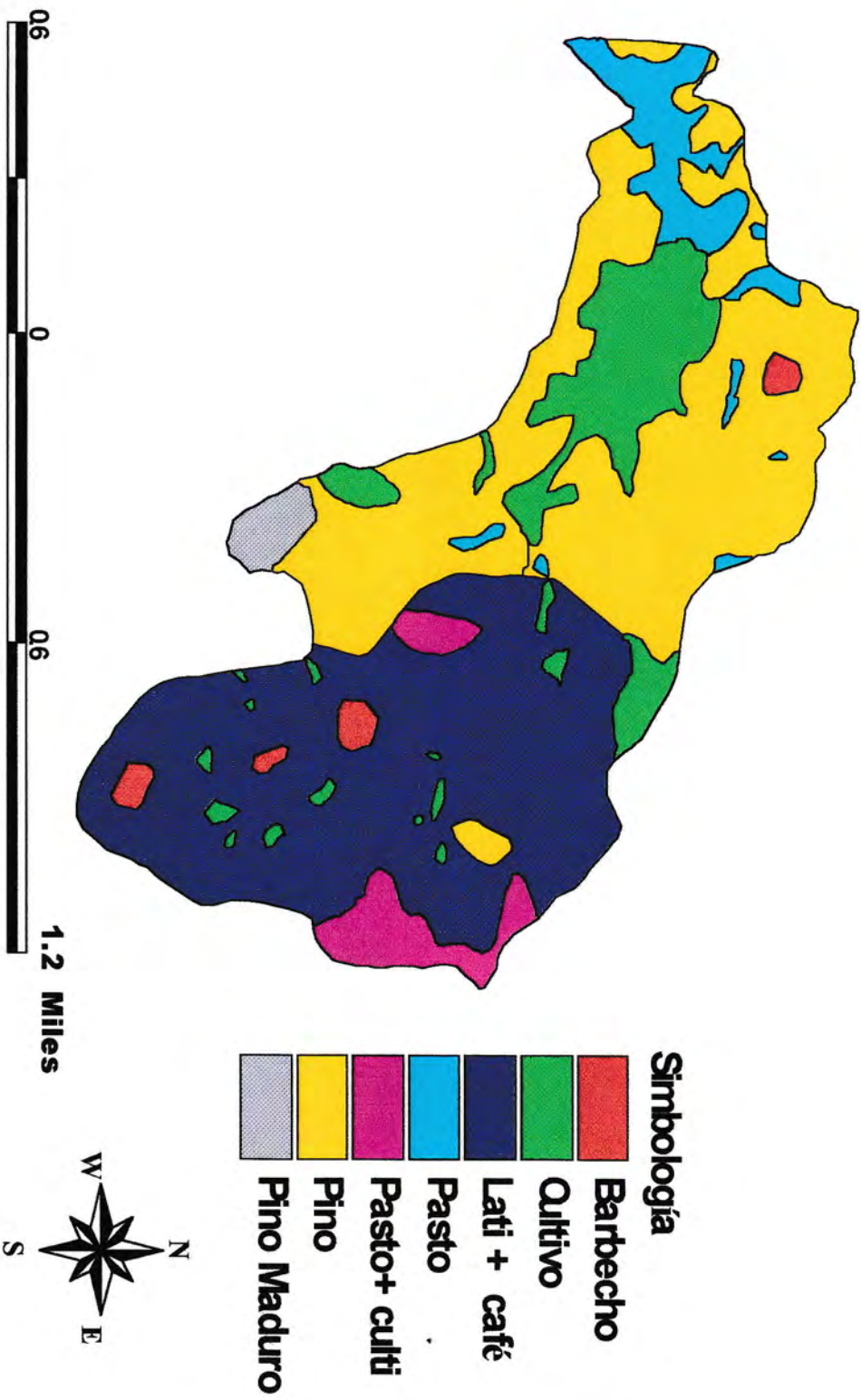


Figura 4. Mapa Hidrológico

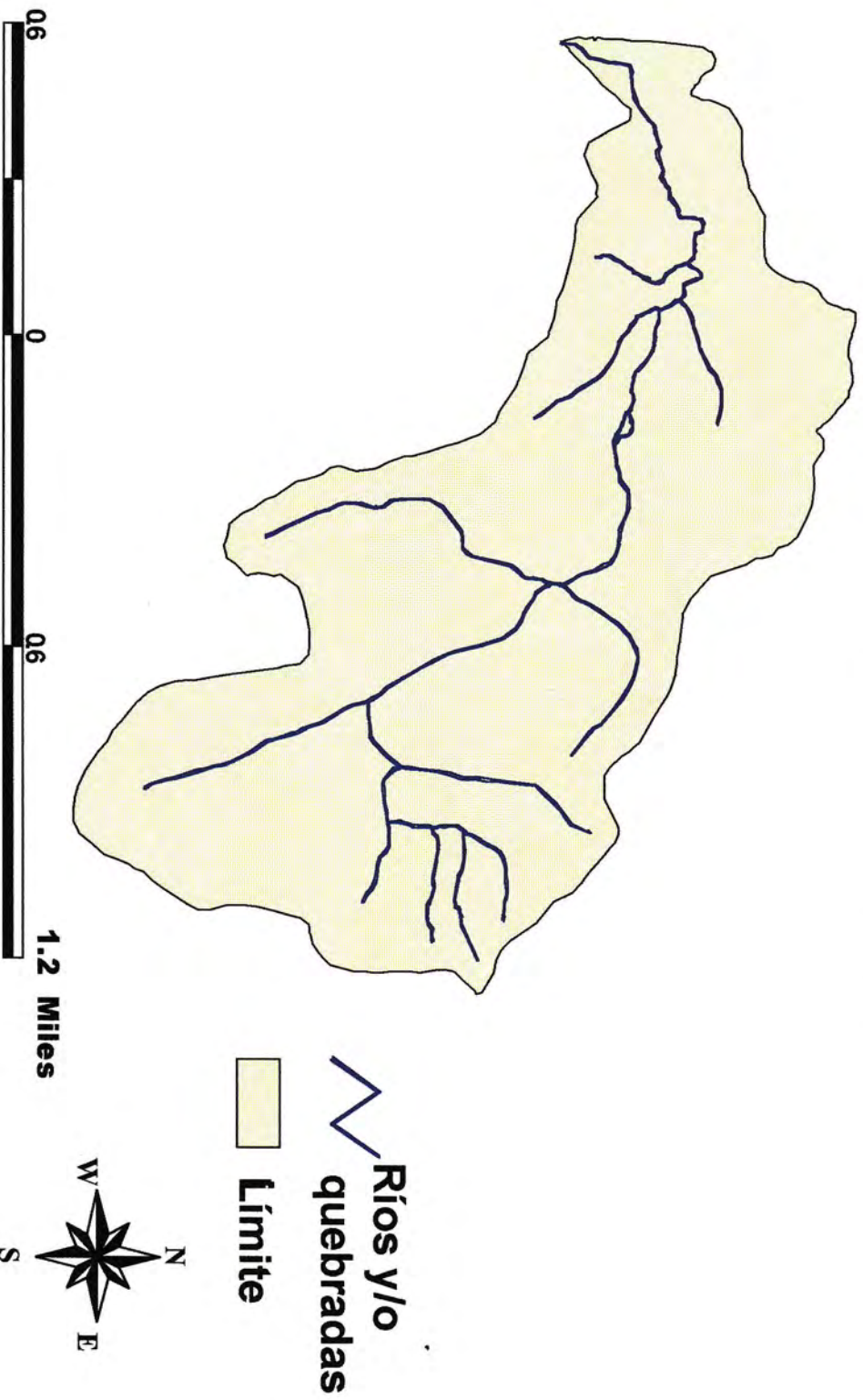
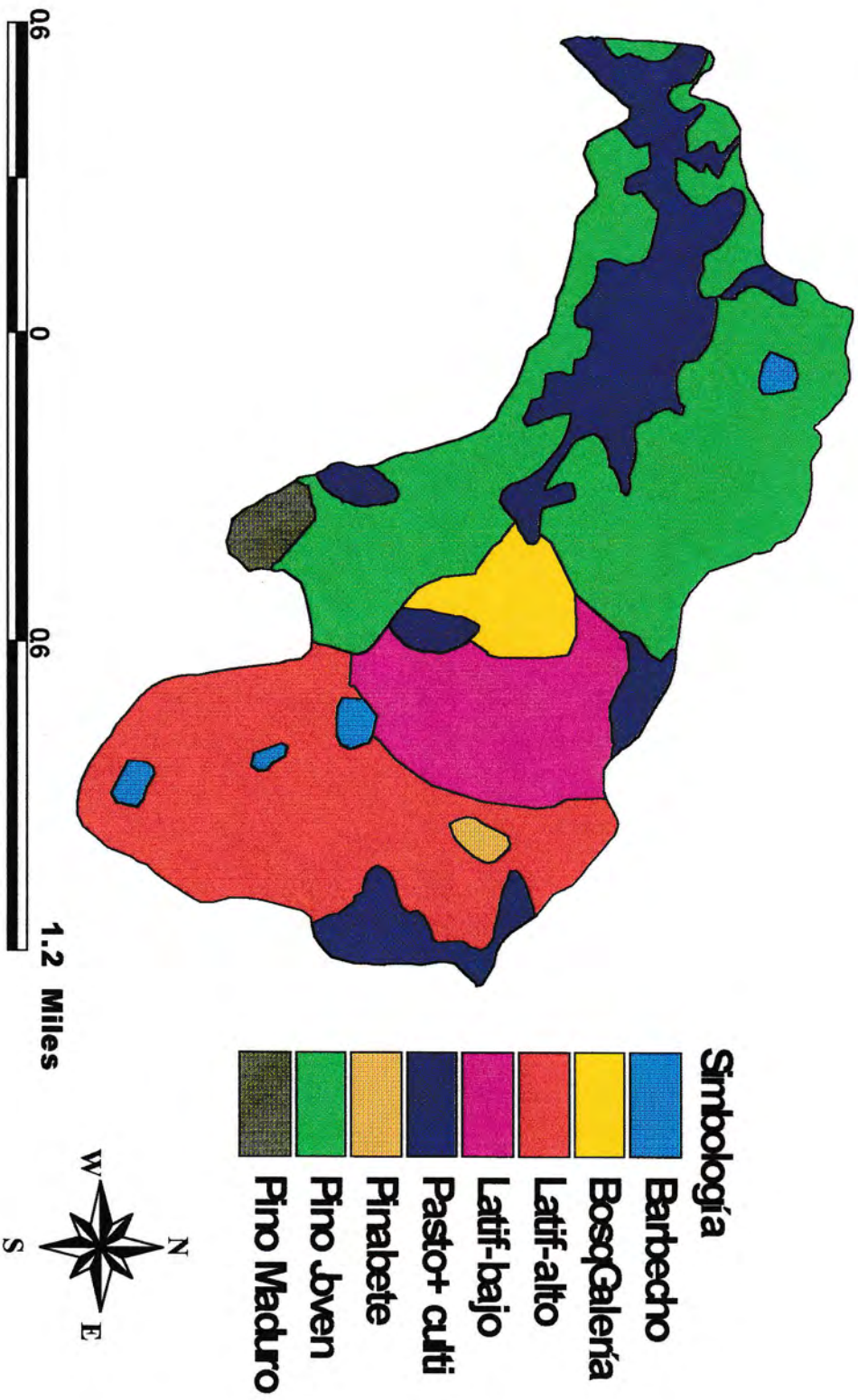


Figura 5. Mapa de vegetación arbórea y arbustiva



En cuanto a este mapa podemos decir que la vegetación predominante en la cuenca (38.57%) es la de bosque de pino joven, a continuación se presenta una lista de las plantas encontradas en esta área:

Cuadro 4. Vegetación predominante del bosque de pino.

