



UNAP

**NO SALE A
DOMICILIO**

Facultad de
Ciencias Forestales

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ECOLOGÍA
DE BOSQUES TROPICALES

TESIS

**“Distribución espacial y ubicación fisiográfica de cuatro especies vegetales
de uso medicinal en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta,
Loreto-Perú”**

Tesis para optar el título de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales

Autor

JUAN LUIS FLORES VARGAS

Iquitos – Perú

2014



DONADO POR:
Juan L. Flores Vargas
'outro. 11 de 08 de 2014



UNAP

Facultad de
Ciencias Forestales

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DE TESIS Nº 541

Los miembros del Jurado que suscriben, reunidos para evaluar la sustentación de tesis presentado por el Bachiller **JUAN LUIS FLORES VARGAS** titulado: **“DISTRIBUCION ESPACIAL Y UBICACIÓN FISIOGRAFICA DE CUATRO ESPECIES VEGETALES DE USO MEDICINAL EN EL AREA DE INFLUENCIA DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA, LORETO-PERU”**, formuladas las observaciones y analizadas las respuestas, lo declaramos:

Con el calificativo de:


En consecuencia queda en condición de ser calificado:

Y, recibir el Título de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales.

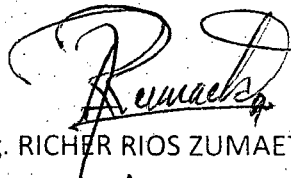
APROBADO
BUENO
APTO

Iquitos, 31 de enero del 2014


Ing. RONALD BURGA ALVARADO, Dr.
Presidente


Ing. JORGE ELIAS ALVAN RUIZ, Dr.
Miembro


Ing. RILDO ROJAS TUANAMA
Miembro


Ing. RICHER RIOS ZUMAETA, Dr.
Asesor

Conservar los bosques benefician a la humanidad ¡No lo destruyas!

Ciudad Universitaria "Puerto Almendra", San Juan, Iquitos-Perú

www.unapiquitos.edu.pe

Teléfono: 065-225303

DEDICATORIA

A mis padres Manuel Flores Arévalo y María Vargas Saboya quienes con su apoyo incondicional me ayudaron a cumplir mis metas y con su amor y esfuerzo me inculcaron valores y ser un hombre de bien.

A mis hermanos Carlos y Mary por su perseverancia y paciencia conmigo, así como siempre estar dispuestos a ayudarme cuando más los necesitaba.

A mis familiares, amigos, profesores y estudiantes que de alguna manera siempre han sido amables y comprensibles a brindarme su apoyo y cumplir mis exigencias.

AGRADECIMIENTO

A la Magister Frida Enriqueta Sosa Amay, Química Farmacéutica de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, UNAP, que me hizo parte del proyecto “Calidad de especies botánicas usadas como materia prima de productos naturales terapéuticos tradicionales en Iquitos – Perú”. Años 2012-2013 y me proporcionó la logística para culminar la presente tesis.

Al M.Sc. Jorge Vargas Fasabi, Ing. Agrónomo, docente de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana por ayudarme a realizar el estudio e interpretación en la parte pedológica.

Al bachiller de la escuela de Ecología en Bosques Tropicales de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, José Carlos Paredes Gonzales por apoyar a la realización del trabajo de campo y todos los amigos y estudiantes que de una manera u otra contribuyeron en la realización de la presente tesis.

INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCION.....	1
II. EL PROBLEMA	3
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	3
2.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	4
III. HIPOTESIS	5
3.1. HIPÓTESIS GENERAL.....	5
3.2. HIPÓTESIS ALTERNA.....	5
3.3. HIPÓTESIS NULA.....	5
IV. OBJETIVOS.....	6
4.1. OBJETIVO GENERAL	6
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
V. VARIABLES.....	7
5.1. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES, INDICADORES E ÍNDICES	7
5.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	7
VI. MARCO TEÓRICO.....	8
6.1. GENERALIDADES.....	8
6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES.....	11
6.2.1. Chuchuhuasi.....	11
A. Taxonomía (Judd, <i>et al.</i> , 2008)	11
B. Descripción botánica.....	11
C. Hábitats.....	13
D. Distribución geográfica.....	13
E. Usos.....	14
6.2.2. Clavo Huasca	16
A. Taxonomía (Judd, <i>et al.</i> , 2008)	16

B. Descripción botánica.....	16
C. Hábitats.....	18
D. Distribución geográfica.....	19
E. Usos.....	19
6.2.3. Huacapurana	20
A. Taxonomía (Judd, <i>et al.</i> , 2008)	20
B. Descripción botánica.....	21
C. Distribución	21
D. Hábitats.....	22
E. Usos.....	22
6.2.4. Cumaceba.....	24
A. Taxonomía (Judd, <i>et al.</i> , 2008).....	24
B. Descripción botánica.....	24
C. Distribución	25
D. Hábitats.....	26
E. Usos.....	26
VII. MARCO CONCEPTUAL	28
VIII. MATERIALES Y MÉTODO	32
8.1. LUGAR DE EJECUCIÓN	32
8.2. ACCESIBILIDAD	32
8.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	32
8.4. ZONA DE VIDA	32
8.5. SUELO.....	34
8.6. FISIOGRAFÍA	34
8.7. CLIMA	34
8.8. GEOMORFOLOGÍA.....	35
8.9. FORESTAL	35

8.10. MATERIALES Y EQUIPO	36
8.11. MÉTODO.....	37
8.11.1. Tipo y nivel de investigación	37
8.11.2. Población y muestra.....	37
8.11.3. Procedimiento	37
A. Zonas de muestreo	37
B. Unidades de muestreo	38
C. Identificación de las especies.....	39
D. Censo de las especies medicinales	39
E. Análisis cuantitativo y cualitativo de las especies vegetales de uso medicinal.....	40
F. Número de individuos de las especies vegetales de uso medicinal.....	40
G. Georreferenciación de las especies.....	41
H. Análisis físico - químico de los suelos	41
8.11.4. Procesamiento de datos y utilización de software.....	43
A. Calculo de los parámetros dasométricos	43
8.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	44
8.5. TÉCNICA DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	45
IX. RESULTADOS.....	46
9.1. TIPOS DE BOSQUE	46
9.1.1. Bosque de terrazas bajas de drenaje bueno a moderado	47
9.1.2. Bosque de terrazas bajas de drenaje imperfecto.....	47
9.1.3. Bosque de terrazas medias-planas.....	48
9.1.4. Bosque de terrazas altas ligeramente disectadas	49
9.1.5. Colinas bajas fuertemente disectadas	50
9.2. DISTRIBUCIÓN Y UBICACIÓN FISIGRÁFICA POR ESPECIES.....	51

9.2.1. <i>Campsiandra angustifolia</i> Spruce ex Benth. "huacapurana"	51
9.2.2. <i>Tynanthus panurensis</i> (Bureau) Sandwith "clavo huasca"	54
9.2.3. <i>Maytenus macrocarpa</i> (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuhuasi"	56
9.2.4. <i>Swartzia polyphylla</i> DC. "cumaceba"	56
9.3. ANÁLISIS CUANTITATIVO Y NÚMERO DE INDIVIDUOS	59
9.3.1. Zona de muestreo Nina Rumi	59
9.3.2. Zona de muestreo Francisco Bolognesi	59
9.3.3. Zona de muestreo Puerto Almendra	61
9.3.4. Zona de muestreo Cahuide	61
9.3.5. Zona de muestreo La Habana	62
9.4. ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE LOS SUELOS	66
9.4.1. HUACAPURANA	66
9.4.2. CLAVO HUASCA	70
9.4.3. CHUCHUHUASI	72
9.4.4. CUMACEBA	76
X. DISCUSION	79
10.1. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL	79
10.2. UBICACIÓN FISIAGRÁFICA DE LAS ESPECIES	80
10.3. ANÁLISIS CUANTITATIVO Y NÚMERO DE INDIVIDUOS	82
10.4. ANÁLISIS DE LOS SUELOS ESTUDIADOS	84
XI. CONCLUSIONES	87
XII. RECOMENDACIONES	93
XIII. BIBLIOGRAFÍA	90
ANEXOS	99

LISTA DE CUADROS

N°	Descripción	Pág.
01.	Variables de estudio con sus respectivos indicadores e índices	7
02.	Leyenda fisiográfica de la micro Zonificación Ecológica Económica carretera Iquitos – Nauta (IIAP 2011).....	33
03.	Distribución por unidades de muestreo y área total	38
04.	Tipos de bosque con características fisiográficas	46
05.	Número de individuos por tipos de bosque	51
06.	Datos dasométricos de los individuos en la zona de muestreo de Nina Rumi	60
07.	Datos dasométricos de los individuos en la zona de muestreo de Francisco Bolognesi.....	60
08.	Datos dasométricos de los individuos en la zona de muestreo de Puerto Almendra	61
09.	Datos dasométricos de un individuo en la zona de muestreo de Cahuide.....	62
10.	Datos dasométricos de un individuo en la zona de muestreo de La Habana.....	62
11.	Descripción comparativa del aprovechamiento y compra de las especies desde años anteriores hasta la actualidad.....	65
12.	Caracterización físico – químico de los suelos de las especie Campsiandra agustifolia Spruce ex Benth. “huacapurana” de la cuenca Itaya.....	68
13.	Caracterización físico – químico de los suelos de las especie Campsiandra agustifolia Spruce ex Benth. “huacapurana” de la cuenca Nanay	69

14. Caracterización físico – químico de los suelos de las especie
Tynanthus panurensis “clavo huasca” de la cuenca Itaya..... 71
15. Caracterización físico – químico de los suelos de las especie
Tynanthus panurensis “clavo huasca” de la cuenca Nanay 71
16. Caracterización físico – químico de los suelos de las especie
Maytenus macrocarpa (Ruiz & Pav.) Briq. “chuchuhuasi” de la
cuenca Itaya..... 74
17. Caracterización físico – químico de los suelos de las especie
Maytenus macrocarpa “chuchuhuasi” de la cuenca Nanay..... 75
18. Caracterización físico – químico de los suelos de las especie
Swartzia polyphylla DC. “cumaceba”. : 77

LISTA DE FIGURAS

N°	Descripción	Pág.
01.	Dibujo del "chuchuhuasi" con algunas descripciones.....	12
02.	Corteza del "chuchuhuasi". Mass y Campanera (2011).....	14
03.	Dibujo del "clavo huasca" con algunas descripciones.....	18
04.	Corteza del "clavo huasca". Rengifo 2007	20
05.	Dibujo de la "huacapurana" con algunas descripciones.....	22
06.	Árbol de "huacapurana" con corte en la corteza. Mass y Campanera (2011).....	23
07.	Dibujo de la "cumaceba" con algunas descripciones	25
08.	Árbol de "cumaceba" con corte en la corteza. Mass y Campanera (2011).....	27
09.	Delimitación de las unidades de muestreo mediante el programa ArcGis 10	39
10.	Colecta de muestras de las especies.....	40
11.	Grupo de brigada	41
12.	Proceso de georreferenciación	42
13.	Tamiz y molino	42
14.	Muestras de plantas medicinales colectadas en bolsas de plástico... 44	
15.	Bosque de terrazas bajas de drenaje bueno a moderado.....	47
16.	Bosque de terraza baja de drenaje imperfecto.....	48
17.	Bosque de terraza media-planas	49
18.	Bosque de terraza alta ligeramente disectada	49
19.	Bosque de colina baja fuertemente disectada.....	50
20.	Árbol de "huacapurana" con altura comercial de 1 m.....	53
21.	Árbol de huacapurana con "huayo"	53
22.	Imagen de liana de "clavo huasca"	55

23.	Hojas de la especie "clavo huasca"	55
24.	Árbol de "chuchuhuasi" con tallo pelado	57
25.	Imagen de "chuchuhuasi" con flor	57
26.	Mapa de tipos de bosque con distribución de las especies estudiadas.....	58
27.	Cantidad de individuos encontrados por especie.....	63
28.	Densidad de los individuos por zonas de muestreo	64
29.	Calicata de suelo de "huacapurana"	67
30.	Calicata de suelo de "clavo huasca"	73
31.	Calicata de suelo de "chuchuhuasi"	73
32.	Calicata de suelo de "cumaceba"	76
33.	Mapa de ubicación de extracción las muestras de suelo de cada especie.....	78

RESUMEN

Se definió la distribución espacial y la ubicación fisiográfica así como el análisis físico – químico de los suelos de cuatro especies medicinales realizada en zonas rurales donde se encuentren las plantas medicinales adyacentes a la carretera Iquitos – Nauta utilizando un método de cuantificación y descripción para conocer su densidad y el impacto que actualmente está originando su aprovechamiento irracional.

Se encontraron 20 individuos de “huacapurana” que se desarrollan en terrenos de terrazas bajas de drenaje imperfecto, bueno o moderado, suelos con diferentes tipo de textura, pH extremadamente ácido y fertilidad baja distribuidos en 4 centros poblados; 4 individuos de “chuchuhuasi” que se desarrollan en terrenos de terraza baja de drenaje bueno a moderado y terrazas medias – planas, suelos con diferentes tipos de texturas, pH extremadamente ácido y fertilidad baja distribuidos en 2 centros poblados; 6 individuos de “clavo huasca” que se desarrollan en terrenos de terrazas altas ligeramente disectadas, terrazas de drenaje bueno a moderado y terrazas medias – arcillosas suelos con diferentes tipos de suelo, pH de extremadamente a muy fuertemente ácido y fertilidad baja distribuidos en 3 centros poblados y 1 “cumaceba” que se desarrolla en terrenos de colina baja fuertemente disectada con suelos de textura franco arenoso moderadamente gruesa, pH de extremada a fuertemente ácidos y fertilidad baja en el centro poblado de La Habana existiendo entre la distribución y la fisiografía de las especies la capacidad de éstas para adaptarse a través de los años a suelos extremadamente ácidos y de baja fertilidad.

Palabras claves: distribución, fisiografía, plantas medicinales, densidad, suelo, aprovechamiento irracional.

