

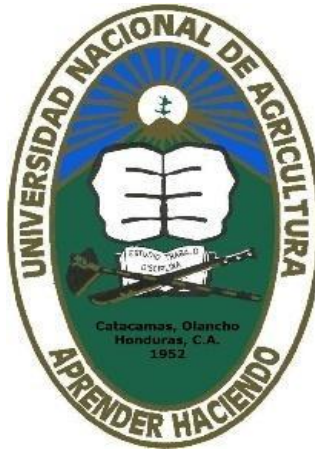
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**PROPUESTA DE ORDENAMIENTO DE UNA FINCA INTEGRAL EN LA
UNIVERSIDAD INDÍGENA Y DE LOS PUEBLOS A ESTABLECERSE EN SAN
MARCOS DE CAIQUÍN, LEMPIRA**

POR

LUIS ENRRIQUE MARTINEZ HERNANDEZ

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**



CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO, 2016

PROPUESTA DE ORDENAMIENTO DE UNA FINCA INTEGRAL EN LA
UNIVERSIDAD INDÍGENA Y DE LOS PUEBLOS A ESTABLECERSE EN SAN
MARCOS DE CAIQUÍN, LEMPIRA

POR:

LUIS ENRRIQUE MARTINEZ HERNANDEZ

OSCAR FERREIRA M.Sc.

Asesor principal

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO, 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

Reunidos en el Departamento Académico de Recursos Naturales Y Ambiente de la Universidad Nacional De Agricultura: **M. Sc. Oscar Ferreira**, Miembro del jurado examinador de trabajo de P.P.S.

El estudiante **LUIS ENRRIQUE MARTINEZ HERNANDEZ** del IV Año de Ingeniería Agronómica presento su informe.

**PROPUESTA DE ORDENAMIENTO DE UNA FINCA INTEGRAL EN LA
UNIVERSIDAD INDÍGENA Y DE LOS PUEBLOS A ESTABLECERSE EN SAN
MARCOS DE CAIQUÍN, LEMPIRA**

El cual a criterio del examinador _____este requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho a los 28 días del mes de junio del año dos mil dieciséis.

M.Sc. Oscar Ferreira

DEDICATORIA

A DIOS por ser mi guía, fortaleza y esperanza en todo momento de mi vida, por darme la sabiduría y paciencia Por haberme iluminado durante toda la trayectoria de mi carrera, brindándome salud y deseos de superarme hasta alcanzar mi meta.

A mis padres **HILDA ARACELY HERNANDEZ, Y LUIS ENRIQUE MARTINEZ GALO** que con su ejemplo, su esfuerzo, dedicación, y amor incondicional me brindaron todo su apoyo y la oportunidad de ser alguien en la vida a ellos dedico este y todos mis logros que en la vida pueda alcanzar.

A mis **HERMANOS, MARIO MARTINEZ, DENIS MARTINEZ Y NORMA MARTINEZ**, porque al igual que todos este logro es un proyecto de familia que compartiremos juntos.

A mi **ABUELA, TIOS, Y PRIMOS**, por el apoyo que me brindaron durante el desarrollo de mi carrera.

AGRADECIMIENTOS

A mi **DIOS**, Por bendecir e iluminar mi vida, porque gracias a él este y todos los sueños pueden hacerse realidad.

A mis padres, **Luis Enrique Martinez Galo** y **Hilda Aracely Hernández** por todo el apoyo brindado durante toda mi vida, por su confianza, y ser mi fortaleza e inspiración espíritu de sacrificio y lucha demostrándome cada día que son el más valioso regalo que Dios me a dado el triunfo es de ustedes.

A mis **hermanos Mario Martinez, Denis Martinez** y **Norma Martinez** por su confianza y esfuerzo desinteresado trabajando por esta causa por estar siempre pendientes de mí; preocupados para que en estos cuatro años nada me faltara.

A mi abuela **Juana María Galo, tíos y primos** por su apoyo incondicional y consejos durante mis estudios y ser parte de este proyecto de vida.

A mi asesor **M.Sc. Oscar Ferreira** por creer y confiar en mí profesionalmente y ser mi instructor y mi guía en mi Trabajo profesional supervisado.

Al **Ing. Jesús Misael Cárcamo** técnico municipal del municipio de san marcos de Caiquín por brindarme su apoyo y asesoramiento durante mi trabajo profesional supervisado

Al **alcalde municipal Efraín Guadalupe Muñoz** y **toda la corporación municipal (2014-2018)** del municipio de San Marcos de Caiquín Lempira, por brindarme su apoyo durante mi

TPS y a toda la población por haberme dejado conocer el municipio tan particular y con dinámica social compleja y con un gran corazón.

A mis compañeros y amigos **del cuarto 69 h-v** (Mario Flores, Víctor Velásquez, Wilson Aguilera, Ricardo Sorto, Jorge González, Daris Alvarado, Y Obed Meléndez), **equipo de trabajo del aula** (Miriam Martinez, Yesenia Martinez, Argenis Martinez, Marlon Martinez, Olman Lazo, Gabriel Leveron, Roxel Mancia y Cinthia Martinez), **compañeros de sección, y a los compañeros que me acompañaron en mi TPS** (Víctor Velásquez, Aracely Sierra y Ronal Martinez) por los momentos compartidos y el apoyo brindado durante el tiempo en la Universidad.

Y a mí **ALMA MATER (UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA)** por ser parte de mi familia y poderme brindar el espacio para poder alcanzar mi meta.

A todo el **PERSONAL DE MANTENIMIENTO, ACADÉMICO Y ADMINISTRATIVA** por su esfuerzo, paciencia y dedicación a su trabajo para que su funcionamiento pueda ser de la mejor manera y poder ser la mejor universidad de las ciencias agrícolas de Honduras

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
LISTA DE ANEXOS	viii
LISTA DE CUADROS	ix
LISTA DE FIGURAS	x
LISTADO DE TABLAS	xii
RESUMEN	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo general	2
2.2. Objetivos específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 Ordenamiento territorial	3
3.2 Planificación de finca integral	3
3.3 Caracterización del medio biofísico del suelo de la finca	4
3.4 Información biofísica del terreno	5
3.5 Ecosistema	5
3.6 Recursos naturales renovables	5
3.7 Fauna	5
3.8 Suelo	6
3.9 Tierra	6
3.10 Uso del suelo	6

3.11 Conservación	6
3.12 Uso potencial del suelo.....	6
3.13 Planificación del uso del suelo	7
3.14 Factores modificadores.....	7
3.14.1 Pendiente	8
3.14.2 Profundidad efectiva del suelo	8
3.15 Áreas protegidas	9
3.16 Inventario forestal.....	9
3.17 Componente agroforestal.....	10
IV. MATERIALES Y MÉTODO	11
4.1 Descripción del lugar de estudio	11
4.2 Datos generales del territorio.....	12
4.3 Localización del sitio.....	13
4.4 Extensión del sitio	13
4.5 Descripción cultural e histórica del terreno.....	13
4.6 Determinación de las características del sitio.....	14
4.6.1 Suelo	14
4.6.2 Fauna	14
4.6.3 Descripción topográfica.....	14
4.6.4 Profundidad efectiva del suelo	14
4.6.5 Recurso hídrico.....	15
4.6.6 Flora.....	16
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
5.1 Descripción del lugar.....	17
5.2 Descripción histórica del sitio	17

5.3 Antecedentes de la finca	18
5.4 Características generales del área de estudio.....	20
5.4.1 Área	20
5.4.2 Acceso al terreno	21
5.5 Clima	21
5.6 Profundidad efectiva del suelo	21
5.7 Recurso hídrico.....	22
5.8 Contaminación de fuentes de agua	23
5.9 Pendiente	23
5.10 Uso actual del suelo.....	24
5.10.1 Árboles dispersos de pino.....	25
5.10.2 Bosque primario	26
5.10.3 Bosque latifoliados de regeneración.....	26
5.10.4 Área de producción de orquídeas	27
5.10.5 Pasto nativo	28
5.11 Bosque	28
5.6.3 Fauna silvestre	33
5.7 Propuesta de uso de suelo según las características del terreno	34
VI. CONCLUSIONES.....	35
VII. RECOMENDACIONES	36
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	37
ANEXOS	39

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Imágenes del proceso realizado en la práctica profesional supervisada.....	40
Anexo 2. Categoría de Suelos de la Universidad Indígena y de los Pueblos, San Marcos de Caiquín, Lempira.	42

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Inventario vegetal de especies más comunes presentes en el terreno de la Universidad Indígena y de los Pueblos	29
Cuadro 2. Especies más comunes de mamíferos que se encuentran en el terreno donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos.....	33
Cuadro 3. Especies de aves que se encuentran en el terreno donde se establecerá la Universidad Indígena y de los pueblos.....	33