<i>Nombre</i>	<i>Hábito de Crecimiento</i>	<i>Uso y/o propiedad</i>
Pino ocote	Arbol	Leña
Nance	Arbol	Fruta comestible
Guayabo	Arbol	Fruta comestible
Caoba	Arbol	Madera de color de 1 ^{era} calidad
Espino	Arbol	
Lengua de vaca	Arbusto	Medicinal, dolores estomacales
Cablote	Arbol	Amarrar
Cedro espino	Arbol	
Guayabo Agrio	Arbusto	
Azota caballo	Arbusto	Azotar caballos
Cachito	Arbol	

Seguidamente, con un 26.8% se encuentra el bosque latifoliado alto, la lista de las plantas predominantes de esta zona se presenta a continuación:

Cuadro 5. Vegetación predominante del bosque latifoliado alto.

<i>Nombre</i>	<i>Hábito de Crecimiento</i>	<i>Uso y/o propiedad</i>
Nance de Montaña	Arbol	Leña
Diquidambo	Arbol	Medicinal por su aceite y agua
Molule	Arbol	Leña
Crespillo	Arbusto	Maleza
Quilete	Arbusto	Indicador de suelos fértiles
Bellota	Arbol	Madera de construcción
Aguacate negro	Arbol	Leña
Guanijiquil	Arbol	Sombra de café
Cedrillo	Arbol	Madera de color de 1 ^{era} calidad
Tres puntas	Arbusto	Medicinal, dolores estomacales
Guano	Arbol	Pencas
Graniento	Arbol	Produce alergia
Cebratana	Arbol	Leña
Mora	Arbusto	Fruto comestible
Cedro	Arbol	Madera de color de 1 ^{era} calidad
Roble	Arbol	Madera de color
Leche de Guatuza	Arbol	Leña
Saca manteca	Arbusto	Lavar platos
Pinabete	Arbol	
San Carlos	Arbol	Leña

Continuación del Cuadro 5. Vegetación predominante del bosque latifoliado alto.

<i>Nombre</i>	<i>Hábito de Crecimiento</i>	<i>Uso y/o propiedad</i>
Guarumo	Arbol	Leña
Labios de Puta	Arbol	
Capulín	Arbol	Leña
Uva	Arbusto	
Uva	Arbol	Comestible para pericos

A pesar que el área de bosque latifoliado alto es bastante grande las especies vegetales son pocos con relación al área. Es importante mencionar que el 90% de esta área es cultivo de café bajo sombra con especies nativas de la zona, es decir solo cortan el sotobosque para sembrar el café. El 10% restante incluye áreas de barbecho y una pequeña área donde se encuentra el pinabete. Las especies predominantes de dichas áreas están incluidas en la lista de vegetación. En el caso de bosque de galería, el área en esta parte de la cuenca es bastante baja, debido a la siembra de café a la orilla de las quebradas.

El área de pasto más cultivo representa un 17.88% del área de la cuenca. En esta parte de la cuenca no se recolectaron especies. Le sigue el área de bosque latifoliado bajo (14.15%), el que incluye al igual que el bosque latifoliado alto café bajo bosque latifoliado. Algunas de las especies recolectadas en esta área son iguales a las del bosque latifoliado alto. A continuación se presentan las especies predominantes de la zona.

Cuadro 6. Vegetación predominante del bosque latifoliado bajo.

<i>Nombre</i>	<i>Hábito de crecimiento</i>	<i>Uso y/o propiedad</i>
San Carlos	Arbol	Leña
Costilla de caballo	Arbol	Leña
Pito	Arbol	Medicinal, insomnio
Guama	Arbol	
Nogal	Arbol	Madera de color
Cordoncillo negro	Arbol	Leña
Guanijiquil	Arbol	Sombra de café
Cebatana	Arbol	Leña
Marañón	Arbol	Fruta comestible
Nance	Arbol	Fruta comestible
Guayabo	Arbol	Fruta comestible
Cedro Espino	Arbol	

El bosque de galería representa tan solo un 2.59% del área total de la cuenca: Este número nos indica que las riberas de los diferentes tributarios se encuentran desprotegidas, aumentando así la probabilidad de erosión de los suelos e inundaciones en la parte baja de la cuenca. En el Cuadro 7, se presenta la vegetación predominante del bosque de galería.

300988

Cuadro 7. Vegetación predominante del bosque de galería.

<i>Nombre</i>	<i>Hábito de crecimiento</i>	<i>Uso y/o propiedad</i>
Urraco	Arbol	Leña
Manzana	Arbol	Fruta comestible
Carrizo	Arbusto	
Macuelizo	Arbol	Elaboración de yugos
Flor Azul	Arbol	
Olivo	Arbol	
Guachipilín	Arbol	Madera de color
Higuero	Arbol	Reforestación
Ceiba	Arbol	Sombra
Masicarán	Arbol	
Membrillo	Arbol	
Espino	Arbol	
Quebracho	Arbol	
Mata palo	Arbol	Reforestación

4.6 MUESTREO DE PARCELAS

Se realizaron cuatro parcelas en las que se dibujaron las especies dentro de un área de 100 m². Las especies encontradas en el bosque de pino joven (Figura 6) y el bosque de pino maduro (Figura 7) son muy similares, a diferencia de la distancia entre árbol de pino. En el caso de las parcelas realizadas en áreas de barbecho de dos años (Figura 8) fue un poco difícil realizarla, ya que la mayoría de las especies predominantes son malezas o plantas pequeñas que no entran dentro del estudio, al contrario del barbecho de diez años (Figura 9) que en su mayoría se compuso de arboles.

Figura 6. DIBUJO DEL BOSQUE DE PINO JOVEN.