I. INTRODUCCION

De acuerdo a Nogués (2003), la biodiversidad es un recurso con importantes valores ecológicos, económicos y estéticos y está siendo amenazada por la continua presión sobre los ecosistemas terrestres y marinos, su distribución espacial depende de factores de diversa índole que abarcan escalas espaciales y temporales muy distintas, desde los globales hasta los locales; el interés por crear herramientas para la gestión y conservación de los recursos biológicos, plantea la necesidad de desarrollar una teoría general sobre la biodiversidad y su distribución espacial.

Maury (1993), menciona que la distribución de las especies forestales, es una de las mayores dificultades en el aprovechamiento de los bosques tropicales y la biodiversidad. El hecho de que las especies forestales valiosas se encuentran en forma esporádica, limita las posibilidades de un aprovechamiento y aumenta considerablemente los costos de extracción. El conocimiento sobre el hábitat específico de cada especie facilita los programas de aprovechamiento, ofreciendo valiosa información para los trabajos de ordenación forestal, silvicultura, dendrología, etc.

Palacio *et al.* (2010), informan que para conocer y realizar estudios sobre la distribución y densidad de las especies forestales hay métodos que permite la localización, de una forma sencilla, de individuos o formaciones vegetales con un determinado uso popular; por otro lado, los avances técnicos como el GPS (Sistemas de Posicionamiento Global) y los SIG (Sistemas de Información Geográfica) han facilitado la elaboración de trabajos de localización de taxones, estudios que tradicionalmente habían resultado muy difíciles de llevar a cabo debido a la gran minuciosidad de los trabajos de campo.

Según Cáceres (1996), la obtención de plantas medicinales pareciera un tema fácil, pero esta sencillez es parte de su problemática, ya que se confía en personas con conocimientos dudosos, se usan plantas sin certeza botánica y se procesan y almacenan en condiciones inadecuadas; es necesario equiparar, producir y comercializar adecuadamente las plantas medicinales y productos derivados como una alternativa agrícola y terapéutica para toda la población.

En tal sentido la presente tesis se encarga de realizar un estudio detallado de la ubicación y distribución de las especies medicinales y de esta manera conocer la relación que existe entre ésta con sus características pedológicas y ambientales así como la interacción con otras especies aledañas, por eso este estudio tiene como objetivo general definir la distribución espacial y ubicación fisiográfica de las cuatro especies de plantas de uso medicinal de *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuhuasi", *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith "clavo huasca". *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth. "huacapurana", *Swartzia polyphylla* DC. "cumaceba" en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, Loreto-Perú.

II. EL PROBLEMA

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El conocimiento de los recursos naturales de una región, teniendo en cuenta el alto porcentaje de especies existentes todavía no descubiertas o descritas, requiere del estudio profundo de la diversidad, abundancia y distribución ecológica de su biota. Este conocimiento proviene de la realización de la investigación básica a través de la cual los países conocen su verdadera riqueza florística y faunística, hecho que ha llevado a la firma y ratificación de diversos convenios nacionales e internacionales para la defensa, protección y manejo de sus recursos naturales (Sua *et al.*, 2004).

Con los avances tecnológicos en informática y telecomunicaciones, y la creciente utilización de los sistemas de información geográfica (SIG), los investigadores que colectan datos en el campo han mejorado la capacidad de captura, cálculo y almacenamiento de la información permitiendo obtener datos más precisos y exactos de la ubicación geográfica de especies vegetales.

A la fecha los estudios de densidad poblacional y distribución de las plantas medicinales en los trópicos son insuficientes y no se ha evaluado el impacto de la extracción de las plantas medicinales en sus poblaciones naturales.

Las plantas medicinales representan un potencial importante para el tratamiento de diferentes enfermedades, pero su uso está restringido a la población local por su escasa producción y desconocimiento de sus propiedades farmacéuticas,

El uso de plantas medicinales en forma creciente constituye una opción alternativa o complementaria, para aprovechar los saberes tradicionales de la población activa en beneficio de la salud y la vida.

2.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

¿Será posible conocer con mayor precisión la distribución espacial y ubicación fisiográfica de las especies medicinales de *Maytenus macrocarpa* (Ruiz y Pav.) Briq. "chuchuhuasi", *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith "clavo huasca", *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth. "huacapurana", *Swartzia polyphylla* DC. "cumaceba" en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, Loreto-Perú?

III. HIPOTESIS

3.1. HIPÓTESIS GENERAL

El conocimiento de la distribución espacial y ubicación fisiográfica de las especies medicinales de *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuhuasi", *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith "clavo huasca". *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth. "huacapurana", *Swartzia polyphylla* DC. "cumaceba" en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, Loreto-Perú permitirá cuantificar e identificar la diversidad de especies.

3.2. HIPÓTESIS ALTERNA

La distribución espacial y la ubicación fisiográfica de las especies medicinales de *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. (chuchuhuasi), *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith. (clavo huasca). *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth. (huacapurana), *Swartzia polyphylla* DC. (cumaceba) en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, Loreto-Perú facilitaran su uso y aprovechamiento de manera adecuada.

3.3. HIPÓTESIS NULA

El conocimiento de la distribución espacial y la ubicación fisiográfica de las especies medicinales de *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuhuasi", *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith. (clavo huasca). *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth. (huacapurana), *Swartzia polyphylla* DC. (cumaceba) en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, Loreto-Perú no facilitaran su uso y aprovechamiento de manera adecuada.

IV. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Definir la distribución espacial y ubicación fisiográfica de las cuatro especies de plantas de uso medicinal de *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuhuasi", *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith "clavo huasca". *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth. "huacapurana", *Swartzia polyphylla* DC. "cumaceba" en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, Loreto-Perú.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar y reconocer los tipos de bosque donde se desarrollan las 4 especies vegetales de uso medicinal.
2. Conocer la distribución espacial e identificar la ubicación fisiográfica de las cuatro especies en estudio.
3. Realizar el análisis cuantitativo y conocer el número de individuos de las cuatro especies en estudio.
4. Realizar el análisis físico-químico de los suelos.

V. VARIABLES

5.1. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES, INDICADORES E ÍNDICES

Cuadro 01. Variables de estudio con sus respectivos indicadores e índices

Variables	Indicadores	Índice
Características dasométricas	Dap	Cm
	HC	M
Características espaciales	Distribución espacial (especies georreferenciadas)	N° de especies
	Densidad Poblacional	N° Arb/ha
Características pedológicas.	Textura	Fina, media, gruesa
	Ph	Rangos
	Fertilidad	Baja, media, gruesa

5.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Las características dasométricas están en base al DAP (diámetro a la altura del pecho en centímetros) y la altura comercial en metros, los mismos que permitieron obtener el área basal y el volumen de los individuos. La densidad poblacional (N° Arb/ha) y la distribución espacial (N° de especies), fueron registrados mediante georreferenciación de las especies en estudio de una determinada área. Las características pedológicas se realizaron mediante un análisis físico – químico de los suelos en donde se desarrollan las especies medicinales del estudio.

VI. MARCO TEÓRICO

6.1. GENERALIDADES

Palacio *et al.*, (2010), refieren que la gran diversidad de ecosistemas en la selva baja amazónica se han originado por procesos geológicos y por su clima tropical determinan una abundante vegetación y biodiversidad.

Según Díaz *et al.*, (2002), los mapas de distribución y abundancia de las especies pueden ser cruzados fácilmente mediante herramientas SIG con información sobre el entorno para sacar conclusiones sobre las variables explicativas de estas distribuciones. Asimismo, el estudio en profundidad de las diferentes especies permitirá generar mapas mejor aproximados de biodiversidad, se recomienda probar y poner a punto una metodología de interpolación espacial rápida y robusta, a partir de los datos georreferenciados de seguimiento, para generar automáticamente cartografías de distribución y abundancia de especies, y de otros parámetros biofísicos que puedan ser relacionados con otras variables espaciales (climáticas, tipo de vegetación, elevación, etc.). De esta forma se habilita no sólo la visualización rápida de la distribución, abundancia y densidad de las especies objeto de estudio, sino que además se permite contrastar las relaciones existentes entre tales especies y las condiciones del medio en el que habitan. Además permite testar la calidad de los datos en cuanto a su coherencia espacial. El objetivo subsiguiente consiste en integrar los mapas de abundancia y distribución de especies.

El hecho de mantener y disponer de datos correctos de localidad y georreferencia, proporciona una herramienta valiosa que permite a través del uso de las herramientas SIG la realización de monitoreo, análisis de tendencias, modelos de

simulación, estudios multitemporales, análisis de distribución de especies biológicas, que apoyan la generación de nueva información o conocimiento y contribuye a la conservación y uso de la biodiversidad.

La biodiversidad amazónica, es sorprendente por su magnificencia, siendo mucho los factores que la hacen posible, y temerarios los peligros que ponen en riesgo su equilibrio biológico (Silva *et al.*, 1998).

La georreferenciación, las técnicas y los avances tecnológicos de la actualidad son de mucha importancia, ya que permite a los investigadores realizar análisis de información espacial acerca de especies vegetales, así mismo los estudios de cartografía de localización de especies botánicas son muy escasos, la gran mayoría de estudios son de tipo etnobotánico donde se menciona los usos terapéuticos.

A la luz de las teorías revisadas sabemos que hay especies forestales de uso etnomedicinal. Ya que la región Loreto cuenta con características de bosques y clima que son homogéneos en otras partes del mundo por lo cual cuenta con una riqueza florística y faunística. Muchas de las especies vegetales que se encuentran en la amazonía son muy importantes por sus propiedades curativas por eso es necesario realizar investigaciones científicas acerca de ellas para un mejor y adecuado aprovechamiento mediante las herramientas de información geográfica que aparecieron en la actualidad se puede obtener información cartográfica, importante acerca de un determinado territorio que hace posible tener un conocimiento más amplio sobre la biodiversidad para su preservación y conservación.

Sua *et al.*, (2004), mencionan que los recursos vegetales procedentes de las zonas aledañas a la carretera Iquitos Nauta; como refieren las comercializadoras de los centros herbarios, que facilita las labores extractivas y por consiguiente la depredación del bosque; necesitan de estudios científicos para la sostenibilidad del aprovechamiento silvestre.

La zona comprendida entre las ciudades de Iquitos y Nauta se presenta como una suerte de laboratorio experimental socio etnográfico, constituido por los centros poblados que se encuentran en el entorno de la carretera que une las dos ciudades, razón por la que se consideró que ésta podría ser representativa para la evaluación sobre plantas medicinales en el contexto regional (Reyes, 2007).

Palacios (1993) citado por Reyes (2007), menciona que actualmente el uso de las plantas en la alimentación y la medicina ha cobrado gran interés, la fitoterapia, estudia el uso medicinal de los vegetales y brinda el conocimiento necesario para aplicarlos en forma correcta a través de una serie de operaciones tales como: baños, cataplasmas, colirios, compresas, decocción, enemas, enjuagues, extractos, fomentos, fricciones, gargarismos, infusión, jarabes, Jugos, lavados, linimentos, lociones, maceración, polvos, tinturas, etc.

Revilla (2001), menciona que algunas especies vegetales de la amazonia se le atribuyen propiedades medicinales anticancerígenas, cicatrizantes, depurativas, emenagogas. La especie vegetal conocida vulgarmente como "clavo huasca" tienen varios usos medicinales entre los más resaltantes esta su uso Fitoterapéutico: Antiartrítico, antirreumático, anticancerígeno, contra la diabetes, dolores de diente, energizante, en caso de resfriados (<http://www.supernatural.cl/chuchuhuasi.asp>. 2012); otra especie es el

"chuchuhuasi" entre sus usos más resaltantes están fitoterapéutico: relajante muscular, contra resfriados, analgésico, hemorroides, inflamación renal, lumbago, úlceras externas, ginecológico cuenta con una composición química que contiene, por ejemplo, "Fenoldienonas" que ejercen acción antitumoral, y "Proantocianidinas diméricas" que poseen acción antiinflamatoria, lo que lo convierte en un producto eficaz en problemas reumáticos y como tratamiento complementario al cáncer.

6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

6.2.1. Chuchuhuasi

A. Taxonomía (Judd, *et al.*, 2008)

Clado:	Rosidas
Subclado:	Fabidas
Orden:	Celastrales
Familia:	Celastraceae
Género:	Maytenus
Especie:	Macrocarpa

Según Mejía y Rengifo (2000), mencionan que la especie es conocida como **Chuchuasi**, **chuchuasha** y el nombre científico es **Maytenus macrocarpa** (R. & P.) Briq; perteneciente a la familia Celestraceae (Dicotiledónea).

B. Descripción botánica

Según Silva *et al.*, (1998) y Clavo, *et al.*, (2003), mencionan que es un árbol grande con ramas verticiladas, ramitas foliares anguladas. Hojas enteras, coriáceas; oblongo-anceoladas o elípticas, acuminadas, emarginadas;

lustrosas en el haz; 10-20 cm de largo. Inflorescencia axilar. Flores diminutas, cáliz colorido, pétalos obovados, blanquecinos. Fruto cápsula obovoide (Figura 01). Semillas oblongas con arilo blanco. Vásquez (1989) menciona que son árboles hasta 30 m, glabros, frecuentemente con raíces subtabulares; ramitas generalmente comprimidas. Hojas elípticas a ovado-elípticas, 7-15 x 2,5-5,5 cm, ápice atenuado a agudo u obtuso, base obtusa, margen entero, envés no glauco. Flores en fascículos, pedicelos 3-5 mm de largo; botones globosos con los sépalos ligeramente adpresos a cernuos, sépalos 0,5-1 mm de largo, ciliados; pétalos obovados, ca. 1mm de largo; disco 1-1,25 mm de diámetro; estilo alargado con estigma 2-lobulado. Frutos obovoides, 10-14 x 6-8 mm, ápice redondeado.