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización del terreno donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos en San Marcos de Caiquín, Lempira.....	12
Figura 2. Georreferenciación y recorrido por el terreno: (a). Georreferenciación de límites del terreno, y (b). Puntos de interés en área de producción de orquídeas	13
Figura 3. Muestreo para toma de datos de profundidad: (a). Realización de agujero, (b). Georreferenciaación del punto de localización del punto, y (c). Medición de la profundidad efectiva del suelo	15
Figura 4. Cuerpos de agua existentes para recopilación de la información sobre el recurso hídrico: (a). Quebrada principal del terreno, y (b). Riachuelo formado por procesos de erosión	15
Figura 5. Reconocimiento de especies vegetales: (a). Especies más comunes presentes, y (b). Recorrido por todo el terreno.....	16
Figura 6. Vestigios de lo que fue una vivienda durante tiempos de la colonización española	17
Figura 7. Polígono del terreno de la Universidad Indígena y de los Pueblos.....	20
Figura 8. Vías de acceso y localización de la Universidad Indígena y de los Pueblos en San Marcos de Caiquín, Lempira	21
Figura 9. Profundidad efectiva del suelo del terreno donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos	22
Figura 10. Quebradas y riachuelos existentes en el terreno donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos en San Marcos de Caiquín, Lempira.....	22
Figura 11. Fuentes de contaminación del agua: (a). Finca de café con manejo convencional, y (b). Basurero municipal	23
Figura 12. Distribución de pendientes de la Universidad Indígena y de los Pueblos en San Marcos de Caiquín, Lempira	24
Figura 13. Infografía con la estratificación del terreno de acuerdo a su uso actual	25

Figura 146. Arbustos y matorrales en regeneración en la parte central del terreno	27
Figura 15. Área de pastos nativo	28
Figura 16. (a). Maguey, (<i>Agave americana</i>), (b). Nance (<i>Byrsonima crassifolia</i>), (c). Zacate jaragua (<i>Hyparrhenia rufa</i>), (d) Mango (<i>Mangifera indica</i>), (e). Zacate calinguero (<i>Melinis minutiflora</i>), (f). Pino (<i>Pinus oocarpa</i>), (g). Guayaba (<i>Psidium guajava</i>), (h) Roble (<i>Quercus</i> spp.), (i). Mora (<i>Rubus fruticosus</i>), (j). Manzana pedorra (<i>Syzygium jambos</i>), (k). Gallito (<i>Thrichopilia tortilis</i>), y (l). Bromelia (<i>Tillandsia aeranthos</i>).....	32
Figura 17. Infografía de propuesta de uso de suelo según las características del terreno ...	34

LISTADO DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clasificación de categorías y rangos de pendiente	8
Tabla 2. Distribución del uso actual del suelo	24

Martínez Hernández, L.E. 2016. Propuesta de ordenamiento de una finca integral en la Universidad Indígena y de los Pueblos a establecerse en San Marcos de Caiquín, Lempira. TPS Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras C.A. 50 pág.

RESUMEN

El presente informe integrado es el producto trabajo profesional supervisado TPS ejecutado en el período comprendido de octubre de 2015 a enero de 2016 realizado en el predio de la Universidad Indígena y de los Pueblos, a establecerse en San Marcos de Caiquín, Lempira. La propuesta ordenamiento está basada en un principio integral agroecológico, partiendo del hecho de conocer como base inicial el análisis biofísico del terreno de la universidad indígena y de los Pueblos, fundamental para hacer las propuestas, y conocer las necesidades físico-naturales. Seguido de la georreferenciación y evaluación del territorio para conocer la intensidad de uso del suelo, la accesibilidad de este espacio geográfico y determinar una localización de las actividades productivas al igual que reconocer y caracterizar las áreas de trabajo especial basada en áreas protegidas propuestas, zonas de inundación, y la importancia del manejo de zonas productoras de agua y la protección de las especies nativas. El predio cuenta con una diversidad de especies vegetales y animales, nichos ecológicos, es un corredor biológico para muchas especies silvestres, El terreno de la universidad indígena y de los pueblos tiene un área de 20.86 hectáreas (29.80 manzanas) distribuidas actualmente en: 3.62 ha bosque de regeneración, 6.95 ha bosque primario, 0.75 ha pasto nativo, 7.44 ha árboles dispersos y 2.10 ha área de producción de orquídeas.

Palabras Clave: Agroecología, cultura, georreferenciación y Lenca

I. INTRODUCCIÓN

A través del presente estudio se describe, el uso actual del suelo y la caracterización biofísica de la finca académica donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos en San Marcos de Caiquín, Lempira y sobre la base de los resultados encontrados, se presentará una propuesta de ordenamiento de la misma, enfocada en principios agroecológicos académicos.

El terreno de la universidad estará orientada a ser un aula de campo para el entrenamiento, y la generación de competencias en el proceso de profesionalización y el desarrollo de investigaciones de la comunidad estudiantil; sin embargo esto implica conocer el medio biofísico de toda la finca. Los objetivos institucionales son el diseño y construcción de una universidad que presente una diversidad de oportunidades para pueblo Lenca del municipio y alrededores del y forestales de la zona, sobre la base del potencial del suelo, de igual manera el desarrollo de investigaciones.

Una finca integral académica de enseñanza y aprendizaje permitirá proveer soluciones de corto y largo plazo para los pueblos indígenas que practican una agricultura de subsistencia creando un mejor uso de sus sistemas productivos sin causar daños que se consideren importantes para el ambiente. El propósito es dejar a la universidad una propuesta de ordenamiento de la finca académica bajo criterios integrales y científicos, que integre los elementos de conservación o protección de los recursos suelo, agua, forestal, agrícola, pecuario de manera agroecológica

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Proponer un ordenamiento de la finca integral en la Universidad Indígena y de los Pueblos a establecerse en San Marcos de Caiquín, Lempira

2.2. Objetivos específicos

- a. Georreferenciar y estratificar el uso actual del sitio donde se establecerá la finca integral de la Universidad Indígena y de los Pueblos en San Marcos de Caiquín, Lempira
- b. Caracterizar los recursos naturales de la finca de la Universidad Indígena y de los Pueblos, para fines de un ordenamiento territorial
- c. Proponer usos de suelo en base a un ordenamiento de la finca integral de la Universidad Indígena y de los Pueblos en San Marcos de Caiquín, Lempira

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Ordenamiento territorial

El ordenamiento ambiental o la ordenación ambiental se define por la Unión Europea como la expresión racional de la conjunción entre la capacidad, necesidad y uso del territorio, que permite potenciar los resultados en productos y servicios ambientales, es en consecuencia consustancial con el desarrollo sostenible (Rodríguez 2009).

En el ordenamiento se identifica el uso potencial del suelo y sobre la base de esta nueva información se reorientan los planes y objetivos de la misma. Por otro lado una finca integral académica es una combinación de finca diversificada y de enseñanza, aprendizaje de experiencias exitosas sobre a base de la investigación. Consiste en una finca cuya forma de manejo de la tierra es amigable con el ambiente, cuyo plan de acción productivo está basado en su capacidad de producción, que se aplica tanto con el propósito de mejorar la disponibilidad y calidad de los alimentos, de acuerdo con las características biofísicas y socioeconómicas representativas (Fernández 2008).

3.2 Planificación de finca integral

Fernández (2008), define finca, como: “una propiedad que se compone de una porción delimitada de terreno que puede ser física, mediante mallas, mojones u otros sistemas, o simplemente jurídica, mediante la descripción en una escritura de propiedad es un conjunto de elementos en el que se integran las familias, el agua, el suelo, la producción vegetal y animal, respetando la naturaleza”. Consideramos que este concepto es bastante general y típica de los modelos de finca de la región.

En cambio CODESO (1999) plantea que el modelo de finca integral: es una unidad de producción sustentable de bienes y servicios, organizada en torno al núcleo familiar, que permite el desarrollo socioeconómico y cultural de los productores, en la cual se conservan los recursos naturales.

En la finca integral se diversifican las fuentes de ingresos, los ingresos son permanentes, se reduce los impactos ambientales negativos, se mejora y aplica tecnología tradicional y se adapta, aplica y desarrolla nueva. Fernández (2008) nos dice que un plan integral de fincas es un instrumento de carácter técnico, metodológico y administrativo que permita ordenar el uso y manejo de la tierra y el manejo productivo de una propiedad rural de manera fácil y eficiente, tanto para el productor o productora como para el técnico.

3.3 Caracterización del medio biofísico del suelo de la finca

Según INE (2003) la caracterización del medio natural consiste en la descripción y análisis de los aspectos naturales y sociales relevantes de un área, con el propósito de identificar los sistemas de producción existente en ella y reconocer sus problemas. De igual manera Morales (1999) expresa que la caracterización de una finca es una actividad que provee elementos y juicios para definir las etapas y acciones posteriores de manera más detallada, tales como: diagnósticos, planificación, preparación de los proyectos, implementación y monitoreo.

Basado en la definición anterior sobre la caracterización de cuencas presentado por INE (2003) podríamos definir la caracterización para una finca, el cual podría describir todos los recursos naturales y productivos que están dentro del área de la finca. Esto significa un estudio biofísico detallado del área de la finca, que nos permita analizar y proponer las alternativas de solución apropiadas para que logre una mayor sostenibilidad y uso eficiente de las mismas buscando en la resiliencia de los sistemas.

Por lo tanto la caracterización biofísica de una finca implica ubicar, delimitar, identificar, describir todo los componentes que integran la finca con la finalidad de realizar un ordenamiento de la misma bajo criterios ecológicos, productivos y didácticos (Fernández 2008). Lo cual es la visión de la finca académica de donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos con el acompañamiento de estudiantes y las personas comunitarias.

3.4 Información biofísica del terreno

Es aquella información que se refiere a las características de los recursos naturales renovables existentes en el área de estudio: agua, suelo, fauna, flora, aire, además de otros componentes biofísicos como el clima, la geomorfología y el relieve (FDN 2005).