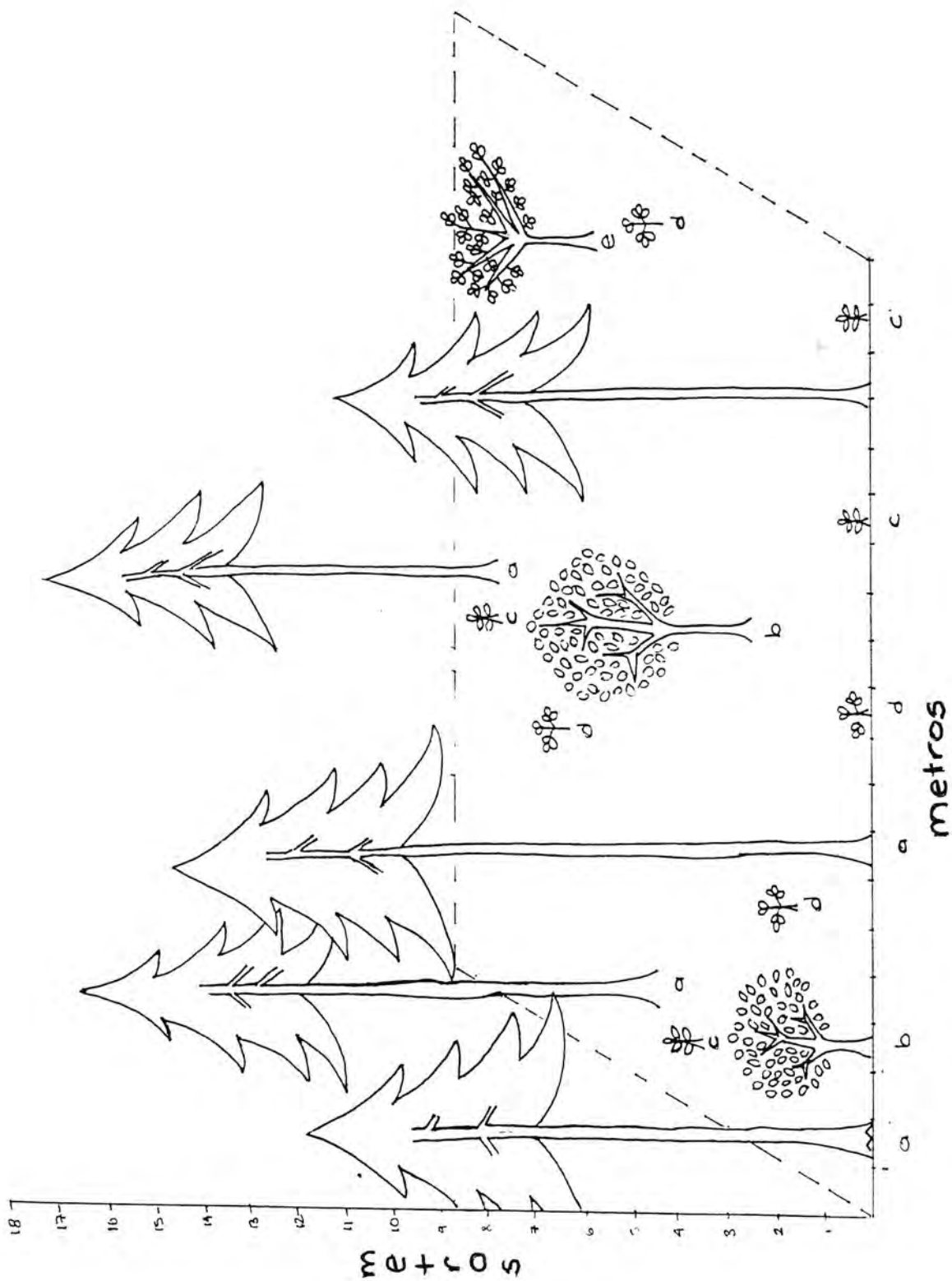


Figura 7. DIBUJO DEL BOSQUE DE PINO MADURO.