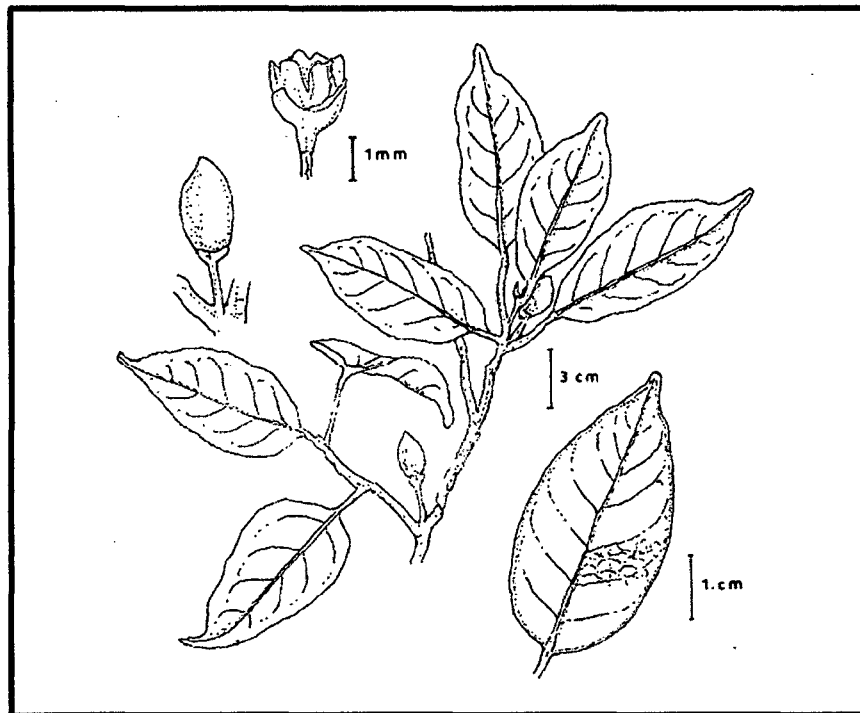


Figura 01. Dibujo del "chuchuhuasi" con algunas descripciones

C. Hábitats

Clavo *et al.*, (2003), mencionan que esta especie es resistente a la inundación. Comparte su hábitat con las siguientes especies: “pona”, “castaña”, “umarí”, “espintana”, “cético”, “bijao”, “carahuasca”, “caña brava”, “amasisa”, “lupuna”, “papaya”, “caña de azúcar”, “huito”, “pájaro bobo”, “gramalote”, “uvilla”, “charichuelo”, “malva”, “guayaba”, “ubos”, “aguaje”, “pijuayo”, “pandisho”, “ojé”, “capinuri”, “ayahuasca”, “yarina”, “huacapú”, “huamansamana”, “zancudo caspi”, “rifari”, “irapay”, “pituca”.

D. Distribución geográfica

Clavo *et al.*, (2003), indican que en el Perú se distribuye en los departamentos de Loreto (Tamshiyacu, Panguana 1º y 2º zona e Indiana, río Amazonas; Tahuayo, río Tahuayo; Ushpacaño, río Itaya; Momón y Padre Cocha, río Nanay; Llachapa, río Napo; Carretera Iquitos-Nauta km 15,5 y 45; Corazón de Jesús, río Mazán) Huánuco, Amazonas, Madre de Dios, San Martín, Pasco y Ucayali (Contamana), y también en el Ecuador. Según Mejía y Rengifo (2000), esta especie se encuentra distribuida en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali. Por su parte, Mass y Campanera (2011), indican que es una planta nativa de la región occidental de la selva amazónica (Ecuador, Colombia y Perú). En el Perú se la encuentra en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali.



Figura 02. Corteza del “chuchuhuasi”. Mass y Campanera (2011)

E. Usos

Mejía y Rengifo (2000), indican que la raíz se utiliza para el reumatismo poniendo en maceración alcohólica 250 gr de raíces secas, especialmente las que salen fuera de la tierra, desmenuzadas, luego de eliminar la parte superficial. Colocar en una botella con aguardiente. Tomar todas las mañanas en ayunas. Este preparado puede también mezclarse con miel de abeja, en partes iguales. Se toma una copita en las mañanas y en las noches durante un mes. La corteza para el reumatismo: la corteza en cocimiento se toma una copita en ayunas. Para resfríos y bronquitis: se raspan 200 gr de corteza y se hierven en dos litros de agua durante una hora., se cuela el líquido resultante y se coloca en una botella agregando un cuarto de litro de aguardiente, se deja macerar durante 10 días. Tomar una cucharada en las mañanas por 15 días.

Antidiarreico: la corteza se hierva con un poco de agua; tomar una cucharada cada tres horas. Para las hemorroides: con el cocimiento de la corteza se hacen baños de asiento. Para afecciones de las mamas: una taza de la corteza (figura 02), rallada o en trozos, se cocina en tres tazas de agua. El líquido se aplica en los pezones con grietas.

Luque (2007), menciona que para reumatismo, vientre, fiebre, diarrea, menstruación; 1. Raspar una porción de corteza y colocarlo en un litro con aguardiente; para hacerlo macerar por nueve días. 2. Cocinar la corteza juntamente con los ubos en un litro de agua, hasta que reduzca se a ½ botella hacer enfriar y luego tomar, las dos opciones son muy efectivas.

Para Clavo *et al.*, (2003), sus usos principales son para el reumatismo, dolor de estómago, diarreas, sobre parto (post parto), anemia, curaciones de heridas de uta, úlceras, reumatismo, gripe y para el frío. Así mismo Vásquez (1989); menciona que la infusión alcohólica o la decocción de la corteza se usa como antirreumática.

Mass y Campanera (2011), mencionan que la corteza es usada para tratar el resfrío y la bronquitis, para este fin se raspa una porción de la corteza y se hierva en dos litros de agua durante una hora, el líquido resultante se cuele y se coloca en una botella agregando un cuarto de litro de aguardiente luego se deja macerar durante 10 días y se toma una cucharada en las mañanas durante 15 días. También se puede usar como antidiarreico, haciendo hervir con un poco de agua y tomando una cucharada cada tres horas. Con esta misma preparación se pueden realizar baños de asiento para mejorar las

hemorroides. Para el agrietamiento de los pezones se utiliza una taza de corteza rallada o en trozos, se cocina con tres tazas de agua, esperando a que entibie y se aplica en el pezón afectado.

6.2.2. Clavo Huasca

A. Taxonomía (Judd, *et al.*, 2008)

Clado:	Asteridas
Subclado:	Lamidas
Orden:	Lamiales
Familia:	Binoniaceae
Género:	Tynanthus
Especie:	Panurensis

Según Mejía y Rengifo (2000), mencionan que la especie es conocida como “clavo huasca” y el nombre científico es *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith perteneciente a la familia Bignoniaceae (Dicotiledónea).

B. Descripción botánica

Según Mejía y Rengifo (2000), es una liana robusta, terete, con cuatro rayos de floema en corte transversal, ramitas sub teretes a cuadrangulares, hojas 2-3 folioladas; foliolos elípticos u oblongo- elípticos, 7-19 x 4-13 cm (Figura 03), ápice acuminado o agudo, base redondeada o truncada, frecuentemente con un zarcillo simple o trifido, Inflorescencia en panículas axilares, brácteas y bracteolas de hasta 1 mm de largo. Flores con cáliz cupular subtruncado, 5 denticulado, corola blanca, crema o amarillenta, 12-

14 mm de longitud más o menos infundiubiliforme, bilabiada hasta la mitad, pubescente por fuera. Frutos cápsulas lineares, 20-23 x 0.9-1.2 cm, obtusas en ambos extremos. Así también Pinedo *et al.*, (1997), mencionan que la planta es un bejuco rastroso con ramitas tetraédricas y presenta lenticelas oscuras, hojas con 2 a 3 folíolos y un zarcillo, de forma elíptica u oblongo elíptica, de ápice acuminado o agudo y base redondeada truncada, inflorescencias axilares en panículas, brácteas con tricomas diminutos y escamas lepidotas las flores con el cáliz cupular truncado, corola blanca, crema o amarillenta, bilabiada, densamente pubérula por fuera. Los frutos son cápsulas lineares aplanadas y obtusas en ambos extremos. Clavo *et al.*, (2003), refieren que es una liana de tallos cuadrangulares grises con lenticelas oscuras, las juveniles son rojas negruzcas, con cuatro rayas de floema en forma de cruz en corte transversal, hojas opuestas, dos a tres folíolos elípticos de 7 a 19 cm, frecuentemente con un zarcillo simple o trifido, inflorescencia en panículas axilares, flores blancas, crema o amarillenta, frutos cápsulas.

Vásquez (1989), refiere que tienen ramitas subteretes a cuadrangulares, las juveniles rojo-negruzcas y estriadas, las adultas grises, con lenticelas oscuras y diminutamente disperso-lepidotas, a veces con tricomas subadpresos, pequeños, inconspicuos, con una costa interpeciolar en forma de "V" más o menos conspicua; pseudoestípulas ausentes o raramente subfoliáceas, oblanceoladas en las ramas juveniles, folíolos elípticos u oblongo-elípticos, 7-19 x 4-13, ápice acuminado o agudo, base redondeada a truncada, panículas axilares, brácteas y bractéolas hasta de 1mm de largo

o ausentes, lepidotas y dispersamente pubérbulas con tricomas adpresos y diminutos; cáliz truncado, dispersamente pubérbulo, 2-3 x 2 mm; corola blanca, crema o amarillenta, 12-14 mm de largo. Cápsulas lineares, 20-23 x 0,9-1,2 cm, obtusas en ambos extremos.

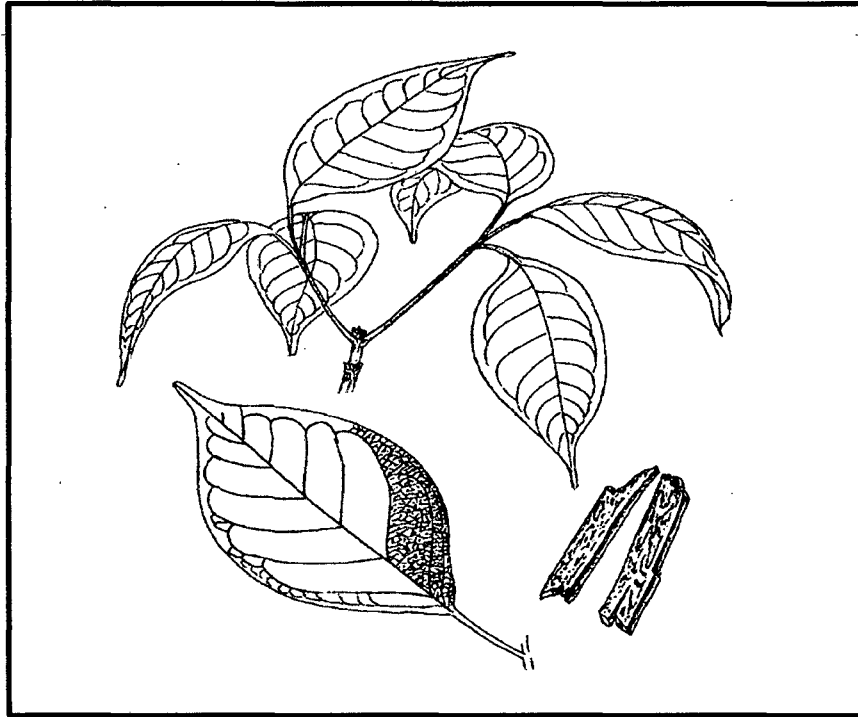


Figura 03. Dibujo del “clavo huasca” con algunas descripciones

C. Hábitats

De acuerdo a Pinedo *et al.*, (1997), crece en chacras nuevas, praderas degradadas, purmas, bosque virgen y en zonas sombreadas. Tolera medianamente la inundación en áreas cercanas a los ríos y quebradas, ocupando las zonas transicionales entre suelos no inundables y las orillas inundables llamadas comúnmente faldas de altura. Comparte su hábitat con las siguientes especies: “aguaje”, “airambo”, “algodón”, “anona”, “atadijo”,

“ayahuma”, “barbasco”, “caimito”, “capinuri”, “capirona”, “carahuasca”, “castaña”, “cedro”, “cortadera”, “chambira”, “charichuelo”, “vaca chucho”, “guaba”, “guayusa”, “helecho”, “huamansamana”, “huito”, “icoja”, “jergón sachá”, “malva”, “mango”, “níspero”, “pijuayo”, “piña”, “sacha sanango”, “sangre de grado”, “shimbillo”, “tangarana” y “uña de gato”.

D. Distribución geográfica

Según Mejía y Rengifo (2000), se distribuyen en Loreto, Pasco, San Martín, Ucayali. (Clavo *et al.*, 2003). Mencionan que crecen en el Perú en la ceja de selva y en los departamentos de Ucayali, San Martín y Loreto.

E. Usos

Mejía y Rengifo (2000), indican que la corteza (Figura 04) para los resfríos se macera 2,00 gr del producto en un litro de aguardiente: tomar una copita por las mañanas, durante 15 días, tallos y raíces para frigidez: tomar 2 veces al día (mañana y noche) una copita de la maceración alcohólica (aguardiente).

Clavo *et al.*, (2003), mencionan que es un reconstituyente post parto, para el frío, heridas y úlceras, virilidad y asma, por su parte Vásquez (1989), refiere que frecuentemente es usado como afrodisíaco y en bebidas espirituosas.



Figura 04. Corteza del “clavo huasca”. Rengifo 2007

6.2.3. Huacapurana

A. Taxonomía (Judd, *et al.*, 2008)

Clado:	Rosidas
Subclado:	Fabidas
Orden:	Fabales
Familia:	Fabaceae
Género:	Campsiandra
Especie:	Angustifolia

Según Mejía y Rengifo (2000), mencionan que la especie es conocida como “huacapurana” y el nombre científico es *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Bentham; perteneciente a la familia Fabaceae (Dicotiledónea).