3.5 Ecosistema

Los aspectos fundamentales que un ecosistema involucra son: la circulación, transformación y acumulación de la energía y la materia a través de las actividades de los seres vivos. El ecosistema se compone de poblaciones que actúan entre sí y con el ambiente abiótico, en un área determinada. Los ecosistemas poseen mecanismos que mantienen ciertas características propias (Mejía 2002).

3.6 Recursos naturales renovables

Los recursos naturales renovables son elementos susceptibles a ser aprovechados en beneficio del hombre. Se les clasifica en renovables y no renovables, los primeros pueden ser utilizados sosteniblemente por el hombre, sin agotar su capacidad de renovación, mientras los no renovables, son aquellos que una vez se utilizan se agotan pues no tienen la capacidad de regenerarse.

Comprenden agentes bióticos y abióticos, algunos crecen y se renuevan, tales como la flora y la fauna; mientras que otros se reutilizan respetando su capacidad de reutilización, tales como el agua, el oxígeno y el suelo. Los recursos naturales no renovables, son los yacimientos de petróleo y minerales (Miranda 2007).

3.7 Fauna

La fauna se refiere en un sentido amplio a todos los animales existentes en un determinado lugar; se divide entre los más importantes mastofauna avifauna y, entre otros (Miranda 2007).

3.8 Suelo

Sistema natural desarrollado a partir de una mezcla de minerales y restos orgánicos bajo la influencia del clima y del medio, se diferencia en horizontes y suministra en parte, los nutrimentos y el sostén que necesitan las plantas, al contener cantidades apropiadas de aire y agua (INAB 2000).

3.9 Tierra

Todos los aspectos del ambiente natural de una parte de la superficie de la tierra, en la medida en que ellos ejerzan una influencia significativa sobre su potencial de uso por el hombre. Incluye la geología, la fisiografía, los suelos, el clima, la vegetación (FAO 1991).

3.10 Uso del suelo

Descripción de las formas de uso del suelo puede ser expresado a un nivel general en términos de cobertura vegetal. A un nivel más específico se habla de tipo de uso del suelo, el cual consiste en una serie de especificaciones técnicas dentro de un contexto físico, económico y social (FAO 1985).

3.11 Conservación

La conservación es la gestión de la utilización de la biósfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales y manteniendo la calidad de los recursos y la potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras (CONAP 1989).

3.12 Uso potencial del suelo

El uso potencial se define como la capacidad natural que poseen las tierras para producir o mantener una cobertura vegetal.

Esta capacidad natural se puede ver limitada por la presencia de procesos erosivos severos y muy severos, por la profundidad efectiva, por el grado de pendiente, por las características químicas y físicas de cada suelo, por niveles freáticos fluctuantes, por el régimen de lluvias, entre otras (FAO 2014).

3.13 Planificación del uso del suelo

Andrade (2005) indica que “la planificación del uso del suelo se define como el proceso mediante el cual se señalan formas óptimas de uso y manejo de la tierra, considerando las condiciones biofísicas, tecnológicas, culturales, económicas y políticas de un país, un departamento, un municipio o un área particular”.

La planificación del uso de la tierra genera las condiciones para alcanzar una forma sostenible, ambiental- y socialmente compatible, deseada por la sociedad y económicamente viable del uso de la tierra. Al mismo tiempo pone en marcha procesos sociales para lograr decisiones y consensos sobre el uso de espacios y la protección de áreas de propiedad privada, comunal o estatal. Lográndose un uso adecuado de los recursos limitados de los distintos territorios a partir de las necesidades presentes y futuras de la población y de la capacidad de la tierra para suplirlas. Orientándose así la solución de conflictos relacionados con los usos, a la identificación de alternativas de uso sostenible y la selección de los tipos de uso de la tierra que mejor satisfaga las necesidades de la sociedad (Müller 1999).

3.14 Factores modificadores

Entre los factores que se consideran como determinantes están la profundidad efectiva del suelo, la pendiente del terreno, ambos varían en sus rangos dentro de las regiones en que se dividió el país y en forma temporal o permanente la pedregosidad de la superficial e interna y el drenaje superficial. Estos cuatro factores son los que principalmente según expertos, definen la aptitud física para el crecimiento, manejo y conservación, de una unidad de tierra cuando es utilizada con propósito forestal y agroforestal (INAB 2008).

3.14.1 Pendiente

Se refiere al grado de inclinación de los terrenos, expresado en porcentaje. Se conoce como del terreno a la inclinación de este último con respecto al plano horizontal. Los rangos son variables dentro de cada región fisiográfica. En gabinete puede ser estimada por medio de técnicas cartográficas utilizando mapas de curvas a nivel. En el caso de extensiones relativamente pequeñas, las pendientes pueden ser medidas en campo mediante procedimientos topográficos (Zúñiga 2010).

Tabla 1. Clasificación de categorías y rangos de pendiente

Categorías de pendiente	Rangos en porcentaje de pendientes
Plano a casi plano	0 a 3 %
Ligeramente ondulado	3 a 7 %
Moderadamente ondulado	7 a 15 %
Ondulado	15 a 25 %
Fuertemente ondulado	25 a 50 %
Escarpado	> 50 %

Fuente: Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO 1994)

3.14.2 Profundidad efectiva del suelo

Indica la profundidad máxima del suelo susceptible de ser ocupada por el sistema radicular de plantas, nativas o cultivadas, dentro de toda la gama de usos agropecuarios y forestales posibles. No forman parte de la profundidad efectiva horizontes R, roca madre o capas endurecidas en forma natural o por efectos de labranza. La profundidad efectiva, también está limitada por capas freáticas cercanas a la superficie del suelo (Ibáñez 2007).

3.15 Áreas protegidas

Son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de flora y fauna silvestre, sus recursos conexos e interacciones naturales y culturales que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores.

De tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible (CONAP 1999).

3.16 Inventario forestal

Es una herramienta que consiste en extraer información de un bosque para saber cómo aprovecharlo. Es como una radiografía del bosque, un resumen de su situación en un tiempo dado. Se trata de revelar una serie de cualidades y aspectos cuantitativos de los árboles y el ambiente en determinados puntos del bosque o parcelas considerados representativos según los objetivos del inventario.

La finalidad del inventario es ubicar el recurso, así como diferenciar las categorías de bosque que luego serán inventariadas; se utilizan fotografías aéreas, imágenes satelitales, apoyadas en la información de mapas. A su vez, luego de realizado el inventario, se pueden volcar los datos obtenidos en mapas que superponen la información de las imágenes con la obtenida en el campo, resultando de esto la posibilidad de obtener más datos en la forma de una subdivisión más detallada (Flores 2008).

3.17 Componente agroforestal

El reto de los productores hoy consiste en incrementar la producción de madera, cereales, carne y leche en forma acelerada y sostenible, de manera que pueda cubrir la demanda de la creciente población humana y que garantice la conservación de los recursos naturales y del medio ambiente. Una alternativa para lograrlo es diseñando sistemas de producción que combinen actividades agrícolas, ganaderas y forestales que sean productivas y compatibles con el uso racional de los recursos y estos son los sistemas agroforestales (Salinas 2012).

Así mismo Salinas (2012) propone un sistema agroforestal basado en tres principales componentes, plantas leñosas perennes (árboles), cultivos agrícolas y animales (pastizales), definiendo las siguientes categorías, las cuales se basan en la naturaleza y la presencia de estos componentes. Sistemas agrosilvícolas; Consisten en alternar árboles y cultivos de temporadas (anuales o perennes). Sistemas silvopastoriles; Consisten en alternar árboles y pastizales para sostener la producción animal. Sistemas agrosilvopastoriles; Consisten en alternar árboles, cultivos de temporada y pastizales para sostener la producción animal.

IV. MATERIALES Y MÉTODO

Este trabajo se desarrolló con una metodología descriptiva cuantitativa de carácter propositivo basada en dos etapas una de campo y otra de gabinete. En la fase de campo fue necesario el uso de libreta de campo, lápiz, cartulina, GPS, cámara digital, machete, dúplex y regla, en la fase de gabinete se utilizó software como Word®, Excel®, Power Point® y Arcgis® para describir la caracterización biofísica de la finca académica donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos en San Marcos de Caiquín, Lempira.

4.1 Descripción del lugar de estudio

Su creación fue el 4 de noviembre de 1994. La comunidad Lenca de San Marcos de Caiquín ha sido históricamente una aldea del municipio de La Campa. Sus moradores son descendientes de grupos étnicos Lenca-Chortís. Por su actividad económica y cultural decidieron crear el municipio con características etnias propias del origen de su nombre. Hasta la fecha no existe registro.

Se localiza al Occidente del país. San Marcos de Caiquín tiene los siguientes límites al norte; con el municipio de La Campa, Lempira, al sur; con los municipios de San Andrés y Santa Cruz, Lempira, al este; con los municipios Santa Cruz y La Campa, y al oeste; con el municipio de San Manuel de Colohete y San Sebastián, presenta una altitud media de 1,418 msnm clima tropical húmedo (ICF 2014).

El área de estudio está localizada en el municipio de San Marcos de Caiquín, Lempira a 2.5 km del municipio. El predio de estudio comprende las 20.87 hectáreas se recopiló y se analizaron datos referentes a los elementos biofísicos de la zona de estudio, con el fin de desarrollar una idea general del área de trabajo previo a la fase de campo (Figura 1).