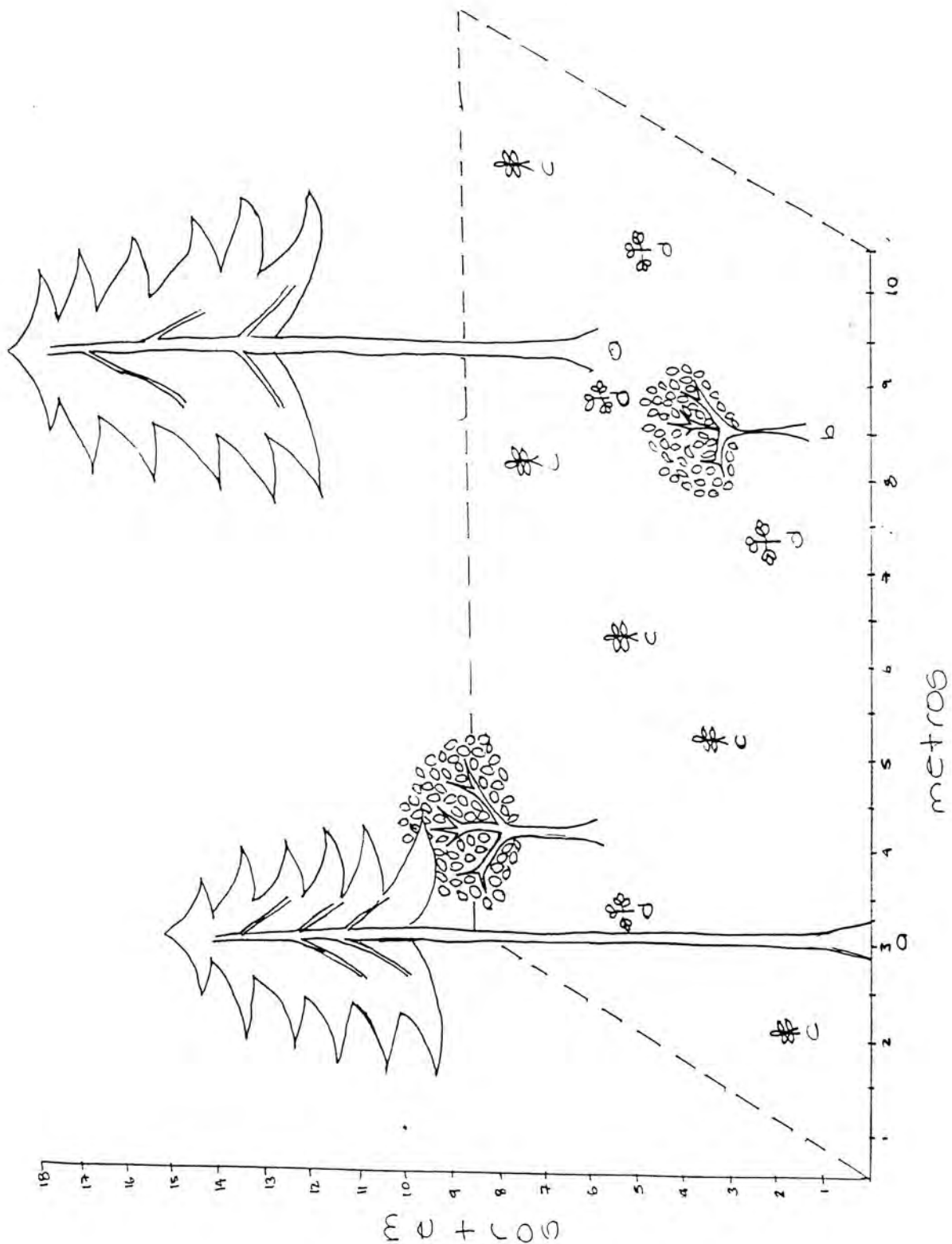


Figura 8. DIBUJO DE BARBECHO DE DOS AÑOS.

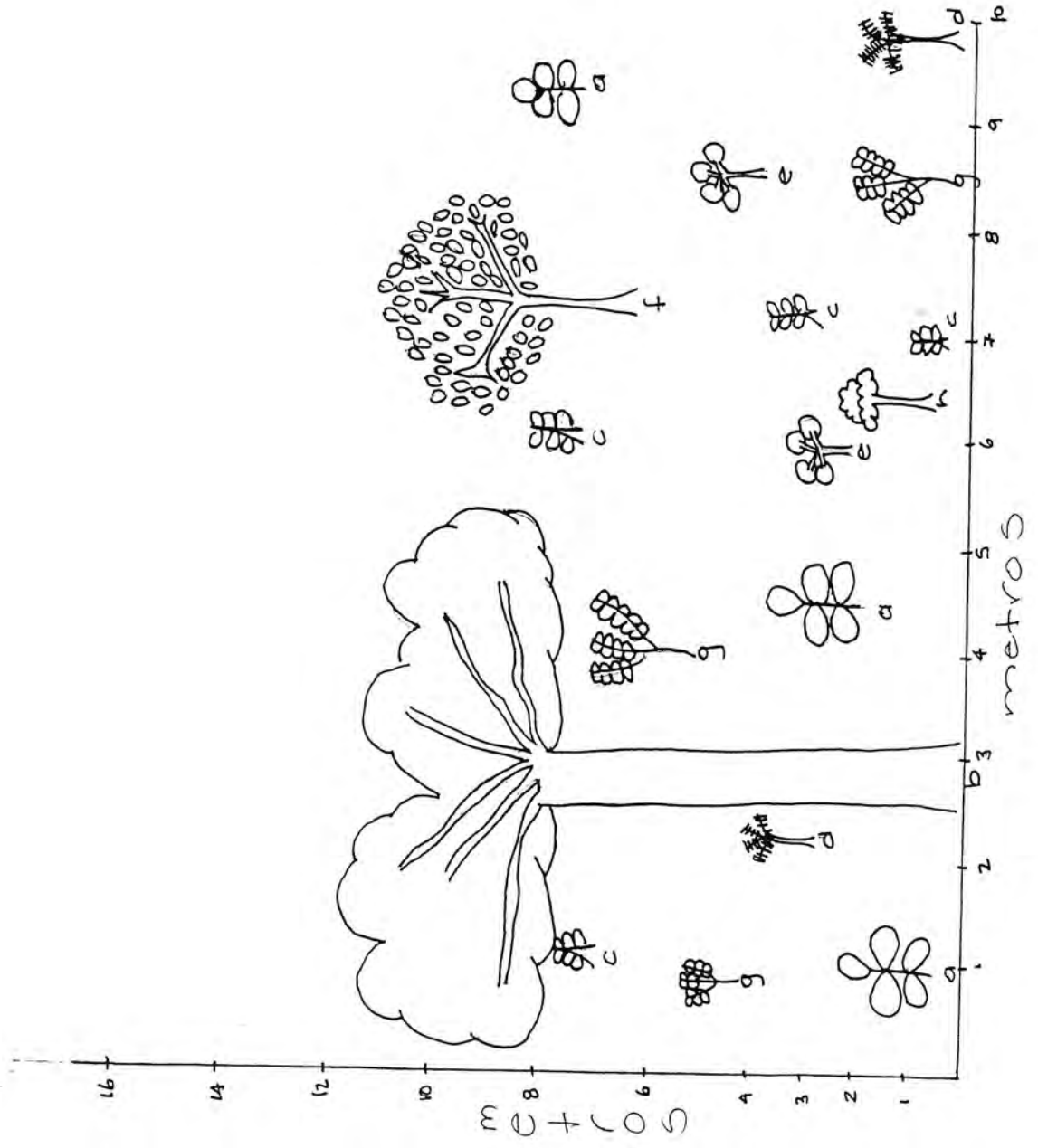
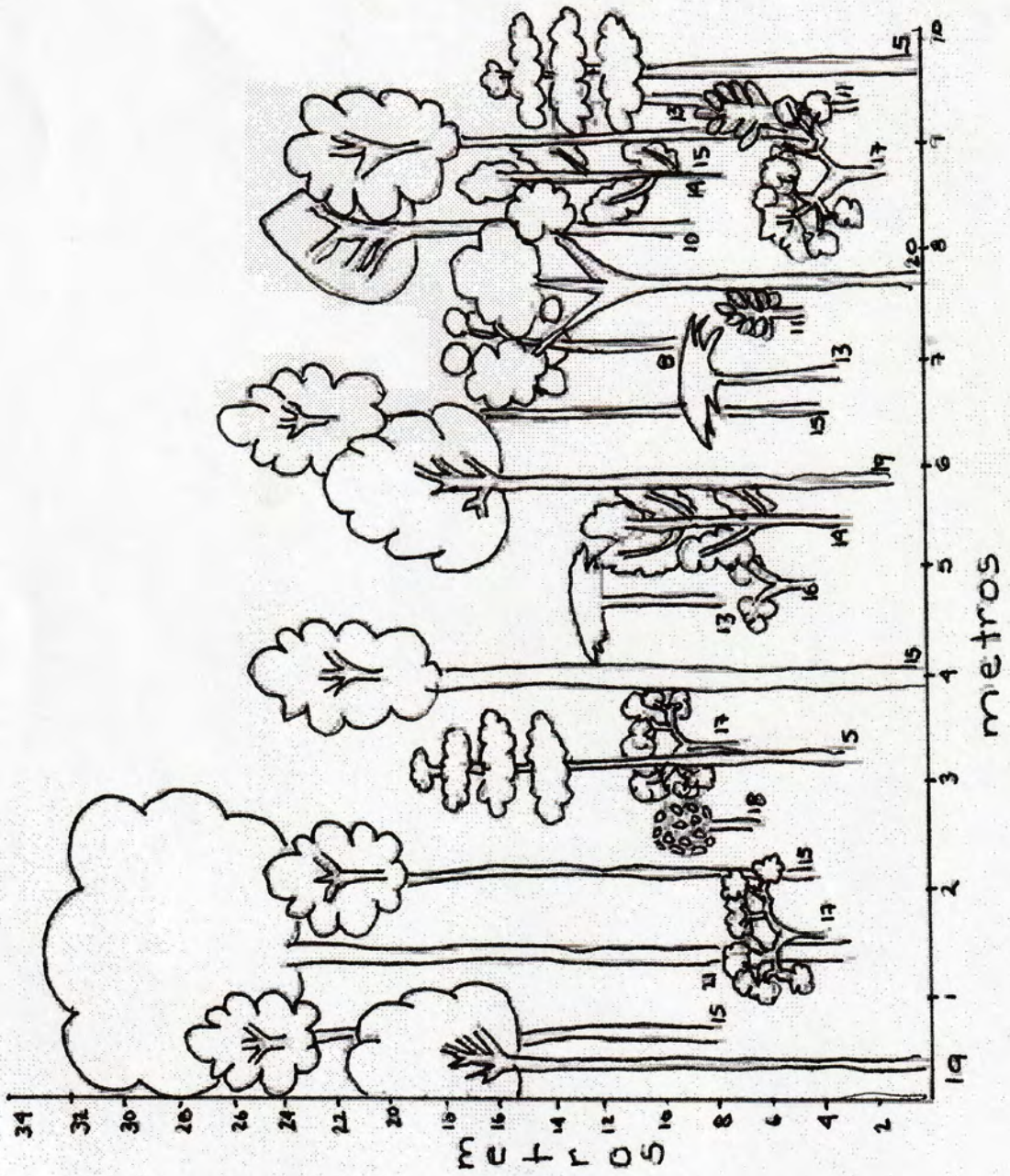