B. Descripción botánica

Según Mejía y Rengifo (2000), manifiestan que es un árbol de hasta 25 m de alto. Hojas alternas, imparipinnadas, 9 folíolos, estrecho-oblongos de 12 x 6,5 cm, ápice acuminado, haz glabro, envés opaco. Inflorescencia en corimbos terminales, fruto legumbre coriácea marginada en la sutura dorsal de 20 x 5 cm. Vásquez (1989), dice que son árboles con ramitas tormentulosas, folíolos (9) 11-13, estrecho-oblongos, 9-18 x 3,5-7,5 cm, ápice longi-acuminado, haz \pm glabra, envés opaco; venación secundaria ligeramente elevada por el envés. Cáliz ca, 5 mm de largo, lóbulos agudos, ca. 2 mm de largo; pétalos de. 8 mm de largo, ampliamente oblongos. Legumbres coriáceas, estrechamente marginadas en la sutura dorsal, 20-25 x 5-7 cm (Figura 05). Silva *et al.*, (1998), mencionan que es un árbol con hojuelas opuestas a sub – alternas, largas, ásperas y oscuras con raquis achatado o ampliamente doblado hacia arriba con Inflorescencia terminal corimbosa; flores blancas a rosadas con presencia de estambres rojos, fruto vaina achatada, oblonga. Sánchez (2001), indica que es un árbol de 20 m de altura, madera de densidad alta, corteza externa gruesa, corteza interna de color rojiza, hojas opuestas simple, inflorescencia en racimo y fruto legumbre.

C. Distribución

Mejía y Rengifo (2000), mencionan que habita en Loreto, por su parte Mass y Campanera (2011), comenta que se encuentra en América del Sur, generalmente crece junto a ríos y arroyos de la cuenca del Amazonas. En el Perú principalmente se encuentra distribuido en la Región Loreto.

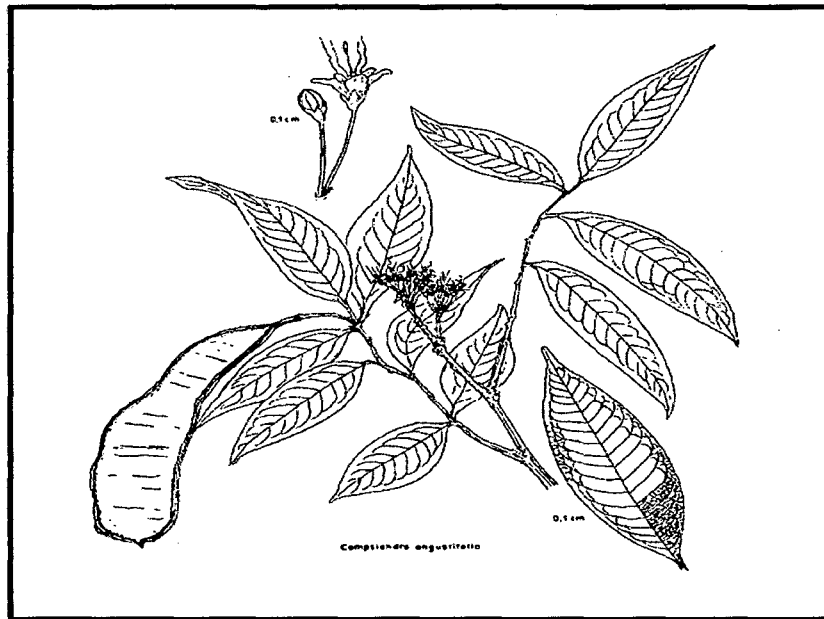


Figura 05. Dibujo de la “huacapurana” con algunas descripciones

D. Hábitats

Vásquez (1989), menciona que crece en planicie inundable estacional “*tahuampa*”.

E. Usos

Mejía y Rengifo (2000), dicen que su corteza se usa como antirreumático y contra enfriamientos con 100 gr de la corteza se maceran en un litro de aguardiente durante 15 días. Se toma una copita por las mañanas antes de bañarse. Antidiarreico: se toma una taza del cocimiento de 50 gr de corteza en un litro de agua. Para Silva *et al.*, (1998), se usa como antidiarreico, antimalárico, antirreumático, en el tratamiento del cáncer y resfrío. Por su parte Sánchez (2001), menciona que su madera se usa para construcción,

leña y carbón, la corteza para curar enfermedades como reumatismo macerado con aguardiente como antirreumático y antidiarreico.

Mass y Campanera (2011), manifiestan que se utiliza su corteza (Figura 06) macerando una porción de la corteza durante 15 días en un litro de aguardiente es utilizada para combatir los dolores reumáticos y los resfríos. Se toma una copita del preparado por las mañanas y al acostarse, bañándose posteriormente para evitar la calentura. También es usado como antidiarreico, para lo cual se toma una taza del cocimiento de 50 gr de corteza en un litro de agua. El preparado se deja enfriar y se toma como agua del tiempo. Por su parte Padilla (2006), refiere que la corteza en maceración por vía oral es utilizada para calmar el dolor de huesos y como antidiarréico.

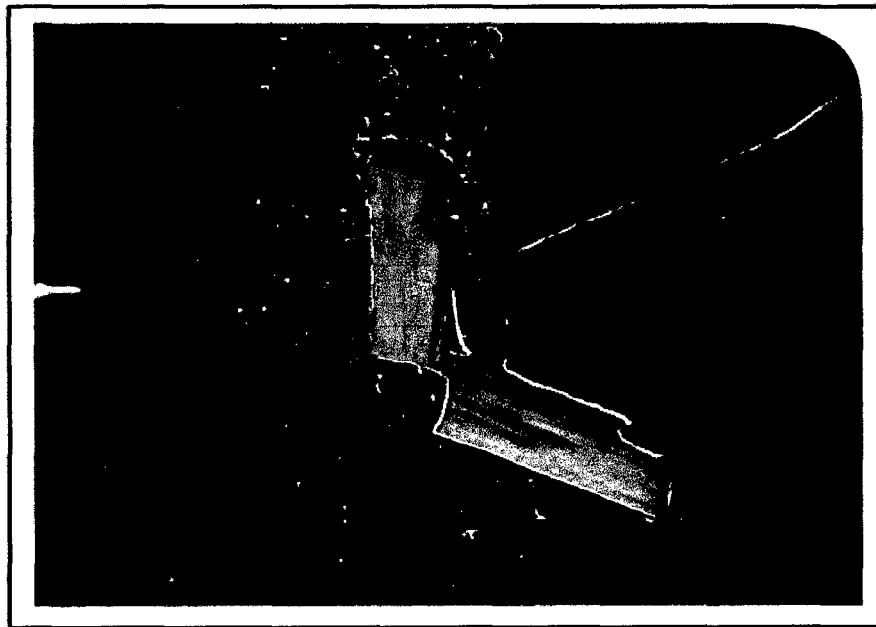


Figura 06. Árbol de "huacapurana" con corte en la corteza. Mass y Campanera (2011)

6.2.4. Cumaceba

A. Taxonomía (Judd, *et al.*, 2008)

Clado:	Rosidas
Subclado:	Fabidas
Orden:	Fabales
Familia:	Fabaceae
Género:	Swartzia
Especie:	Polyphylla

Según Mejía y Rengifo (2000), mencionan que la especie es conocida como “cumaceba” y el nombre científico es *Swartzia polyphylla* DC. Perteneciente a la familia Fabaceae (Dicotiledónea).

B. Descripción botánica

Mejía y Rengifo (2000), refieren que es un árbol de hasta 40 m de alto. Hojas alternas, imparipinnadas; peciolo terete 2- 6 cm de largo, raquis terete, peciólulo 4-5 cm de largo; folíolos 5-15, cartilagosos, elípticos o lanceolados, de 4,5 – 15,5 x 1-7 cm, ápice acuminado, base obtusa. Inflorescencias axilares en racimos simples, flores con el cáliz fusionado, corola reducida a un solo pétalo de color blanco, estambres libres. Fruto, legumbre cilíndrica u obovoide (Figura 07), de 6.5-12 x 4-5 cm de marrón claro con lenticelas blancas. Vásquez (1989), dice que son árboles del dosel, hasta 40 m; ramitas diminutamente dibraquiado-estrigulosas a glabrescentes, peciolo terete de 6 cm de largo, estrigulosos; raquis terete, diminutamente dibraquiado-estriguloso; peciólulos 4-5 (11) mm de largo folíolos 5-15, cartilagosos, elípticos u ovados (lanceolados), 4,5-15,5 x 1-7

cm, ápice acuminado o longi-acuminado base obtusa, haz glabra, envés esparcidamente estriguloso y diminutamente escaqueado, nervadura secundaria obscura en ambas caras; estípulas normalmente caducas, triangulares. Racimos simples, rameales (axilares); pétalo blanco gineceo glabro; ginóforo 6,5-14 mm de largo. Legumbres cilíndricas u obovoides, 6,5-12 x 4-5 cm, de color chocolate con lenticelas blancas.

C. Distribución

Mejía y Rengifo (2000), dicen que se encuentra en el departamento de Loreto, por su parte Mass y Campanera (2011), refieren que se encuentra localizada en la cuenca del Amazonas en Brasil, Perú, Colombia, Venezuela, Guyanas y Surinam. En el Perú se encuentra en los departamentos de Loreto, Amazonas y Ucayali. Según Gómez y López (2011), en la amazonía del Perú es muy conocida esta especie por la dureza de su duramen.

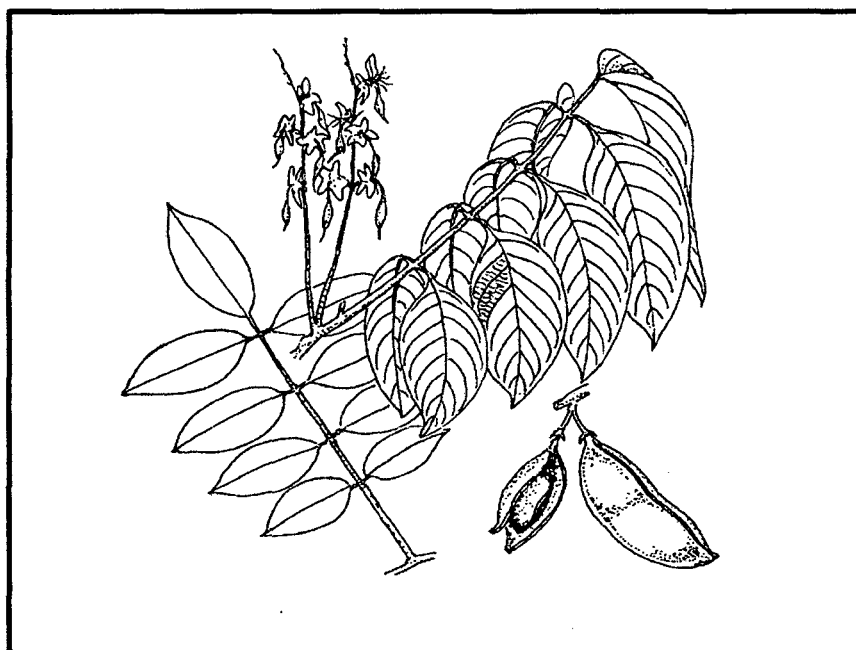


Figura 07. Dibujo de la “cumaceba” con algunas descripciones

D. Hábitats

Vásquez (1989), refiere que esta especie habita en planicie inundable, várzea o en tierra firme.

E. Usos

Mejía y Rengifo (2000), mencionan que la corteza (Figura 08), sirve como antirreumático y contra enfriamientos se usa con 100 gr de la corteza, se maceran en 1 litro de aguardiente; se toma una copita como aperitivo.

Fortificante de la virilidad: 200 gr de la corteza se maceran en un litro de aguardiente durante un mes, se toma una copita por las mañanas y antes de acostarse. Para el restablecimiento de parturientas: se toma una copita de la maceración alcohólica por las mañanas, durante un mes.

Para Silva (1998), la corteza sirve en artritis, dolores de hueso y de articulaciones, el durámen en maceración alcohólica para el tratamiento de luxaciones, artritis y como afrodisiaco. Mass y Campanera (2011), dicen que su corteza se macera un pedazo de la misma en un litro de aguardiente y se toma una copita por las mañanas y por las noches para combatir el reumatismo y los resfríos, posteriormente a la ingesta se debe tomar un baño, ya que la calentura sube la presión. Mezclado en partes iguales con el shungo del mururé (*Brosimum acutifolium*) y macerado en aguardiente se usa para combatir la ciática. También es utilizado como fortificante de la virilidad, macerando la corteza en un litro de aguardiente durante un mes y tomando una copita del preparado por las mañanas y otra antes de acostarse, bañándose después de cada toma. Así mismo, también es utilizada para el restablecimiento de las mujeres después del parto, tomando una copita de la

maceración alcohólica todas las mañanas durante un mes. Según Gomez y López (2011), el macerado del duramen con alcohol es usado contra artritis reumatoidea, para acelerar la curación de las dislocaciones y recuperar la salud, pero además se le atribuye la propiedad de mejorar la potencia sexual y resulta que esta idea se ha generalizado, por eso las personas de la tercera edad lo ingieren como bebida espirituosa de consumo obligado.



Figura 08. Árbol de "cumaceba" con corte en la corteza. Mass y Campanera (2011)

VII. MARCO CONCEPTUAL

ALUVIAL.- Son suelos con perfil poco desarrollado formados de materiales transportados por corrientes de agua, Sobre su superficie se ha acumulado algo de materia orgánica. Son suelos oscuros y presentan mala filtración. Son suelos recientes, buenos para cultivar (<http://es.wikipedia.org/wiki/Aluviales>. 2005).

BOSQUES. Es toda aquella superficie de tierra en donde se hallan creciendo asociaciones vegetales, predominando árboles de diferentes tamaños que han sido explotados o no, capaces de producir madera u otros productos (<http://jemarcano.tripod.com/tipos/index.html>).

CALICATAS.- Son exploraciones que permiten la inspección directa del suelo que se desea estudiar y, por lo tanto, es el método de exploración que normalmente entrega la información más confiable y completa (<http://www3.ucn.cl/FacultadesInstitutos/laboratorio/calicataM2.htm>. 2008).

DENSIDAD.- Es la cuantificación de una población en relación con alguna unidad del territorio. Los atributos de la población y el territorio pueden ser: a) número de individuos biomasa, b) contenido energético, c) superficie, d) volumen, y e) masas (Tello, 2011).

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL.- El concepto considera que el conjunto de entidades de un mismo tipo se reparten de una determinada manera sobre el espacio geográfico (Buzai, 2010).