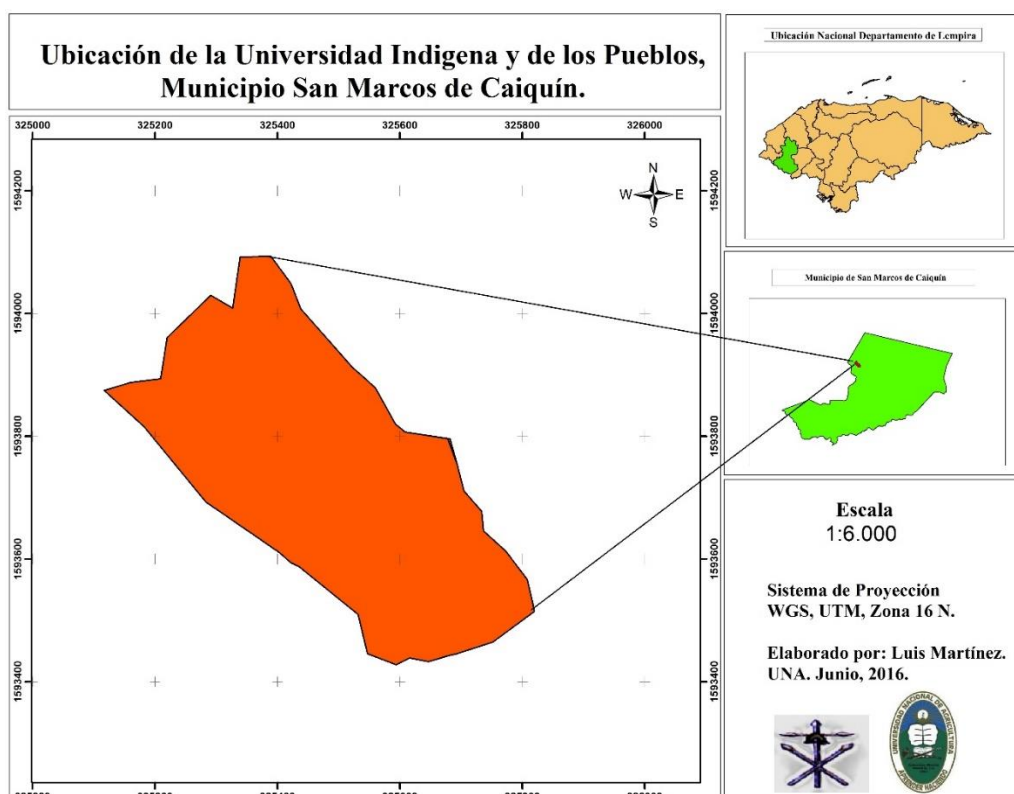


Figura 1. Localización del terreno donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos en San Marcos de Caiquín, Lempira

4.2 Datos generales del territorio

El municipio de San Marcos de Caiquín cuenta con una superficie de 9,400 hectáreas (94 km²). Su geo código es 1328, la población estimada es de 6,269 habitantes número de asentamientos 54 (SEPLAN 2015), y una densidad poblacional de 65 personas por km². Población de hombres 2,272 y 2,075 mujeres.

Está conformado por 6 aldeas (La Azacualpa, Coalaca, Arcamón, Suntulín, Guanajulque y Laguna Seca) además del casco urbano y numerosos caseríos. Pertenece al departamento de Lempira, a la región Lempa subregión río Lempa, ciudad intermedia Gracias. En el municipio existe un aproximado de 1,000 viviendas, construidas en un 85% de adobe, 10% bahareque, y 5% de bloque y ladrillo con techos de teja y una mínima cantidad de zinc.

4.3 Localización del sitio

La localización del terreno se obtuvo tomando como referencia geográficamente el lugar, y ubicando los puntos de control con un GPS (sistema de posicionamiento global) de los puntos de interés. Con la ayuda de los empleados de la municipalidad que conocen muy bien, se realizó un recorrido dentro del área. Se delimitó la finca, se localizaron los terrenos que colindan con el predio, como de accidentes geográficos sobresalientes, con una supervisión en el campo.

4.4 Extensión del sitio

Mediante georreferenciación y el uso de sistemas de información geográfica se determinó el área el terreno y se elaboró un plano del polígono descrito (Figura 2).



Figura 2. Georreferenciación y recorrido por el terreno: (a). Georreferenciación de límites del terreno, y (b). Puntos de interés en área de producción de orquídeas

4.5 Descripción cultural e histórica del terreno

Se levantó la información bibliográfica de la región y de la zona para describir los antecedentes históricos de la comunidad los usos históricos de la tierra, la historia de la colonización, la organización social y la historia relacionada a los recursos naturales renovables.

4.6 Determinación de las características del sitio

4.6.1 Suelo

Se analizaron los mapas previamente elaborados por el SIG, en base a la clasificación de suelos para Honduras de Simmons *et al.* (1968), para definir las características edáficas predominantes. De igual manera, para la determinación del uso actual se hizo un recorrido por todo el terreno con GPS para determinar el uso actual del suelo con que dispone el área.

4.6.2 Fauna

Con el fin de establecer el estado actual de este recursos se observaron las especies de animales más comunes que habitan en el terreno. Así como también mediante entrevistas a personas que conocen bien la situación del área.

4.6.3 Descripción topográfica

Con el uso de SIG, se definieron las pendiente haciendo ajustes en campo, determinando lo puntos de importancia, a fin de elaborar el mapa de pendientes, a escala de 1:5000.

4.6.4 Profundidad efectiva del suelo

Para determinar la profundidad de suelo del terreno, se realizaron muestreos y georreferenciando la ubicación del mismo (Figura 3).





Figura 3. Muestreo para toma de datos de profundidad: (a). Realización de agujero, (b). Georreferenciación del punto de localización del punto, y (c). Medición de la profundidad efectiva del suelo

4.6.5 Recurso hídrico

La información sobre el recurso hídrico se obtuvo georreferenciando y haciendo recorridos en campo y el uso de SIG se definieron las quebradas, caños y pequeños cuerpos de agua existentes de importancia en el lugar con la finalidad de elaborar los mapas temáticos respectivos (Figura 4).

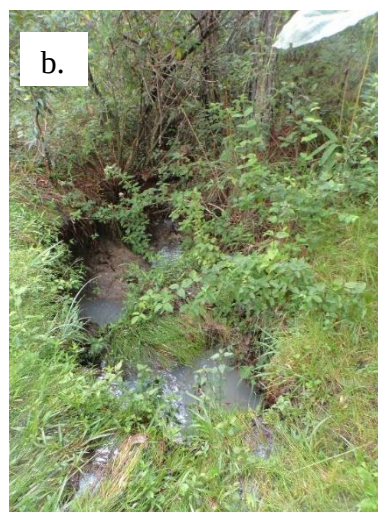


Figura 4. Cuerpos de agua existentes para recopilación de la información sobre el recurso hídrico: (a). Quebrada principal del terreno, y (b). Riachuelo formado por procesos de erosión

4.6.6 Flora

Con el fin de establecer el estado actual de este recurso, se observaron las especies vegetales más conocidas que se encuentran en el terreno (Figura 5).



Figura 5. Reconocimiento de especies vegetales: (a). Especies más comunes presentes, y (b). Recorrido por todo el terreno.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Descripción del lugar

La finca se encuentra ubicada en el municipio de San Marcos de Caiquín, departamento de Lempira a 31 km de la ciudad de Gracias, dicha finca cuenta con un área aproximada de 21 hectáreas (30 mz) la cual es propiedad de la municipalidad del mismo, donde se pretende establecer la Universidad Indígena y de los Pueblos, basada en el diseño de una finca integral académica.

5.2 Descripción histórica del sitio

El terreno tiene muchísima historia que datan desde tiempos de la colonia española, anteriormente era propiedad de la iglesia católica la cual tenía dos propiedades, una en Suntulín zona baja del municipio y la otra en Caiquín centro las cuales eran haciendas llamadas cofradías (parcelas de terreno donde había una casa corrales y ganado bovino y otros animales domésticos) mismas que pertenecían a la virgen de Santa Ana que eran puestos a mando o cuidadas por sacristanes, después de un periodo de tiempo se vendieron los animales, luego querían vender la propiedad y se pusieron en contra al no ser declarada como propiedad de la iglesia de forma legal (Figura 6).



Figura 6. Vestigios de lo que fue una vivienda durante tiempos de la colonización española

5.3 Antecedentes de la finca ¹

Desde hace treinta años personas progresistas, preocupadas por el deterioro cultural, consideraban la necesidad de crear una universidad que contribuyera al fortalecimiento de la misma, como una alternativa para frenar la desculturización que en ese momento ya estaba llegando a nuestros pueblos.

En el año 2012 se inició con la idea del establecimiento de la universidad con el apoyo de la Red de Comercialización Comunitaria Alternativa, Red COMAL, coordinada por e Ing. Misael Cárcamo del Municipio de La Unión, Lempira y la Comisión de Acción Social Menonita CASM, presidida para ese entonces por la Lic. Cristina Aracely Santos, oriunda del municipio de La Campa y actualmente presidenta de la Fundación de la Universidad Indígena y de los Pueblos, invitándose a maestros y maestras como primeros enlaces, sin embargo no tuvo eco la iniciativa.