Figura 9. DIBUJO DE BARBECHO DE DIEZ AÑOS.



CONCLUSIONES

1. La población de la microcuenca del río Luquigüe está preparada, es decir, conoce bien su papel dentro de un mapeo participativo. Cuentan con varios comités, pero no cuentan con un patronato.
2. La microcuenca del río Luquigüe cuenta con 10 tributarios o quebradas permanentes que abastecen de agua a las comunidades de la microcuenca. Se encontraron un sinnúmero de quebradas temporales, que al igual que las permanentes cumplen una función importante dentro de la zona de estudio.
3. La cuenca del río Luquigüe tiene ocho diferentes usos de la tierra, que son bosque latifoliado mas café, bosque de pino joven, bosque de pino maduro, barbecho, pasto, cultivo y una combinación de estos dos últimos. En cuanto a su vegetación se dividen en bosque de pino joven, bosque de pino maduro, bosque latifoliado alto, bosque latifoliado bajo y la unión de las áreas de cultivo y de pasto.
4. Del área total de la cuenca (20.32%), el bosque latifoliado mas café representa el área más grande en el mapa de uso actual de la tierra, contrario al área del mapa de vegetación, en donde el bosque de pino lleva la delantera.
5. A pesar de que la pendiente de la cuenca es relativamente baja, la erosión del suelo en la parte alta y media de la microcuenca es bastante alta, ya que se ha eliminado el bosque de galería para sembrar café. Esta erosión es acrecentada por otros factores como la frecuencia (0.50) y densidad de drenaje (1.27 km) que son valores bastante altos.
6. La microcuenca de Luquigüe cuenta con un área considerable, se esperaría que con un área como esta la diversidad de arboles y arbustos fuese bastante alta; no obstante, la microcuenca cuenta con poca diversidad que se repite a lo largo de la microcuenca, con diferencias entre especies por su ubicación (msnm).

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda analizar el impacto del cultivo de café, sobre el resto del sistema.
2. Se debe proporcionar la información recolectada en este estudio a la comunidad de Luquigüe, para que un mayor porcentaje de la población, adquiera cierto conocimiento sobre la vegetación de la microcuenca
3. Realizar una caracterización estructural más minuciosa, que proporcione información específica, como ser diámetro a la altura del pecho (DAP), frecuencia y densidad de especies.
4. Realizar una caracterización florística que incluya la vegetación que no entra dentro de la categoría de árboles y arbustos, malezas, bejucos, plantas parásitas, helechos, etc.
5. Se recomienda analizar el impacto de la ausencia de bosque de galería en la parte alta de la microcuenca sobre el resto de ella.
6. Monitorear el cambio de vegetación a lo largo del tiempo. En el caso de arbustos cada 5 años y en el caso de árboles cada diez años.
7. Elaborar mapas de pendiente, y mapa de conflictos, con el objetivo de evaluar los impactos que se dan en la microcuenca.