ESPECIE.- Es un conjunto formado por individuos semejantes que tienen uno o más caracteres en común. La palabra proviene del latín *species* y se utiliza en diversos contextos (<http://www.definicion.de/especie>. 2008).

ETNOBOTÁNICA.- Es la ciencia que estudia el uso popular de la flora de una región particular. La etnobotánica medicinal es el estudio del uso medicinal de la flora de una región o ecosistema (Cáceres, 1996).

FISICO – QUIMICO.- La fisicoquímica es una disciplina científica cuyo objetivo es el estudio de los procesos químicos desde un punto de vista físico (<http://edukavital.blogspot.com/2013/04/fisicoquimica-definicion-de.html> 2013)

FISIOGRAFÍA.- Descripción de la naturaleza sobre la superficie terrestre, en cuanto a la forma del terreno (relieve) (Villota, 1991).

GEORREFERENCIACIÓN.- Proceso de asignación de coordenadas geográficas o planas mediante una georreferencia. Puede ser de dos tipos, por esquinas o por puntos de control (GCP) (Sua *et al.*, 2004).

GPS.- Las siglas GPS corresponden a "*Global Positioning System*" que significa Sistema de Posicionamiento Global. Es un sistema de navegación satelital compuesto por una red de 24 satélites colocados en órbita por el Departamento de defensa de los EE.UU (Millones, 2010).

INDIVIDUO.- Es un término con origen en el latín *individuus* y que refiere a lo que no puede ser dividido. Se trata, por lo tanto, de una unidad independiente (<http://definicion.de/individuo> 2008)

MAPA.- Representación bidimensional de parte o la totalidad de los rasgos y características naturales o artificiales de una superficie terrestre donde se representan objetos especiales y sus propiedades métricas, topológicas y atributivas utilizando un sistema de proyección y escala determinados (Sua *et al.*, 2004).

MATERIA ORGANICA.- Se refiere a todo el material de origen animal o vegetal que este descompuesto, parcialmente descompuesto y sin descomposición (FAO, 2009).

PEDOLOGÍA.- Es el estudio de los suelos en su ambiente natural. Rama de la geografía que estudia el suelo en lo concerniente a la pedogénesis (el origen del suelo, su formación), clasificación, morfología, taxonomía, y también su relación e interacción con el resto de los factores geográficos (<http://es.wikipedia.org/wiki/Pedolog%C3%ADa>. 2009).

PH.- El pH del suelo expresa la actividad de los iones hidrógeno en la solución del suelo, éste afecta la disponibilidad de nutrientes minerales para las plantas así como a muchos procesos del suelo (FAO, 2009).

PLANTA MEDICINAL.- Es un recurso, cuya parte o extractos se emplean como drogas en el tratamiento de alguna afección. La parte de la planta empleada medicinalmente se conoce con el nombre de droga vegetal (http://es.wikipedia.org/wiki/Planta_medicinal. 2012).

SIG.- Es un conjunto de herramientas para recoger, almacenar, recuperar, transformar y mostrar datos espaciales del mundo real para unos propósitos particulares (ocw.upm.es/proyectos-de...de.../03elementos_basicos.pdf. 2008).

TEXTURA DEL SUELO.- Se refiere a la proporción relativa de las clases de tamaño de partícula (o separaciones de suelo, o fracciones) en un volumen de suelo dado y se describe como una clase textural de suelo (FAO, 2009).

VIII. MATERIALES Y MÉTODO

8.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

El área de investigación por el proyecto fueron las zonas rurales en donde se encuentren las plantas medicinales adyacentes a la carretera Iquitos – Nauta, comprendida desde el Km 17 de la carretera hasta el km 60. 5 Km por ambos lados, que cuenta con un área aproximada de 59320 ha cuyas coordenadas UTM, WGS 84 son: ESI: Este (X): 680396 Norte (Y): 9577343 ESD: Este (X): 688542 Norte (Y): 9569762 EII: Este (X): 655288 Norte (Y): 9519355 y EID: Este (X): 664215 Norte (Y): 9514721, excluyendo la Reserva Allpahuayo Mishana (Anexo 05). ESI: esquina superior izquierda, ESD: esquina superior derecha, EII: esquina inferior izquierda y EID: esquina inferior derecha.

8.2. ACCESIBILIDAD

La manera más fácil y rápida para ingresar a la zona de investigación es por vía terrestre a través de vehículos mayores (autos) o vehículos lineales (motocicletas), otra manera es vía fluvial por medio del río Nanay en diferentes embarcaciones.

8.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El estudio fisiográfico permitió identificar diversas geoformas (Cuadro 02) cuyo modelado es el resultado de la acción dinámica de diversos agentes y fenómenos que han actuado sobre el medio físico, expresados por la interacción de factores tectónicos, orogénicos, litológicos y por procesos erosivos y deposicionales, estos últimos de gran actividad actual y que han dado origen a la mayor parte de geoformas identificadas (IIAP, 2011).

8.4. ZONA DE VIDA

El clima es de un bosque húmedo tropical (BhT) (ONER, 1976, citado por IIAP, 2011).

Cuadro 02. Leyenda fisiográfica de la micro zonificación ecológica económica, carretera Iquitos – Nauta (IIAP 2011)

GAN PAISAJE	PAISAJE	SUBPAISAJE	ELEMENTOS DEL PAISAJE	
LLANURA ALUVIAL	Llanuras aluviales de zonas andinas (Amazonas y Marañón)	Playones y bancos de arena		
		Islas		
		Meandro abandonados (limo)		
		Meandro abandonados (vegetación)		
		Restingas		
		Tahuampas		
		Complejo de orillares		
	Terrazas bajas	Llanuras aluviales de ríos amazónicos (Itaya y Nanay)	Bueno a moderado	
			Drenaje imperfecto	
			Drenaje pobre	
			Drenaje muy pobre	
	Terrazas bajas		Bueno a moderado	
			Drenaje imperfecto	
			Drenaje pobre	
Drenaje muy pobre				
SUPERFICIES PLANO ONDULADA	Terrazas antiguas pleistocénicas	Terrazas medias	Planas (arcillosas)	
			Onduladas (arcillosas)	
			Planas (arenosas)	
		Terrazas altas	Ligeramente disectadas (arcillosas)	
			Fuertemente disectadas arcillosas	
			Ligeramente disectadas (arenosas)	
COLINOSO	Colinas del terciario	Valles intercolinosos		
		Lomadas	Lomadas	
		Colinas bajas	Ligeramente disectadas	
			Moderadamente disectadas	
			Fuertemente disectadas	
Cimas alargadas				
CIUDADES				
RIOS				

8.5. SUELO

Se caracteriza por tener cuatro grupos de suelo: aluviales recientes, derivados de sedimentos fluviónicos reciente y ubicados en terrazas bajas, distribuidos a lo largo de los ríos principales; aluviales antiguos, ubicados en terrazas altas y medias, lomadas y colinas bajas denudacionales. Taxonómicamente hay cuatro órdenes de suelos entisoles, inceptisoles y spodosoles e histosoles; de las cuales se determinaron siete subórdenes, diez grandes grupos y 10 subgrupos de suelo (IIAP, 2011).

8.6. FISIOGRAFÍA

La zona tiene fisiografía bastante heterogénea (cuadro 02) la misma que se caracteriza por presentar geoformas, definidas por las características del macorelieve, que permitió identificar tres Grandes paisajes: llanura aluvial, superficies plano onduladas y relieve colinoso (IIAP, 2011).

8.7. CLIMA

Climatológicamente se caracteriza por ser cálida, tropical y húmeda durante todo el año, En cuanto a las temperaturas, los meses más calientes ocurren durante finales del invierno con mínimas medias de 20-23°C y máximas entre 30-33°C. Las medias anuales oscilan los 27 °C y las máximas absolutas históricas llegan a alcanzar los 40°C. La variación diaria de la temperatura oscila entre 10 a 12°C, lo que es mucho mayor que la variación anual, que apenas llega a ser de 1 a 2°C (IIAP, 2011).

8.8. GEOMORFOLOGÍA

Por su localización geográfica, la zona evaluada presenta características geomorfológicas poco variadas pero propias de regiones tropicales, destacando los relieves de planicies y colinas denudacionales. Cabe señalar que las planicies son resultados principalmente de procesos acumulativos acontecidos en la era cuaternaria; en tanto, las colinas son el resultado de la evolución epirogenética de la zona acontecida a lo largo de todo la era terciaria e inicios de la era cuaternaria (IIAP, 2011).

8.9. FORESTAL

Generalmente, esta zona de la amazonía peruana de selva baja, se ubican sobre unidades fisiográficas predominantemente de llanura meandrica, terraza baja, media, alta, lomadas, colinas bajas, en otras con diferentes grados de disecciones, altitudes que pueden llegar hasta los 300 msnm. La estratificación forestal reporta la presencia de 21 tipos de bosques, producto de la interrelación de asociaciones vegetales en diferentes estados fisionómicos (densidades), teniendo como un primer parámetro las coberturas de bosque puro sumando a ello la interrelación de las diferentes unidades fisiográficas, 02 palmeras (aguajales densos y aguajal mixto), una de pantanos herbáceos, una de pantanos arbóreos, una de varillal, y una en calidad de bosque intervenido. El potencial forestal maderable, se califica desde el punto de vista de volumen de madera de árboles medidos a partir de 25 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP), donde algunos llegan a sobrepasar los 40 m de altura total y diámetros a la altura del pecho superiores a 1.00 m, observándose que la mayor parte de los tipos de bosque presente en el área de estudio evaluado, especialmente los contenidos en las grandes unidades de bosque húmedos, están calificadas de medio a alto (mayor de 90,00 m³/ha) (IIAP, 2011).

8.10. MATERIALES Y EQUIPO

- Programas
 - Software procesador de imágenes de satélite.
 - Arcview 3.3 y ArcGis 10.
 - Procesadores de texto (Microsoft Word).
 - - Hoja de cálculo (Excel) y presentación (Power Point).
- Equipos
 - Computadores, Core i5 E4500 2.2 GHz, 04 GB de memoria DDR2, DD 500 GB, con monitor de 19" LCD pantalla plana.
 - Impresora Kyocera y Scanner
 - Cámaras digitales Epson, Cannon y Sony.
- **Materiales de escritorio**
 - Libretas de campo.
 - Fotocopias de encuestas, fichas y materiales de campo
 - Borradores, lápices y lapiceros
- **Materiales de campo**
 - Forcípulas,
 - GPS Garmin,
 - Machetes,
 - Ponchos impermeables,
 - Pilas duracell AA (pares).

8.11. MÉTODO

8.11.1. Tipo y nivel de investigación

De acuerdo al diseño de la investigación es descriptiva.

8.11.2. Población y muestra

Población: Todas las especies botánicas que son consumidas por sus probables usos terapéuticos y medicinales que se encuentran en el área de estudio comprendida desde el Km 17 de la carretera hasta el km 60. 5 Km cuya área aproximada es de 59320 ha.

Muestra: Se consideró una muestra de 04 especies vegetales medicinales: 1) *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. 2) *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith. 3) *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth. 4) *Swartzia polyphylla* DC. Que se encontraron en un área total de 50 ha.

8.11.3. Procedimiento

El procedimiento del trabajo se llevó a cabo de la siguiente manera:

A. Zonas de muestreo

Las zonas e información de las especies fueron establecidas mediante las encuestas y entrevistas (anexo 01) que se realizó a extractores, vendedores de las especies y pobladores que tienen mayor conocimiento acerca de sus usos medicinales y a su vez con la ayuda de un matero se hizo un recorrido por el centro poblado y sus alrededores siendo éstas las siguientes:

- **Nina Rumi:** ubicada con las coordenadas X: 679122 Y: 9574856, provincia de Maynas, distrito de San Juan Bautista.
- **Francisco Bolognesi:** ubicada con las coordenadas X: 673165 Y: 9533785, provincia de Maynas, distrito de Iquitos.
- **Puerto Almendra:** ubicada con las coordenadas X: 680439 Y: 9577046, provincia de Maynas, distrito de San Juan Bautista.
- **La Habana:** ubicada con las coordenadas X: 668311 Y: 9535105, provincia de Maynas, distrito de Iquitos.
- **Cahuide:** ubicada con las coordenadas X: 667882 Y: 9532209, provincia de Maynas, distrito de Iquitos.

B. Unidades de muestreo

Teniendo en cuenta la dispersión de las especies y el área de frecuencia se delimitó unidades de muestreo de 5 ha, las mismas que fueron inicialmente delimitadas en los mapas (figura 09) de trabajo y posteriormente en el campo.

El cuadro 03 muestra que se delimitaron 10 unidades de muestreo de aproximadamente 5 ha cada una y la distribución se dio de la siguiente manera:

Cuadro 03. Distribución por unidades de muestreo y área total

Zonas de Muestreo	Unidades de muestreo	Área total (ha.)
Nina Rumi	4	20
Francisco Bolognesi	3	15
Puerto Almendra	1	5
La Habana	1	5
Cahuide	1	5

C. Identificación de las especies

Las especies en estudio fueron identificadas con la ayuda del matero en el campo y posteriormente se verificó éstas en gabinete en las instalaciones del Herbarium Amazonense (anexo 04).

D. Censo de las especies medicinales

El censo se realizó mediante la identificación de las especies medicinales con la participación y ayuda de un matero. Los datos dasométricos de las especies identificadas fueron: altura comercial, altura total y diámetro a la altura del pecho (anexo 01). Se georreferenció mediante el uso del GPS cada especie de acuerdo a su ubicación en las diferentes unidades de muestreo y se colectaron diferentes partes de muestras de la especie con la ayuda del grupo de brigada (figura 11) como hojas, raíz, corteza y suelo (figura 10 y 14), teniendo en cuenta el estado fitosanitario de cada individuo estudiado.