Se redefine la estrategia, realizándose un encuentro con personas cuyas vidas las han dedicado a un voluntariado comunitario, precedidas de un conocimiento ancestral, asimismo la participación de representantes de organizaciones de base, que permitiera en resumen, conocer las actitudes y comportamientos de nuestros antepasados y compararlas con lo que ocurre en la actualidad, el ejercicio social permitió reflexión y el montaje de ideales para repotenciar lo nuestro, lográndose como producto cualitativo del evento la organización preliminar de la fundación, en su rol de facilitadora principal.

La fundación incorporó en su estructura, un grupo de apoyo, integrado por intelectuales de raíces Lencas, en luchar por la consolidación de la cultura indígena, su función es asesorar la temática que considere pertinente a la misma.

¹ Datos tomados de la recopilación del Ing. Misael Cárcamo, técnico municipal el 25 de octubre del 2015.

Dentro de las principales acciones emprendidas por la fundación, destaca la socialización del proyecto a los gobiernos locales de los municipios de La Campa, San Marcos de Caiquín, San Manuel de Colohete, Belén y Gracias, pertenecientes a la mancomunidad COLOSUCA, asimismo se consideró a Santa Cruz por ser el municipio como mayor arraigo Lenca.

Otra acción importante realizada en el año 2013, fue la gestión para adquirir un terreno, haciéndose el trámite en la municipalidad de La Campa, sin embargo con el cambio de gobierno, la actual corporación municipal priorizó la dotación de un terreno para un parque agroindustrial e instalación de un batallón militar. En vista de que la corporación de La Campa, no mostró interés en el proyecto, la fundación tomo la decisión de realizar pláticas con el gobierno local del municipio de San Marcos de Caiquín.

El alcalde municipal, Efraín Guadalupe Muñoz, compartió al interior de la corporación municipal la idea del proyecto, posteriormente realizo una gira de intercambio de conocimientos a RED COMAL, con miembros de su corporación, con el propósito de consolidar ideas alrededor del proyecto. A nivel de pueblo, se da una coyuntura oportuna, y consistió en reactivar la figura de gobernabilidad lenca, denominada la Auxiliaría de la Vara Alta, que consiste en una forma ancestral de la administración de todas las áreas del desarrollo de los pueblos, teniendo como responsables el alcalde mayor y menor, esta iniciativa está entusiasmando al resto de municipios lencas.

En la actualidad la Auxiliaría de la Vara Alta, masifica al interior del pueblo, el proyecto de la universidad, de tal manera que en 19 de septiembre de 2015, se realizó un cabildo abierto con el pueblo, alrededor del tema de la universidad, evento que estuvo organizado por la corporación municipal y la Auxiliaría de la Vara Alta, como actores principales del proceso. Finalmente, hay que destacar que San Marcos de Caiquín, se desprendió del territorio de La Campa, convirtiéndose en 1992, como municipio legalmente indígena, atributo que le da potestad para tener como sede el proyecto de la universidad.

Siguiendo el plan de gestión, se estructura una comisión integrada por alcalde, representantes de la Auxiliaría, Fundación y de Red Comal, visitaron a las autoridades de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

Evento que consistió en socializar las ideas del proyecto, culminando con acuerdos preliminares como: estructurar una carta de entendimiento y que a futuro se convierta en la firma de un convenio, destacándose su apoyo de acompañamiento al proyecto, así mismo una visita al municipio para identificación de potencialidades que coadyuven a la puesta en marcha del proceso.

5.4 Características generales del área de estudio

5.4.1 Área

Según el recorrido total que se realizó dentro del terreno de la Universidad Indígena y de los Pueblos, ubicando los límites con la ayuda del GPS para obtener la extensión actual que es de 20.86 hectáreas (Figura 7).

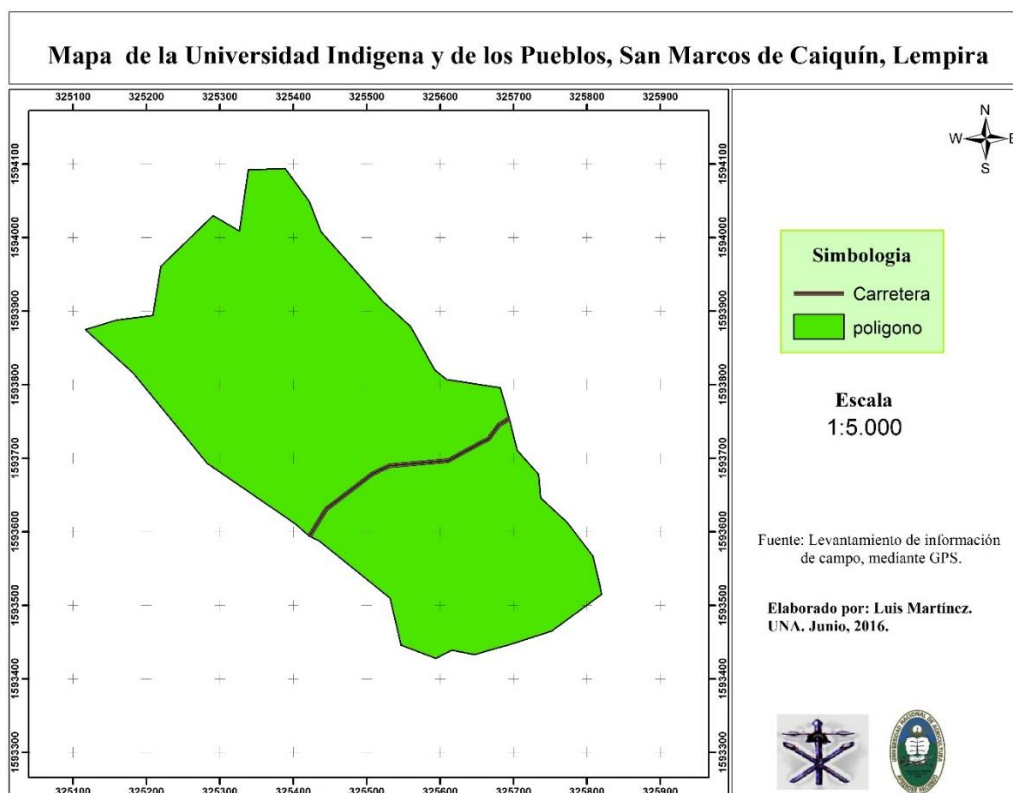


Figura 7. Polígono del terreno de la Universidad Indígena y de los Pueblos

5.4.2 Acceso al terreno

Las vías de acceso al terreno de la Universidad Indígena y de los Pueblos es por carretera de tierra, la misma que conduce del centro del municipio de San Marcos de Caiquín los caminos internos del terreno no se encuentran accesibles aun para el ingreso de personas (Figura 8).

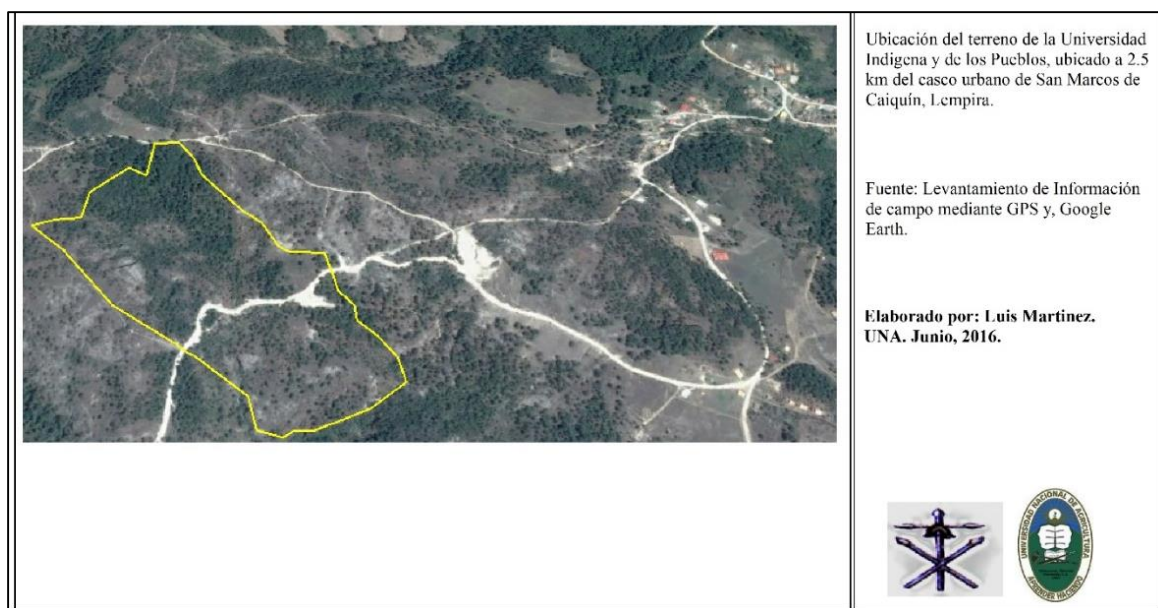


Figura 8. Vías de acceso y localización de la Universidad Indígena y de los Pueblos en San Marcos de Caiquín, Lempira

5.5 Clima

El clima que presenta en el predio se caracteriza por un clima frío, en donde la temperatura promedio es de 24 °C y la precipitación anual promedio es de 1200-1600 mm (ICF 2014).