BIBLIOGRAFÍA

- ARDON, M. y HOPPERT, J. C. 1996. Mapeo de lo recurso naturales y comunitarios en laderas: El caso de la Lima, Tatumbula. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. 76p.
- ANUARIO ESTADISTICO FORESTAL. 1997. Departamento de Planificación, AFE-COHDEFOR. Graficentro Editores. Tegucigalpa, Honduras. 161p.
- FAUSTINO, J. 1996. Experiencias y logros del proyecto de rehabilitación del río Las Cañas, Informe técnico del proyecto REMAR/Manejo de cuencas, en revisión, CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- GUTIERREZ, A. 1989. Conservacionismo y desarrollo del recurso forestal, Texto guía forestal. México. D.F., México. 205p.
- RAMIREZ, E. R. 1998. Caracterización biofísica de la microcuenca de El Capiro, municipio de Güinope, departamento de El Paraiso, Honduras. Tesis Ing. Agr. Escuela Agrícola Panamericana. Zamorano, Honduras. 33p.
- SAYER, J. y WEGGE, P. 1992. Conserving biological diversity in managed tropical forests. IUCN. Perth, Australia. 244p.
- SECPLAN. 1989. Perfil ambiental de Honduras. Secretaria de Planificación, Coordinación y Presupuesto. Honduras. 346 p.

ANEXO 1. SIMBOLOGIA DE BARBECHO DE DIEZ AÑOS

No.	Nombre de la planta
19	Capulín
15	Zedrillo
17	Palo Tufoso
18	Madera de Leña
14	Comedero de Pericos
13	Guarumo
20	Guama
21	Guano
11	Labios de Puta
10	Nance de Montaña
16	Uva
8	Uva

ANEXO 2. SIMBOLOGIA DE BARBECHO DE DOS AÑOS

Letra	Nombre de la planta
a	Molule
b	Cablote
c	Azota Caballo
d	Costilla de Caballo
e	Oreja de Ternero
f	Nance
g	Lengua de Vaca
h	Guayabo Agrio

ANEXO 3. SIMBOLOGIA DE BOSQUE PINO JOVEN

Letra	Nombre de la planta
a	Pino Joven
b	Nance
c	Azota Caballo
d	Lengua de vaca
e	Guayabo

ANEXO 3. SIMBOLOGIA DE BOSQUE PINO MADURO

Letra	Nombre de la planta
a	Pino Maduro
b	Nance
c	Azota Caballo
d	Lengua de vaca

ANEXO 5. ESPECIES ARBOREAS Y ABUSTIVAS ENCONTRADAS EN LA MICROCUENCA DEL RIO LUQUIGÜE

Nombre Común	Tipo de Crecimiento	Características	Nombre Científico o Familia
Achiotío o coloradía	Arbusto		<i>Grislea secunda</i> Loefl.
Aguacate	Arbol	Madera de color	
Aguacate Chelón	Arbol		<i>Persea americana</i> Mill
Aguacate Negro	Arbol	Leña	<i>Persea standleyi</i> C.K.Allen
Aguacatillo	Arbol	Leña	<i>Nectandra sinuata</i> Mez
Amargoza	Hierba	Medicinal-dolor en caballos	<i>Graphalium viscosum</i> Kunth
Azota Caballo	Arbusto	Para azotar a los caballos	<i>Chromalaena laevigata</i> (Lam.) King et H. Rob.
Bellota	Arbol	Madera de construcción	<i>Quercus skinneri</i> Benth
Bombón	Arbol		
Cablote	Arbol		<i>Guazuma umifolia</i> Lam.
Cablote Macho	Arbol		
Cachito	Arbusto		<i>Acacia</i> sp.
Calentura	Arbusto	Hojas medicinal, Raíz droga	
Caoba	Arbol	Madera de color de primera calidad	
Capulín	Arbusto	Leña	<i>Muntingia calabura</i> L.
Carao	Arbol	Comestible	<i>Cassia grandis</i> L.f.
Carrizo	Hierba		<i>Rhipidocladum racemiflorum</i> (Steud.) McChure
Cebratana	Arbol	Leña	<i>Solanum umbellatum</i> Mill
Cebratana Hoja Menuda	Arbusto	Sombra para café	<i>Lasiacis procerrima</i> (Hack.) Hitchc.
Cedrillo	Arbol	Madera de color de primera calidad	<i>Bumelia mexicana</i> Standl.
Cedro	Arbol	Madera de color de primera calidad	
Cedro Espino	Arbol	Tallo espinoso	<i>Zanthoxylum microcarpum</i> Griseb.

ANEXO 5. ESPECIES ARBOREAS Y ABUSTIVAS ENCONTRADAS EN LA MICROCUENCA DEL RIO LUQUIGÜE

Nombre Común	Tipo de Crecimiento	Características	Nombre Científico o Familia
Ceiba	Arbol	Sombra	
Cola de Pava	Arbol	Leña	<i>Cupania dentata</i> D.C.
Cordoncillo	Arbusto	Maleza/leña	<i>Piper aduncum</i> l.
Cordoncillo Blanco	Arbol		<i>Piper vel aff. lanceaeifolium</i> Kunth
Costilla de Caballo	Arbol	Leña	
Crespillo	Arbusto	Maleza	
Cuero de Sapo	Arbusto	Helecho	<i>Cyathea costaricensis</i> (Mett. ex Kuhn) Dormin
Chichicaste	Arbusto	Produce alergia	<i>Urea eggersii</i> Hieron
Chinicuite	Arbol	Medicinal	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.
Chupa Gorrion	Arbusto	Madera de construcción	<i>Helicteres guazumaefolia</i> Kunth.
Diquidambo	Arbol	Aceite y Agua medicinal, Madera	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.
Espino	Arbusto		<i>Acacia pennatula</i> (Schlecht. et Cham.) Benth
Fam. De la Quina.	Arbol		
Fam. Del Diquidambo.	Arbusto		<i>Oreopanax sanderianus</i> Hemsl.
Fam. Del Maraño	Arbol		
Flor Azul	Arbol		<i>Vitex gaurri</i> Greenm.
Granadillo	Arbol		<i>Dalbergia tucirensis</i> D. Sm.
Graniento	Arbol	Produce alergia	<i>Rhus striata</i> Ruiz et Pavón
Guaco	Arbol	Leña	
Guachipilin	Arbol	Madera de color	