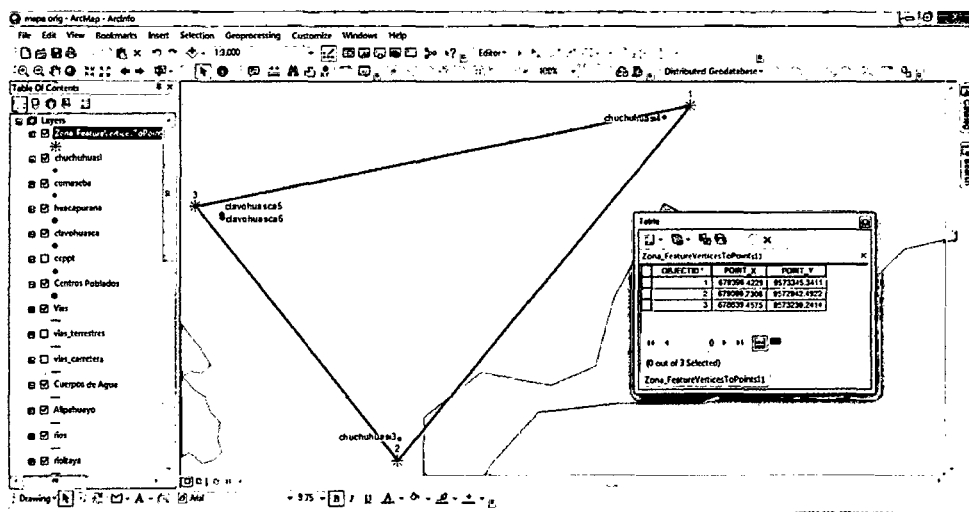


Figura 09. Delimitación de las unidades de muestreo mediante el programa ArcGis 10



Figura 10. Colecta de muestras de las especies

E. Análisis cuantitativo y cualitativo de las especies vegetales de uso medicinal

Se procedió a identificar las especies en la zona de estudio, con la ayuda del matero, con la información levantada en el campo se procedió a realizar un análisis cuantitativo y cualitativo teniendo en cuenta el diámetro (DAP), altura comercial y total y ubicación espacial.

F. Número de individuos de las especies vegetales de uso medicinal

De acuerdo a la ubicación de cada especie se conoció el número de individuos por zonas de muestreo del área estudiada.



Figura 11. Grupo de brigada

G. Georreferenciación de las especies

Es necesario conocer la ubicación y distribución de cada especie estudiada así como el número de individuos que se presentan en cada salida de campo, es por ello que se georreferenció haciendo uso del receptor GPS (Sistema de Posicionamiento Global), a cada especie encontrada y mediante esto asignándose las coordenadas respectivas de ubicación (figura 12), para luego introducirlas en el programa ArcGis 10. Posteriormente se realizó un mapa con todas las ubicaciones georreferenciadas teniendo en cuenta las características de las zonas en donde se encontraron las especies.

H. Análisis físico - químico de los suelos

Se recolectaron y georreferenciaron 14 muestras de suelo de 20 x 20 x 40 cm de cada especie encontrada mediante pequeñas calicatas de 20 x 20 en donde se realizó dos tipos de recolección, la primera a una profundidad de 0 a 20 cm y la segunda de 20 a 40 cm, luego se procedió el tamizado de los suelos con un sernidor o tamiz de tierra y un molino (figura 13), cada

muestra pesó aproximadamente un kilogramo. Posteriormente, se analizó las características físicas y químicas en el laboratorio de suelos de la Universidad Agraria de la Molina y se realizó el mapa con la ubicación de cada calicata (figura 33).



Figura 12. Proceso de georreferenciación

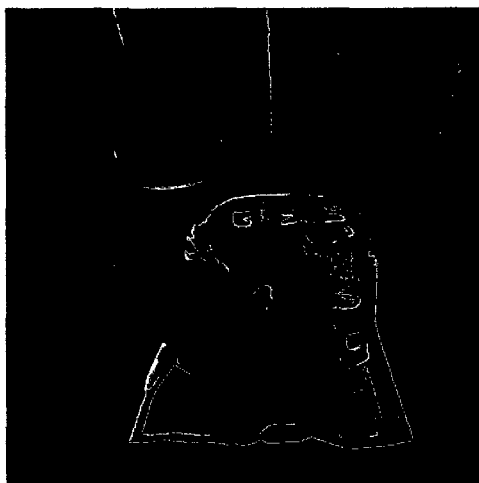


Figura 13. Tamiz y molino

8.11.4. Procesamiento de datos y utilización de software

Con la ayuda de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) se procedió a determinar las coordenadas geográficas de los centros poblados y lugares de colecta de las muestras botánicas. Luego se diseñó la base de datos cartográficas y se elaborarán los mapas con puntos de muestreo, utilizando para ello como herramienta al sistema de información geográfica, mediante los programas ArcView y ArcGis 10.

Para el mapa de tipos de bosque (figura 26) se estratificó de acuerdo a criterios principalmente fisiográficos, utilizando como referencias las clasificaciones propuestas por Malleux (1982), Encarnación (1985) y Kalliola et al., (1993). Los tipos de bosque fueron: bosque de terraza baja y media con diferentes grados de drenaje, bosque de terrazas altas y colina baja con diferentes grados de disección, área deforestada (centros poblados).

A. Cálculo de los parámetros dasométricos

Los datos obtenidos durante la etapa de campo fueron procesados en una hoja del Excel a través del informe de tablas y gráficos dinámicos que permitió calcular la densidad, área basal y volumen.

Área basal

$$AB = 0,7854 (DAP)^2 \quad (1)$$

Donde:

$\pi/4$: 0,7854
DAP	: diámetro a la altura del pecho (m)
AB	: área basal (m ²)

Volumen

$$V = AB \times Hc \times 0,65 \quad (2)$$

Donde:

V : volumen (m³)
AB : área basal (m²)
HC : altura comercial (m)
Factor de forma : 0,65 (IIAP, 2011).

8.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En el presente trabajo se utilizó la técnica de las entrevistas, encuestas y llenado de fichas técnicas, esto se aplicó en el Pasaje Paquito (Belén), intersección de las calles Aguirre y Abtao y formatos de campo (anexo 01 y 03).

Para el levantamiento georreferenciado de plantas medicinales se contactó a los abastecedores de materia prima de los centros poblados. Se formularon, validaron y aplicaron las entrevistas a los proveedores de materias primas vegetales de uso terapéutico.

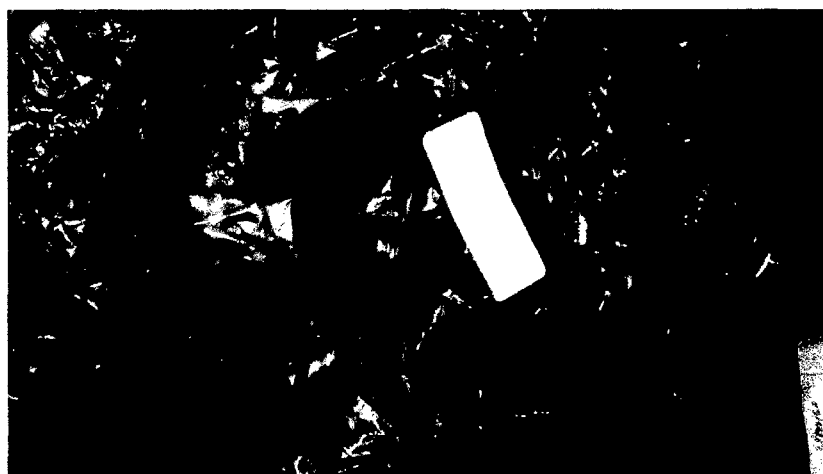


Figura 14. Muestras de plantas medicinales colectadas en bolsas de plástico

8.5. TÉCNICA DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados se presentan en cuadros, mapas y figuras toda vez que se muestren los valores cuantitativos de las especies evaluadas. Estos parámetros son importantes en la presentación de datos ya que a través de ésta se mostrarán los resultados más relevantes facilitando su análisis y comprensión.

IX. RESULTADOS

9.1. TIPOS DE BOSQUE

Así también para describir los tipos de bosque se recurrió a realizar una interpretación visual de las imágenes teniendo en cuenta el color, textura, forma y tono; así mismo, en el área de estudio se distinguen cinco tipos de bosque: bosque de terrazas bajas de drenaje bueno a moderado, bosque de terrazas bajas de drenaje imperfecto, bosque de terrazas medias-planas, bosque de terrazas altas ligeramente disectadas y bosque de colinas bajas fuertemente disectadas (cuadro 04).

Cuadro 04. Tipos de bosque con características fisiográficas

Tipo de Bosque	Especies encontradas	Nº de individuos encontrados	Zona de Muestreo	Pendiente	Observaciones
Bosque de terrazas bajas de drenaje bueno a moderado	Huacapurana, clavo huasca y chuchuhuasi	7	Francisco Bolognesi	2-4%	Formadas por la acumulación de sedimentos aluviales de los ríos Itaya y Nanay (figura 15).
Bosque de terrazas bajas de drenaje imperfecto	Huacapurana	16	Cahuide, Nina Rumi y Puerto Almendra	2-4%	Síntomas de mal drenaje (figura 16).
Bosque de terrazas medias-planas	Chuchuhuasi y clavo huasca	5	Nina Rumi y Puerto Almendra	2-6%	Constituidos por sedimentos aluviónicos de los ríos de la zona (figura 17).
Bosque de terrazas altas ligeramente disectadas	Clavo huasca	2	Francisco Bolognesi	2-8%	Constituidos por materiales sedimentarios del terciario (arcillitas) (figura 18).
Colinas bajas fuertemente disectadas	Cumaceba	1	La Habana	50-80%	Con fuertes disecciones y pendiente que sobrepasa el 50% (figura 19).

9.1.1. Bosque de terrazas bajas de drenaje bueno a moderado

Posee una vegetación relativamente dinámica, debido a la fluctuación de los cauces de los ríos presentándose en su orillas de suelos muy recientes desde vegetación herbácea, arbustiva con especies pioneras de porte bajo como son la *Gynerium sagittatum* (Aubl.), "caña brava", *Tessaria integrifolia* R. & P. "pájaro bobo", *Erythrina fusca* Lour. y en los suelos subrecientes los bosques de *Cecropia* sp., "ceticos" y *Calycophyllum obovatum* (Ducke) Ducke "capironas" y posteriormente la presencia de bosque primario maduro heterogéneo con árboles que sobrepasan los 25 m de altura, pudiendo medir hasta 60 cm De DAP (IIAP, 2011).



Figura 15. Bosque de terrazas bajas de drenaje bueno a moderado

9.1.2. Bosque de terrazas bajas de drenaje imperfecto

Presenta un bosque denso con estrato inferior denso durante el estiaje y ralo en periodo post inundación, en los estratos medios los árboles son bajos y deformes, pero en buena densidad al igual que el estrato superior los árboles que llegan

hasta los 25 m de altura, pudiendo medir hasta 80 cm de DAP (figura 16). También se presentan algunas lianas como *Abuta grandifolia* (Mart.) Sandwith “abuta”, *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith “clavo huasca”, *Ficus insípida* Willd. “oje” y árboles como *Triplaris peruviana* Fisch. & Mey. ex Mey., “tangarana” y *Erisma bicolor* Ducke “quillosisa” entre otras (IIAP, 2011).



Figura 16. Bosque de terraza baja de drenaje imperfecto

9.1.3. Bosque de terrazas medias-planas

La vegetación es predominantemente arbórea de fustes bien conformados redondos y rectos, de copas amplias y densas, pudiendo llegar a alturas que sobrepasan los 30 metros con una altura comercial promedio de 15 metros y 50 cm de DAP (figura 17), destacando entre ellos los árboles de *Parkia* sp. “pashaco”, *Nectandra lucida* Nees “moena amarilla”, *Licaria armeniaca* (Nees) Kosterm “moena colorada”, *Oenocarpus batahua* “ungurahui”, *Trattinnickia peruviana* Loes. “caraña” entre otras.

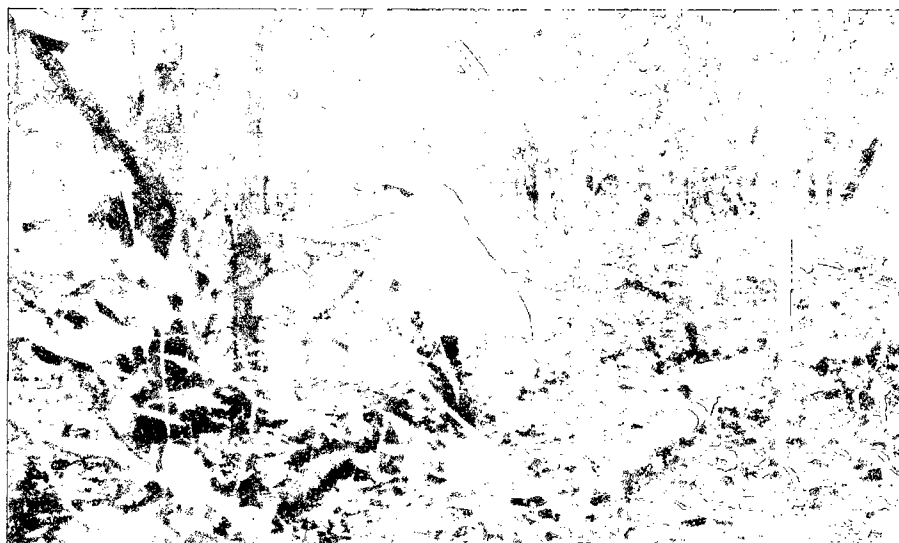


Figura 17. Bosque de terraza media-planas

9.1.4. Bosque de terrazas altas ligeramente disectadas

La vegetación predominante es la arbórea llegando muchos de ellos a sobrepasar los 35 metros de altura al igual que sus DAP que superan 100 cm (figura 18), esta unidad presenta especies de *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke "tornillo", *Virola* sp, "cumala" *Cariniana* sp, "cachimbo" *Inga* sp "shimbillo", *Guarea macrophylla* Vahl "requia colorada".