5.6 Profundidad efectiva del suelo

La profundidad efectiva del suelo de terreno donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos en su mayoría es muy baja donde el suelo a sufrido muchos procesos erosivos en el tiempo sin ninguna obra de conservación de suelo, las partes don la profundidad es mayor son zonas donde no ha habido ningún tipo de intervención y se conservan las características forestales (Figura 9).

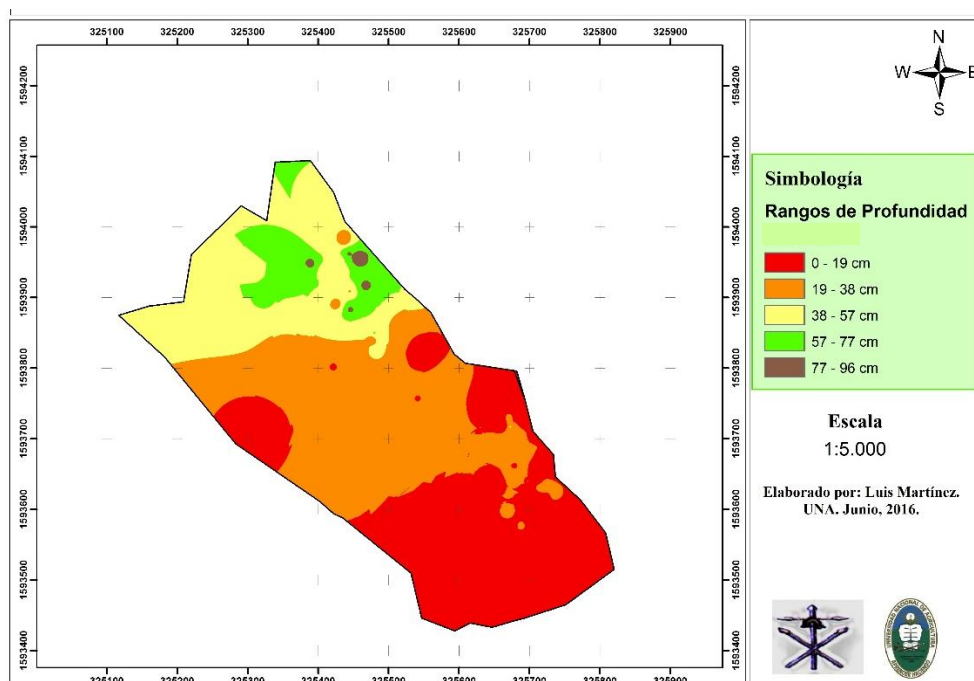


Figura 9. Profundidad efectiva del suelo del terreno donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos

5.7 Recurso hídrico

Existen en la finca 2 fuentes naturales de agua, siendo pequeños nacimientos de agua que oscilan entre un caudal de 0.60, 0.70 y 0.30 L/s respectivamente, y en época de invierno aumentan un poco el caudal, pero gradualmente disminuye durante el verano (Figura 10).

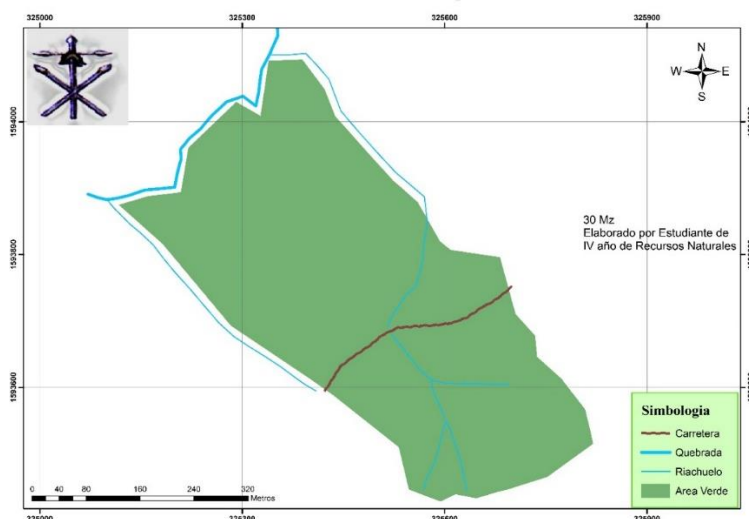


Figura 10. Quebradas y riachuelos existentes en el terreno donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos en San Marcos de Caiquín, Lempira

5.8 Contaminación de fuentes de agua

La contaminación se puede observar a simple vista, como la localización de fincas convencionales de café en la parte alta de predio, así también se encuentra basura en la orilla de las corrientes de agua. Los pobladores en tiempos anteriores utilizaron parte del terreno como basurero municipal, en época de lluvia estos llegan hasta las corrientes de agua, contaminándolo y en consecuencia de eso se contaminan los nacimientos haciendo imposible el uso de aguas (Figura 11).



Figura 11. Fuentes de contaminación del agua: (a). Finca de café con manejo convencional, y (b). Basurero municipal

5.9 Pendiente

El área tiene una pendiente en su mayoría de 3-7 % distribuidas en todos los estratos de la finca, seguido de un 7-15 % de pendiente en las áreas de pasto nativo, un 3 % en zonas de bosque latifoliados de regeneración que anteriormente fueron utilizada para milpas y pendientes mayores de 50 % en zonas de hondonadas (Figura 12).

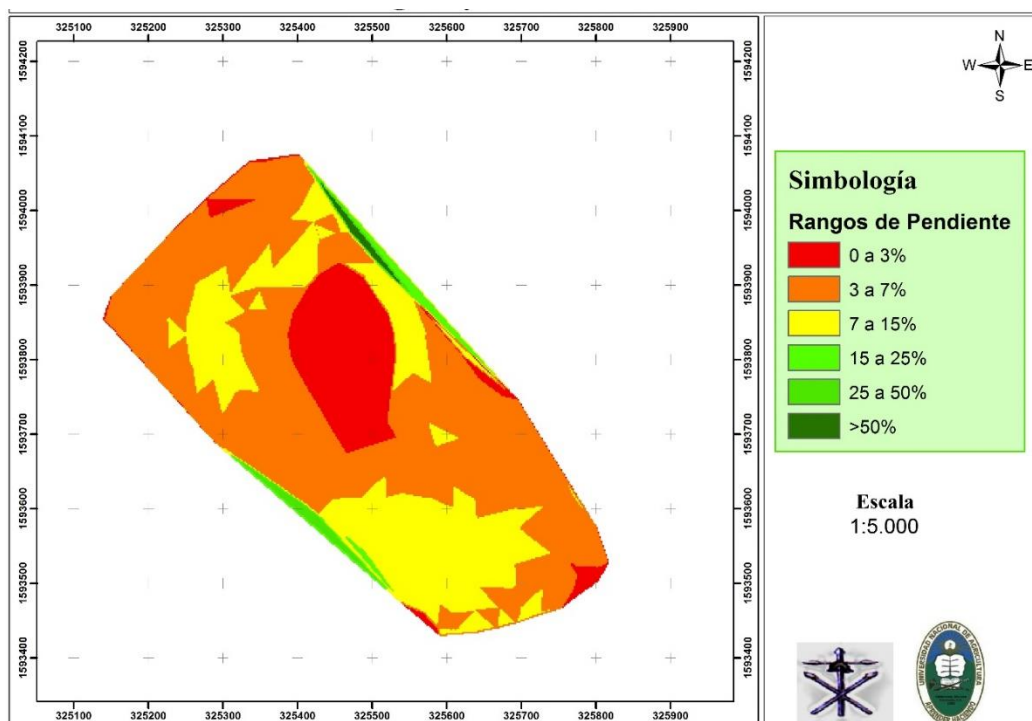


Figura 12. Distribución de pendientes de la Universidad Indígena y de los Pueblos en San Marcos de Caiquín, Lempira

5.10 Uso actual del suelo

La mayor parte del área del terreno de la universidad indígena y de los pueblos está cubierta de árboles forestales, distribuidos en 4 estratos de la siguiente manera (Tabla 2 y Figura 13).