ANEXO 5. ESPECIES ARBOREAS Y ABUSTIVAS ENCONTRADAS EN LA MICROCUENCA DEL RIO LUQUIGÜE

Nombre Común	Tipo de Crecimiento	Características	Nombre Científico o Familia
Guama	Arbol		
Guanijiquil	Arbol	Sombra de café	<i>Inga sp.</i>
Guano	Arbol	Pencas.	
Guaruma	Arbol	Canales para drenaje	<i>Cecropia obtusifolia Bertol.</i>
Guayaba	Arbol	Comestible	
Guayabo agrio	Arbusto		
Guineo de Tierra		Comestible	<i>Musa acuminata colla</i>
Helecho			<i>Cavendisha crassifolia (Benth.) Hemsl</i>
Higuerilla	Arbusto		
Higuero	Arbol	Reforestación	
Hoja de Calentura	Arbusto		
Jagua	Arbol		<i>Genipa americana L.</i>
Jenjibre	Arbusto	Medicinal	
Juniapa	Arbusto		<i>Acalypha macrostachya Jacq.</i>
Labios de Puta	Arbusto		<i>Cephaelis elata Sw.</i>
Leche Amarilla	Arbol	Sombra para café	
Leche de Guatuza	Arbusto	Leña	<i>Vismia mexicana Schlecht</i>
Lengua de vaca	Arbusto	Medicinal-dolores estomacales	<i>Verbena vicina Blake</i>
Leña de Pan	Arbol	Leña para la elaboración de pan	<i>Dendropanax arboreus (L.) Dcne et Planch</i>
Macuelizo	Arbol	Elaboración de yugos	<i>Taberna rosea (Bertol.) DC.</i>
Majao	Arbol	Penca se utiliza para secar tabaco	
Malanga Bedú	Arbusto	Fruto blanco en una sola	

ANEXO 5. ESPECIES ARBOREAS Y ABUSTIVAS ENCONTRADAS EN LA MICROCUENCA DEL RIO LUQUIGÜE

Nombre Común	Tipo de Crecimiento	Características	Nombre Científico o Familia
Malanga Papa	Arbusto	Fruto-café en forma de papa	
Malanga Rosada	Arbusto	Raíz rosada	
Mano de León	Arbusto		<i>Monotanoa hibiscifolia (Benth) Sch. Bip ex Koch</i>
Manzana	Arbol	Comestible	<i>Syzygium jambos (L.) Alston</i>
Marañón	Arbol	Comestible	<i>Anacardium occidentale L.</i>
Masicarán	Arbol		
Mata Palo	Arbol	Reforestación	
Matarra	Arbusto		
Membrillo	Arbol		
Miraisol	Arbusto	P. De Jardín	<i>Schistocarpha hondurensis Standl. et L. Wms.</i>
Molule	Arbol	Leña	<i>Vermonia deppeana less.</i>
Molule aspero	Arbol	Leña	
Mora	Arbusto	Comestible	<i>Rubus miser Liemb.</i>
Mosote de Caballo	Arbusto	Medicinal- para los riñones	
Nance	Arbol	Comestible	<i>Byrsonima crassifolia (L.) Kunth</i>
Nance de Montaña	Arbol	Leña, Flor-roj	
Negrilo	Arbusto		
Nogal	Arbol	Madera de color	
Ocote	Arbol	Leña	<i>Pinus oocarpa Schiede</i>
Olivo	Arbol		
Oreja de Ternero	Arbusto		
P. De la Selva	Arbusto		

ANEXO 5. ESPECIES ARBOREAS Y ABUSTIVAS ENCONTRADAS EN LA MICROCUENCA DEL RIO LUQUIGÜE

Nombre Común	Tipo de Crecimiento	Características	Nombre Científico o Familia
P. De Laguna	Arbusto		<i>Allaplectus cuculatus Morton</i>
P. De Río	Arbusto	Flor-roj	
Pacaya	Arbusto	Palmera comestible	
Pacuca	Arbusto	Palmera pequeña, techos para casas	
Papelillo	Arbusto	Medicinal-quemaduras por sol	
Pinabete	Arbol		<i>Pinus pseudostrabus Lindl.</i>
Piñón	Arbol	Cercos	
Pito	Arbol	Medicinal- para el insomnio	
Platanillo	Arbusto		
Quebracho	Arbol		<i>Lysiloma sp.</i>
Quilete	Arbusto	Indicador de fertilidad, flor-roj	
Quiscamote	Arbusto		
Ramón	Arbol		
Roble	Arbol	Madera de color	<i>Quercus insignis Mart et Gal.</i>
Saca Manteca	Arbusto	Para lavar platos	
San Carlos	Arbol	Leña	
San Juan	Arbol	Madera de color	
Sombra de Conejo	Arbol	Sombra	
Sombrerito	Arbusto		
Sunsel	Arbol	Leña	
Toncontin	Arbol		
Trementinillo	Arbusto	Postes/horcones	
Tres puntas	Arbusto	Medicinal-dolores estomacales	<i>Neurolaena lobata (L.) R. Br.</i>

ANEXO 5. ESPECIES ARBOREAS Y ABUSTIVAS ENCONTRADAS EN LA MICROCUENCA DEL RIO LUQUIGÜE

Nombre Común	Tipo de Crecimiento	Características	Nombre Científico o Familia
Urraco	Arbol	Leña	<i>Licania platypus (Hemsl.) Fritsch</i>
Uva	Arbol	Leña	<i>Psychotria limonensis Krause</i>
Uva	Arbusto	Comestible para pericos	<i>Parethesis vulgata Lundell</i>
Uva	Arbusto		<i>Conostegia icasandra (Sw.) Urban</i>
Uva (002)	Arbusto		<i>Conostegia xalapensis (Bonpl.) D. Don</i>
Uva Legítima	Arbusto	Comestible	<i>Miconia theaezans (Bonpl.) Cogn.</i>
Viboran	Arbusto	Medicinal-sangrado de nariz	
Zorillo	Arbol	Olor igual al del zorillo	<i>Zanthophyllum anodyum A. Molina.</i>