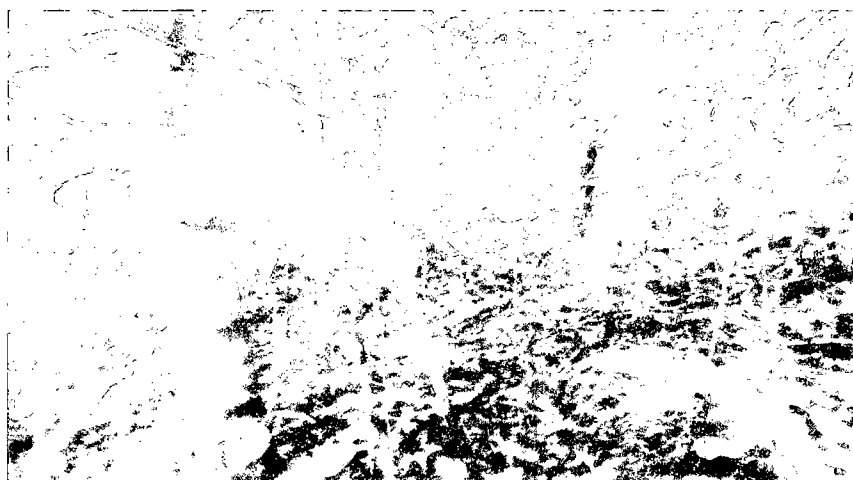


Figura 18. Bosque de terraza alta ligeramente disectada

9.1.5. Colinas bajas fuertemente disectadas

Florísticamente, también presenta menos diversidad de especies, pero las que están presentes llegan a alcanzar los 40 m de altura y un DAP mayor de 1.00 m (figura 19) encontrándose especies como *Eschweilera coriacea* “machimango blanco”, *Allophylus scrobiculatus* (Poepp.) Radlk. “quinilla colorada”, *Parkia* sp. “pashaco”, *Schefflera morototoni* (Aubl.) “moena sin olor”, *Cariniana multiflora* Ducke “machimango colorado” entre otras.

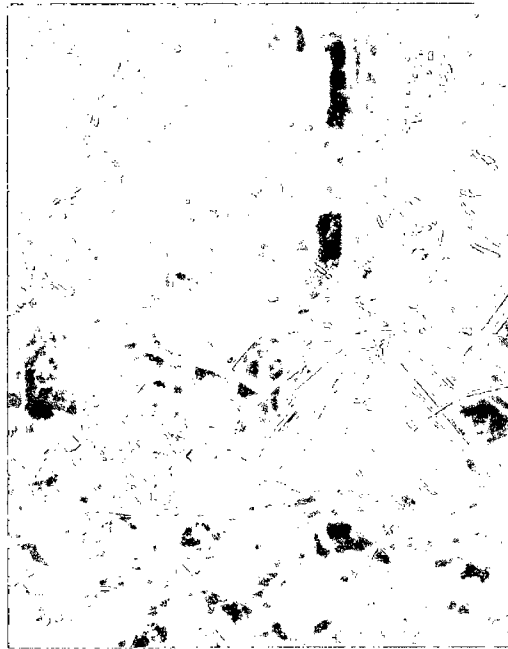


Figura 19. Bosque de colina baja fuertemente disectada

9.2. DISTRIBUCIÓN Y UBICACIÓN FISIOGRÁFICA POR ESPECIES

En el área de estudio se georreferenció 04 especies medicinales con un total de 31 individuos. La especie "huacapurana" con 20 individuos es la de mayor presencia desarrollándose en bosques de terraza baja de drenaje bueno a moderado y drenaje imperfecto seguido de la especie "clavo huasca" con 6 individuos que se desarrollan en bosques de terrazas altas ligeramente disectadas, terrazas bajas de drenaje bueno a moderado y terrazas medias – arcillosas, también la especie "chuchuhuasi" con 4 individuos que se desarrollan en bosques de terraza baja de drenaje bueno a moderado y terrazas medias – planas y la especie "cumaceba" con solo 1 individuo que se desarrolla en bosque de colina baja fuertemente disectada (cuadro 05).

Cuadro 05. Número de individuos por tipos de bosque

Especie	N° Individuos encontrados total	N° Individuos encontrados por tipos de bosque				
		Terrazas bajas de drenaje imperfecto	Terrazas bajas de drenaje bueno a moderado	Terrazas medias-planas	Terrazas altas ligeramente disectadas	Colinas bajas fuertemente disectadas
Huacapurana	20	15	5	-	-	-
Clavo huasca	6	-	1	3	2	-
Chuchuhuasi	4	-	2	2	-	-
Cumaceba	1	-	-	-	-	1

9.2.1. *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth. “huacapurana”

Se identificaron en total 20 individuos en la zona de estudio. El área de influencia de esta especie presenta poca actividad antrópica y los individuos presentan un estado fitosanitario bueno, a algunos se les encontró con frutos (huayo) (figura 21) y un individuo no llegó a tener más de 1 metro de altura comercial (figura 20).

Los individuos fueron encontrados en áreas cercanas del Centro poblado Nina Rumi, distrito de San Juan Bautista, se identificaron 11 individuos, dentro de un rango de distancia entre 300 a 2000 m, aproximadamente, ubicadas en bosque de terraza baja de drenaje imperfecto, con suelo arcilloso y relieve plano.

Centro poblado Francisco Bolognesi, distrito de Iquitos, se identificaron 5 individuos dentro de un rango de distancia entre 200 a 400 m, aproximadamente, ubicadas en bosques de terraza baja con drenaje bueno a moderado y suelo arcilloso.

Centro poblado de Puerto Almendra, distrito de San Juan Bautista, se hallaron 3 individuos dentro de un rango entre 10 a 100 m aproximadamente, ubicadas en bosques de terraza baja con drenaje imperfecto.

Centro poblado de Cahuide, distrito de Iquitos, solo se halló 1 individuo a una distancia aproximada de 800 m ubicada en un bosque tipo terraza baja de drenaje imperfecto.



Figura 20. Árbol de "huacapurana" con altura comercial de 1 m



Figura 21. Árbol de "huacapurana" con "huayo"



055

9.2.2. *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith “clavo huasca”

Se identificaron 6 individuos en la zona de estudio. Los individuos del área de influencia se encontraban con signos de haber sido afectado por actividad antrópica y otros sin señal o rasgo de haber sido perturbado quiere decir en un estado fitosanitario bueno (figura 22 - 23).

Los individuos fueron encontrados en áreas cercanas del:

Centro poblado Nina Rumi, distrito de San Juan Bautista, se identificaron 2 individuos que tenían rasgos de haber sido manipulados porque estaban pelados y cortados en el tallo, a una distancia aproximada de 2 km, ubicadas en bosques de terrazas medias – planas con suelo arcilloso y relieve plano.

Centro poblado Puerto Almendra, distrito de San Juan Bautista, se identificó 1 individuo con rasgos de haber sido afectado por actividad antrópica, a una distancia de 500 m aproximadamente ubicado en bosque tipo terraza media-planas con suelo arcilloso y relieve plano.

Centro poblado Francisco Bolognesi, distrito de Iquitos, se identificaron 3 individuos, en un estado fitosanitario bueno, a una distancia de 700 m aproximadamente, se encuentran en bosque de terraza baja con suelo arcilloso con problemas de drenaje (bueno a moderado) y terrazas altas ligeramente disectadas.



Figura 22. Imagen de liana de “clavo huasca”

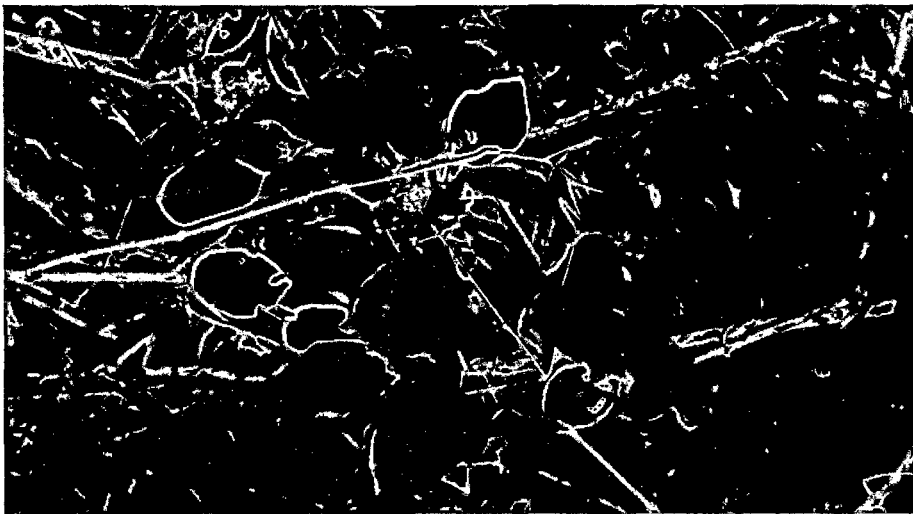


Figura 23. Hojas de la especie “clavo huasca”

9.2.3. *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuhuasi"

Se identificaron 4 individuos en la zona de estudio. Los individuos del área de influencia se encontraban con signos de haber sido afectado por actividad antrópica y otros sin señal o rasgo de haber sido perturbados, quiere decir en un estado fitosanitario bueno y algunos en estado de inflorescencia (figura 25).

Los individuos fueron encontrados en áreas cercanas al centro poblado Francisco Bolognesi, distrito de Iquitos, se identificaron 2 individuos a una distancia aproximada entre 600 a 1200 m en su estado fitosanitario natural sin ningún rasgo de haber sido manipulado por actividad antrópica ubicadas en bosque de terraza baja de drenaje bueno a moderado.

Centro poblado Nina Rumi, distrito de San Juan, se encontraron 2 individuos a una distancia aproximada de 1500 m, con leves rasgos en la corteza (tallo pelado) (figura 24) de haber sido utilizada o aprovechada por actividad antrópica, ubicadas en bosques de terraza media-plana.

9.2.4. *Swartzia polyphylla* DC. "cumaceba"

Se identificó solo 1 individuo en el centro poblado La Habana en dirección norte, distrito de San Juan Bautista, por actividad antrópica el árbol estaba deforestado totalmente encontrándose tumbado, el cual se tuvo que coleccionar de manera rápida las partes necesarias para el presente estudio. El individuo se encontró a una distancia aproximadamente a 900 metros ubicado en un bosque de colina baja fuertemente disectada, con suelo arcilloso.



Figura 24. Árbol de “chuchuhuasi” con tallo pelado.



Figura 25. Imagen de “chuchuhuasi” con flor

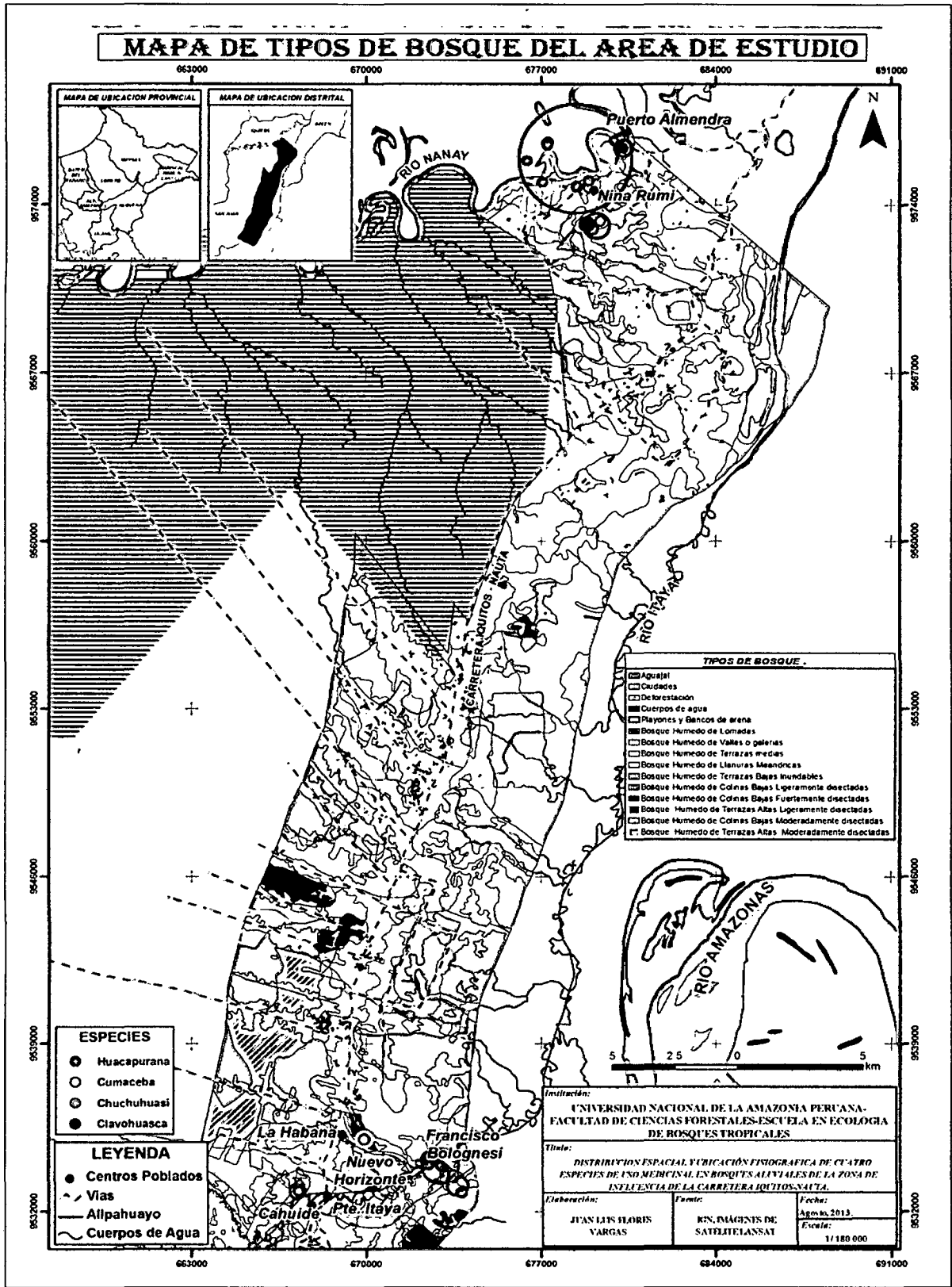


Figura 26. Mapa de tipos de bosque con distribución de las especies estudiadas

9.3. ANÁLISIS CUANTITATIVO Y NÚMERO DE INDIVIDUOS

9.3.1. Zona de muestreo Nina Rumi

Se realizó 4 unidades de muestreo (UM) en esta zona en donde se encontraron 3 especies que son “clavo huasca” y “chuchuhuasi” con 2 individuos cada uno “huacapurana”, con 11 individuos. Se identificaron un total de 15 individuos con 0.553 m² de área basal total y un volumen total de 2.075 m³ (cuadro 06). Están compartiendo su hábitat con especies como: *Parkia* sp. “pashaco”, *Allophyllus scrobiculatus* (Poepp.) Radlk. “parinari”, *Cedrelinga catanaeformis* (Ducke) Ducke “tornillo”, *Cassia cowanii* Irwin y Barneby “mari mari”, y *Mauritia flexuosa* L. f. “aguaje”.