Tabla 2. Distribución del uso actual del suelo

Uso actual	Área (ha)	Porcentaje
Árboles dispersos de pino	7.44	35.67
Bosque primario	6.95	33.32
Bosque latifoliados de Regeneración	3.62	17.35
Área de producción de orquídeas	2.10	10.07
Pasto nativo	0.75	3.60
Total	20.86	100

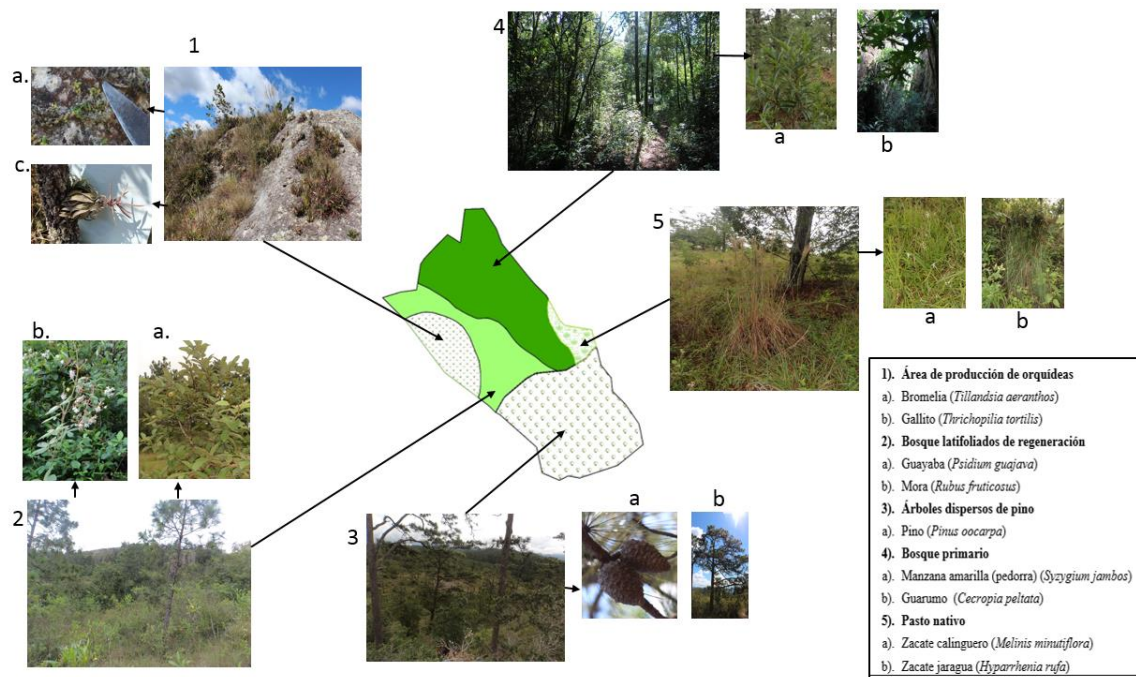


Figura 13. Infografía con la estratificación del terreno de acuerdo a su uso actual

5.10.1 Árboles dispersos de pino

Esta área del terreno se caracteriza por suelos poco profundos y árboles dispersos de pino con suelos sometidos a procesos de erosión (Figura 14).



Figura 14. Área de árboles de pino dispersos en la parte sur del terreno

5.10.2 Bosque primario

En esta parte del terreno es donde se encuentra la mayor diversidad de especies animales y vegetales, debido a su conservación también sirve como zona de recarga de agua para las pequeñas quebradas y acuíferos presentes en el área, encontrándose las mayores profundidades efectivas de suelo (Figura 15).



Figura 15. Área de conservación de bosque primario en la parte norte del terreno

5.10.3 Bosque latifoliados de regeneración

Este estrato del terreno se encuentra en regeneración predominando especies de árboles latifoliados y pequeños arbustos, anteriormente fue utilizada para cultivar en este caso con sistemas tradicionales como la milpa, no se siguió utilizando como área de cultivo debido a que se le está brindando protección (Figura 16).



Figura 146. Arbustos y matorrales en regeneración en la parte central del terreno

5.10.4 Área de producción de orquídeas

Este estrato conformado por epífitas y hemiparasitas en donde la familia más diversa es la Orchidiaceae siendo atractivo para los visitantes esta zona está comprendida en lugares donde se observa afloración de roca debido a los procesos de erosión (Figura 17).



Figura 17. Área de poblaciones de orquídeas al oeste del terreno

5.10.5 Pasto nativo

Este estrato del terreno está compuesto en su mayoría por pasto nativo y matorrales, se encuentran profundidades muy bajas y con pendientes fuertes comparadas con lo demás área (Figura 17).



Figura 15. Área de pastos nativo

5.11 Bosque

El recurso bosque del terreno abarca una extensión del más del 90% del área total, está representada por árboles de coníferas con una diversidad de especies. La importancia de este bosque consiste en la gran diversidad de especies de árboles, arbustos, orquídeas, lianas y hierbas que existen en ella, toda la vegetación tiene potencial para la producción de madera, poste, leña, producción de oxígeno (O₂), captura de carbono, ecoturismo y utilización de plantas medicinales, entre otros.

Por cultura y conocimiento de los antepasados se han identificado y se utilizan algunas especies para uso medicinal, madera, leña, postes, alimentos para animales silvestres, barreras vivas.

Las zonas de bosque con mayor concentración de árboles (bosque cerrado), son destinadas para la conservación, refugio de fauna. La vegetación o cobertura vegetal, considerando las características topográficas cuenta con varios ecosistemas por su relación con los demás componentes bióticos y abióticos del medio.

La vegetación influye en la cantidad y calidad del agua, en la determinación de microclimas, en la estabilización de pendientes, en el retardo de la erosión, en la atenuación del ruido, se convierte en hábitat para diferentes especies y aporta la mayor parte de la belleza escénica natural.

La vegetación existente en la zona, identifica más de 30 especies vegetales que van desde gramíneas arbustivas orquídeas hasta forestales, predominando las coníferas (*Pinus oocarpa*, y en algunas zonas asociado con *Quercus petraea* y *Quercus skinneri*) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Inventario vegetal de especies más comunes presentes en el terreno de la Universidad Indígena y de los Pueblos

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Maguey	<i>Agave americana</i>	AGAVACEAE
Lechoso	<i>Asclepias sp.</i>	APOCYNACEAE
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	MALPIGHIACEAE
Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	BURSERACEAE
Suelda (parasita)	<i>Catasetum sp.</i>	ORCHIDACEAE
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	URTICACEAE
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE
Erul	<i>Dicranopteris sp.</i>	GLEICHENIACEAE
Cangrejillo	<i>Dicliptera sp.</i>	ACANTHACEAE
Higo	<i>Ficus carica</i>	MORACEAE
Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	FABACEAE
Caulote o tapaculo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	MALVACEAE
Zacate jaragua	<i>Hyparrhenia rufa</i>	POACEAE
Guanijiquil	<i>Inga spuria</i>	FABACEAE
Malva	<i>Malva sylvestris</i>	MALVACEAE
Mango	<i>Mangifera indica</i>	ANACARDIACEAE
Zacate calinguero	<i>Melinis minutiflora</i>	POACEAE
Chintorolo	<i>Miconia sp.</i>	MELASTOMATACEAE

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Zarza	<i>Mimosa sp.</i>	FABACEAE
Mano de león	<i>Monstera sp.</i>	ARACEAE
Capulín	<i>Muntingia calabura</i>	MUNTINGIACEAE
Pino	<i>Pinus oocarpa</i>	PINACEAE
Cordoncillo	<i>Piper auritum</i>	PIPERACEAE
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	MYRTACEAE
Petatillo	<i>Pteridium aquilinum</i>	HYPOLEPYDACEAE
Roble	<i>Quercus petraea</i>	FAGACEAE
Mora	<i>Rubus fruticosus</i>	ROSACEAE
Montesina	<i>Ruta montana</i>	RUTACEAE
Manzana amarilla (pedorra)	<i>Syzygium jambos</i>	MYRTACEAE
Gallito (orquídea)	<i>Thrichopilia tortilis</i>	ORCHIDACEAE
Bromelia	<i>Tillandsia aeranthos</i>	BROMELIACEAE



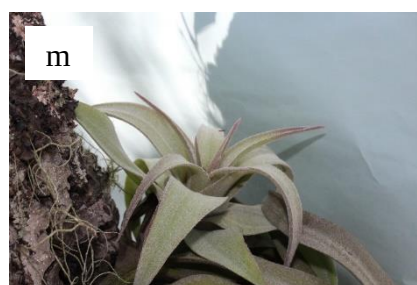
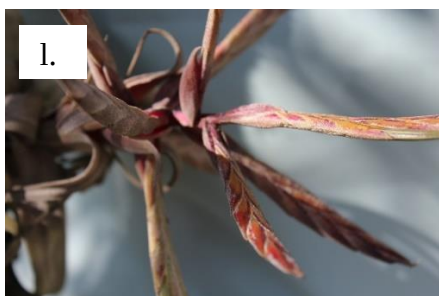


Figura 16. (a). Maguey, (*Agave americana*), (b). Nance (*Byrsonima crassifolia*), (c). Zacate jaragua (*Hyparrhenia rufa*), (d) Mango (*Mangifera indica*), (e). Zacate calingüero (*Melinis minutiflora*), (f). Pino (*Pinus oocarpa*), (g). Guayaba (*Psidium guajava*), (h) Roble (*Quercus* spp.), (i). Mora (*Rubus fruticosus*), (j). Manzana pectorra (*Syzygium jambos*), (k). Gallito (*Thrichopilia tortilis*), y (l). Bromelia (*Tillandsia aeranthos*).

5.6.3 Fauna silvestre

Existe una alta biodiversidad de especies silvestres en el bosque de la zona de estudio, según los habitantes del municipio algunos de estos animales de caza cada vez se ven más amenazados. Entre los animales más comunes existente en el bosque que se encuentran cusuco (*Dasypus novemcinctus*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), taltuza (*Geomys bursarius*) (Cuadro 2).

Cuadro 2. Especies más comunes de mamíferos que se encuentran en el terreno donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	DASYPODIDAE
Tacuacín o guázalo	<i>Didelphis marsupialis</i>	DIDELPHIDAE
Coyote	<i>Canis latrans</i>	CANIDAE
Taltuza	<i>Geomys bursarius</i>	GEOMYIDAE
Conejo	<i>Lepus cuniculus</i>	LEPORIDAE
Zorrillo	<i>Mephiti sp.</i>	MEPHITIDAE
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	CERVIDAE
Ardilla	<i>Sciurus sp.</i>	SCIURIDAE
Gato de monte	<i>Felis silvestris</i>	FELIDAE

También el terreno tiene muchas fortalezas en cuanto a la presencia de muchas aves distribuidas en toda el área (Cuadro 3).

Cuadro 3. Especies de aves que se encuentran en el terreno donde se establecerá la Universidad Indígena y de los pueblos

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Colibrí	<i>Campylopterus sp.</i>	Trochilidae
Chara	<i>Cyanocitta stelleri</i>	Corvidae
Matraca	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Troglodytidae
Carpintero	<i>Colaptes chrysoides</i>	Picidae
Guardabarranco o jilguero	<i>Myadestes occidentalis</i>	Turdidae
Golondrina	<i>Notiochelidon pileata</i>	Hirundinidae
Zanate	<i>Quiscalus sp.</i>	Icteridae
Copeton	<i>Zonotrichia capensis</i>	Emberizidae

5.7 Propuesta de uso de suelo según las características del terreno

El terreno esta compuesto en su mayoría de arboles forestales pero tambien se observan arboles fruates, según las características de todo el area y los objetivos intitucionales de aprovechar los recurso de manera sostenible se recomienda un sistema de uso agroforestal que integre el medio natural y productivo para producir sin probocar daños, utilizando la forma tradicional de produccion del pueblo Lenca de la region, tomando en consideracion areas protegidas, zonas de produccion de agua y con características productivas.

La propuesta de uso de suelo esta basada en las características del terreno y la forma tradicional de produccion de la region, se presentan 4 tipos de usos: 1). Uso de la zona como ecoturismo que posee un buen potencial para este fin por su poblacion de orquideas y el alcance de la visualización del paisaje, 2) zona de coservacion es donde se encuentra la mayor desidad de arboles y zona que sirve como amortiguamiento para las fuentes de agua, 3). Uso de suelo en sistemas agrosilvopastoriles ya que el terreno en esta parte se encuentra con arboles de pino disperso y pasto nativos que se le puede dar un aprobecaminto adecuado, y 4). Uso de suelo agroforestal que anteriormente fue utilizado como sistema de produccion en milpa, tambien cuenta con una profundidad de suelo considerable para el uso propuesto, ademas se puede observar algunas especies de arboles frutales como mango, guayaba, nance manzana amarilla (pedorra) y moras (Figura 17).

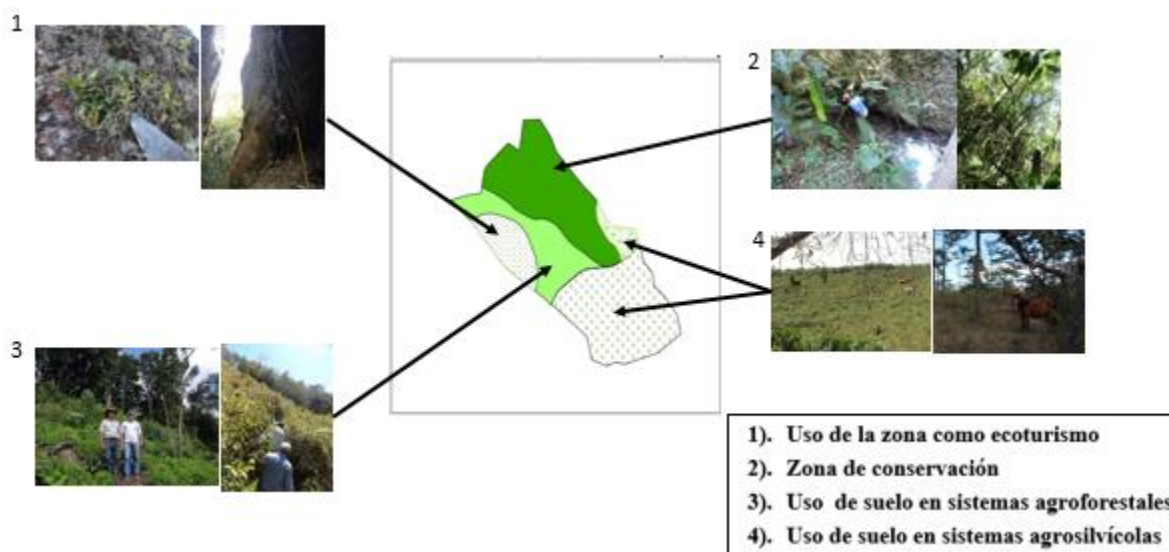


Figura 17. Infografía de propuesta de uso de suelo según las características del terreno

VI. CONCLUSIONES

- a. El terreno donde se establecerá la Universidad Indígena y de los Pueblos está compuesta en su mayor parte por bosque de coníferas y latifoliados
- b. El terreno sirve como un corredor biológico para muchas especies de animales
- c. Los objetivos institucionales de la Universidad Indígena y de los Pueblos beneficiarán en gran manera a la población indígena Lenca del municipio de San Marcos de Caiquín
- d. Son pocas las personas del municipio de San Marcos de Caiquín que se involucran en el desarrollo de la creación de la Universidad Indígena y de los Pueblos

VII. RECOMENDACIONES

- a. Se deben aprovechar los recursos naturales del terreno, de una manera sostenible obteniendo beneficios sin causar daños
- b. Evitar en lo posible que se sigan utilizando algunas áreas del terreno como basurero municipal para evitar la contaminación del suelo y agua
- c. Crear vínculos institucionales entre la Universidad Indígena y de los Pueblos y la Universidad Nacional de Agricultura.
- d. Se necesita involucrar a toda la población del municipio en todo el proceso de la creación de la Universidad Indígena y de los Pueblos

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Canales, J. 2002. Introducción a Sistemas Agroforestales: Potencialidad de los suelos Para uso agroforestal en la RAAN. Pág. 104

CATIE. 2002. Inventario forestal bosques latifoliados en Centroamérica. Fundación Hogares Juveniles Campesinos. 2002. Manual Agropecuario. Biblioteca de campo. Bogotá.

CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, GT). 1999. Instructivo para el desarrollo de estudios técnicos de unidades del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Guatemala consultado el 27/04/2016 en www.conap.gob.gt/...unidades.../tramites-unidades-de-conservacion.html.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación), 2014. Uso potencial de la tierra, suelos de Latinoamérica. Atlas de suelos de América Latina y el Caribe. (En línea): www.fao.org/3/a-av050s/ consultado el 25 may. 2016.

Fernández, E 2008 Estudio biofísico de la finca académica Snaki - URACCAN, en la comunidad de Moss, RESUMEN municipio de Waspam Río Coco, RAAN.

Flores Mendizábal, CF. 2008. Caracterización de los recursos naturales renovables del municipio de Champerico con fines de ordenamiento territorial. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC consultado el 27/04/2016 disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/01_2379.pdf.

Ibáñez J. 2007, Profundidad efectiva y Capacidades de Uso del Suelo (Régulo León Arteta), UNAM, Mex., 14 may. 2007.

ICF (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas protegidas y vida silvestre). 2014. Atlas municipal Forestal y Cobertura de la Tierra, municipio San Marcos de Caiquín, Lempira. 1328. 18-38 P.

INE. (Instituto Nacional de Ecología). 2003. Diagnóstico bio-físico y socio-económico de la cuenca Lerma-Chapala. Dirección De Manejo Integral De Cuencas Hídricas. Consultado el 25-jun-2016. http://www.inecc.gob.mx/descargas/cuencas/diag_lerma_chapala.pdf.

Morales, J. (1999). Caracterización y diagnóstico de la cuenca. Managua, Nicaragua. Consultado el 9 de julio de 2015.

Müller U. 1999. Planificando el Uso de la Tierra Catálogo de herramientas y experiencias, Bogotá, Col.

Rodríguez, CM 2009. Ordenamiento Territorial y Gestión del riesgo, tesis de maestría. La Antigua, Guatemala del 24 al 26 de agosto del 2009 pág. 7

Romero, V.L. 2015. Diagnostico General de los Recursos Hídricos del Municipio de San Marcos de Caiquín Departamento de Lempira.

SNET (Servicio Nacional de Estudios Territoriales), s.f. 149 GLOSARIO ALUVIALES: Son suelos de materiales transportados. (En línea); portafolio.snet.gob.sv/digitalizacion/pdf/spa/doc00245/doc00245-seccion%20g.pdf.

Salinas H. 2012. La granja integral agroecológica: una alternativa para la seguridad alimentaria de las familias campesinas en el Azuay. Tesis, UC, Ecu. Consultado el 30 de mayo. 2016. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3274/1/TESIS.Pdf>.

Simmons 2014. Mapa de clasificación de suelos de Honduras, SIG.

Zúñiga H. 2010. La pendiente compleja atributos del territorio, útil en el ordenamiento espacial del municipio (ensayo técnico), consultado el 21/04/2016, disponible en, http://comunidad.udistrital.edu.co/hzuniga/files/2012/06/pendiente_compleja.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Imágenes del proceso realizado en la práctica profesional supervisada



Socialización y exposición de las investigaciones a realizar con los presidentes de las juntas de agua y empleados de la municipalidad



Recorrido por todo el terreno de la universidad indígena y de los pueblos



Georreferenciación y medición de profundidad efectiva del suelo.

Anexo 2. Categoría de Suelos de la Universidad Indígena y de los Pueblos, San Marcos de Caiquín, Lempira.