9.3.2. Zona de muestreo Francisco Bolognesi

Se realizó 3 unidades de muestreo en esta zona en donde se encontraron 3 especies que son “clavo huasca” con 3 individuos, “chuchuhuasi” con 2 individuos y “huacapurana” con 5 individuos, Se identificaron un total de 10 individuos con 0.234 m² de área basal total y el volumen total de 2.181 m³ (cuadro 07). Están compartiendo su hábitat con especies como: *Nectandra reticulata* (R. & P.) Mez “moena”, *Terminalia oblonga* (R. & P.) Stued. “rifarillo”, *Luehea cymulosa* Spruce ex Benth. “maria buena”, *Cedrelinga catanaeformis* (Ducke) Ducke “tornillo” e *Inga* sp “shimbillo”.

Cuadro 06. Datos dasométricos de los individuos en la zona de muestreo de Nina Rumi

N°	UM	Cód. ind.	Datos dasométricos		Resultados	
			Hc (m)	Dap (cm)	AB (m ²)	Vol (m ³)
1	1	CL5	-	-	-	-
2		CL6	-	-	-	-
3		CH3	4	11	0,010	0,026
4		CH4	3	9	0,006	0,012
5	2	H7	6	50	0,196	0,764
6		H8	4	25	0,049	0,127
7		H9	3	10	0,007	0,014
8		H10	4	13	0,013	0,034
9	3	H11	1	21	0,034	0,022
10		H12	3	22	0,038	0,074
11		H20	12	35	0,096	0,749
12	4	H13	2	26	0,053	0,069
13		H14	3	13	0,013	0,025
14		H15	4	10	0,007	0,018
15		H19	7	20	0,031	0,141
					Σ 0,553	Σ 2,075

UM = unidad de muestreo, CL = clavo huasca, H = huacapurana, CH = chuchuhuasi

Cuadro 07. Datos dasométricos de los individuos en la zona de muestreo de Francisco Bolognesi

N°	UM	Cód. ind.	Datos dasométricos		Resultados	
			Hc (m)	Dap (cm)	AB (m ²)	Vol (m ³)
1	1	CL3	-	-	-	-
2		H2	11	20	0,031	0,222
3		H3	10	18	0,025	0,163
4		H4	12	23	0,042	0,328
5	2	CH1	23	25	0,049	0,733
6		CH2	13	12	0,011	0,093
7		H5	13	24	0,045	0,380
8		H6	13	20	0,031	0,262
9	3	CL2	-	-	-	-
10		CL1	-	-	-	-
					Σ 0,234	Σ 2,181

UM = unidad de muestreo, CL = clavo huasca, H = huacapurana, CH = chuchuhuasi

9.3.3. Zona de muestreo Puerto Almendra

Se realizó 1 unidad de muestreo en esta zona en donde se encontraron 2 especies que son “clavo huasca” con 1 individuo y “huacapurana”, con 3 individuos. Se identificaron un total de 04 individuos con 0.073 m² de área basal total y el volumen total de 0.166 m³ (cuadro 08). Estas especies se desarrollan en bosques de terrazas bajas de drenaje imperfecto en el caso de la “huacapurana” y bosques de terrazas medias – planas para la “clavo huasca”. Están compartiendo su hábitat con especies como: *Parkia* sp. “pashaco”, *Allophyllus scrobiculatus* (Poepp.) Radlk. “parinari”, *Pseudobombax munguba* (Mart. & Zucc.) Dugand “punga”, y *Cassia cowanii* Irwin & Barneby “mari mari”.

Cuadro 08. Datos dasométricos de los individuos en la zona de muestreo de Puerto Almendra

N°	UM	Cód. ind.	Datos dasométricos		Resultados	
			Hc (m)	Dap (cm)	AB (m ²)	Vol (m ³)
1	1	CL4	-	-	-	-
2		H16	2	15	0,018	0,023
3		H17	4	9	0,006	0,016
4		H18	4	25	0,049	0,127
					Σ 0,073	Σ 0,166

UM = unidad de muestreo, CL = clavo huasca, H = huacapurana

9.3.4. Zona de muestreo Cahuide

Se realizó 1 unidad de muestreo en esta zona en donde se encontró la especie “huacapurana” con 1 individuo, un área basal de 0.086 m² y representa un volumen de 0.224 m³ (cuadro 09). Esta especie se desarrolla en bosques de

terrazas bajas de drenaje imperfecto. Están compartiendo su hábitat con especies como: *Spondias mombin* L. "uvos", *Inga lineata* Benth. "shimbillo", y *Nectandra reticulata* (R. & P.) Mez "moena".

Cuadro 09. Datos dasométricos de un individuo en la zona de muestreo de Cahuide

N°	UM	Cód. ind.	Datos dasométricos		Resultados	
			Hc (m)	Dap (cm)	AB (m ²)	Vol (m ³)
1	1	H1	4	33	0,086	0,224

UM = unidad de muestreo, H = huacapurana

9.3.5. Zona de muestreo La Habana

Se realizó 1 unidad de muestreo en esta zona en donde se encontró la especie "cumaceba" con 1 individuo, un área basal de 0.042 m² y el volumen de 0.683 m³ (cuadro 10). Esta especie se desarrolla en bosques de colinas bajas fuertemente disectadas. Están compartiendo su hábitat con especies como: *Anaueria brasiliensis* Kosterm "añuje rumbo", *Brosimum rubescens* Taub. "palisangre", *Iryanthera juruensis* Warb. "cumala colorada", *Cedrela odorata* L. "cedro".

Cuadro 10. Datos dasométricos de un individuo en la zona de muestreo de La Habana

N°	UM	Cód. ind.	Datos dasométricos		Resultados	
			Hc (m)	Dap (cm)	AB (m ²)	Vol (m ³)
1	1	C1	25	23	0,042	0,683

UM = unidad de muestreo, C = cumaceba

La figura 27 muestra el número de individuos de las especies estudiadas, se aprecia la especie en mayor cantidad es la "huacapurana" con 20 individuos, seguido de la especie "clavo huasca" con 6 individuos, "chuchuhuasi" con 4 individuos y "cumaceba" con solo 1 individuo.

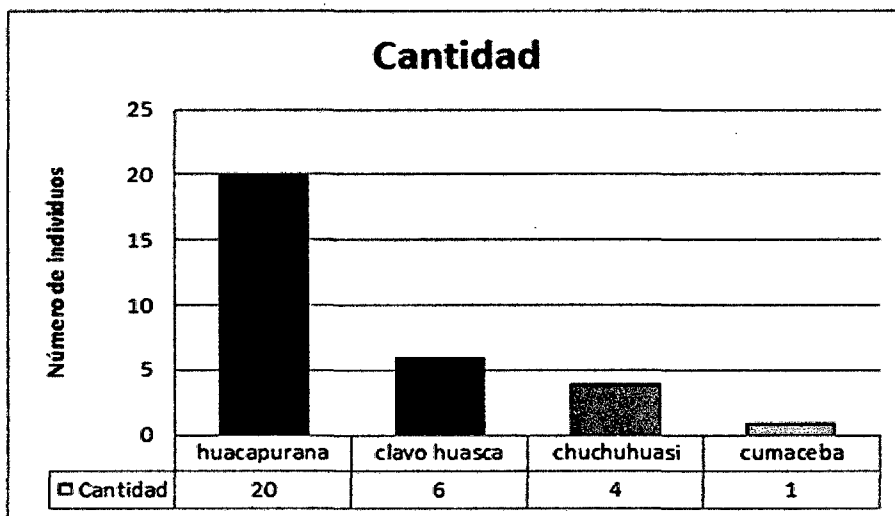


Figura 27. Cantidad de individuos encontrados por especie

El cuadro 11, muestra la densidad de las especies, cabe resaltar que el área total de la zonas de muestreo de Nina Rumi fue de 20 hectáreas divididas en 4 unidades de muestreo, Francisco Bolognesi de 15 hectáreas divididas en 3 unidades de muestreo y Puerto Almendra, La Habana y Cahuide con 5 hectáreas divididas en 1 unidad de muestreo cada una.

La densidad por zonas de muestreo se dio de la siguiente manera: En Nina Rumi la especie "huacapurana" representa el mayor número con 11 individuos, así mismo las especies "clavo huasca" y "chuchuhuasi" con 2 individuos cada una; mientras que en Francisco Bolognesi la especie "huacapurana" representa el más alto número con 5 individuos, las especies "clavo huasca" con 3 y "chuchuhuasi"

con 2 individuos respectivamente y en Puerto Almendra la especie “huacapurana” representa también mayor número con 3 individuos y “clavo huasca” con 1 individuo. En las zonas de muestreo La Habana solo se encontró un solo individuo de la especie “cumaceba” lo mismo que en Cahuide pero con la especie “huacapurana” (figura 28).

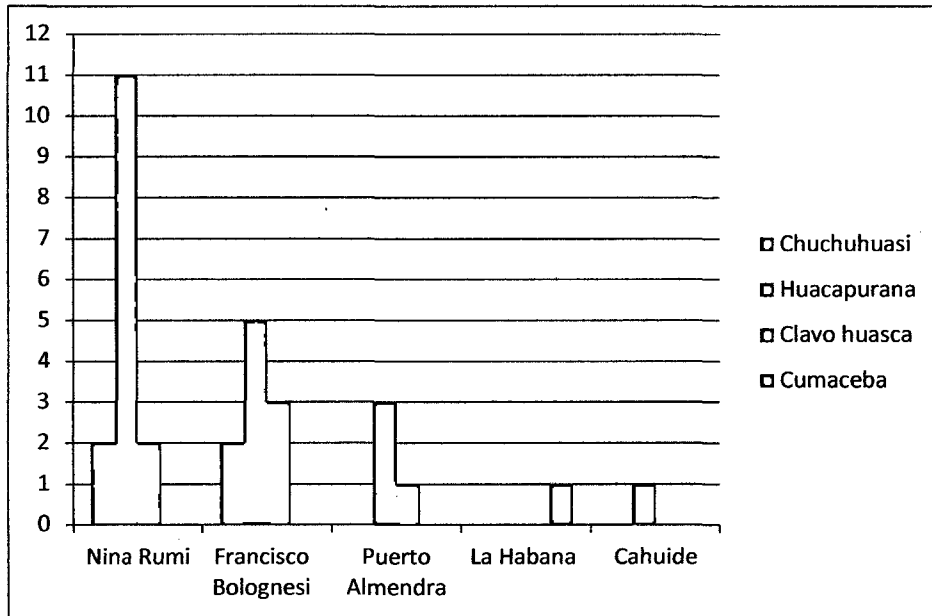


Figura 28. Densidad de los individuos por zonas de muestreo

El precio de la especie “huacapurana” varía de acuerdo a la escasez y vendedor que adquiere la especie, anteriormente el precio oscilaba entre 10 a 15 soles por saco y en la actualidad varía entre 15 a 40 soles por saco. El saco en donde vende el producto es como el que guardan el arroz (70 kg).

Cada rollo de la corteza de la especie “clavo huasca” contiene alrededor de 10 a 20 palitos y cada palito cuesta s/ 2.00. Un palito tiene una medida aproximada de 40 – 50 cm y un grosor de 6 - 4 cm. El precio varía de acuerdo a la escasez y del

vendedor que adquiere la especie, anteriormente el precio oscilaba entre 10 a 30 soles por saco y en la actualidad cuesta entre 20 a 40 soles por rollo o también depende a la cantidad de palitos que requiera el comprador.

El precio de la especie "chuchuhuasi" varía de acuerdo a la escasez y vendedor que adquiere la especie, anteriormente el precio oscilaba entre 25 a 30 soles por saco y en la actualidad está entre 40 a 50 soles.

La bandeja donde se vende la especie "cumaceba" abarca aproximadamente de 5 a 6 litros con un largo de 40 cm de largo y 20 cm de ancho. El precio varía de acuerdo a la escasez y vendedor que adquiere la especie, anteriormente el precio era de 10 soles por bandeja y en la actualidad oscila entre 15 a 20 soles. Cada saco costaba 20 soles.

Cuadro 11. Descripción comparativa del aprovechamiento y compra de las especies desde años anteriores hasta la actualidad

Especie	Parte de la planta utilizada	Antes (mensual)		Actualidad (mensual)	
		Cuando no escasea	Cuando escasea	Cuando no escasea	Cuando escasea
HUACAPURANA	Corteza y raíz	3 - 4 sacos	1 saco	3 - 4 sacos	1 saco
		2 sacos	1 saco	2 sacos	1 saco
		2 - 3 sacos	1 saco	1 saco	½ saco
CLAVO HUASCA	Corteza	2 - 3 rollos	1 rollo	2 rollos	5 - 10 palitos
		1 rollo	1 rollo	1 rollo	1 rollo
		3 - 4 rollos	2 rollos	1 rollo	6 - 8 rollos
CHUCHUHUASI	Corteza y raíz	5 - 7 sacos	3 - 5 sacos	3 sacos	2 sacos
		2 - 3 sacos	1 saco	2 sacos	1 saco
		3 sacos	1 saco	1 saco	1 saco
CUMACEBA	Corteza	1 - 2 sacos	1 saco	1 bandeja	1 bandeja
		3 bandejas	2 bandejas	2 bandeja	1 bandeja
		4 bandejas	2 bandejas	1 bandeja	½ bandeja

9.4. ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE LOS SUELOS

Se recolectaron 14 muestras de suelo, extraídas de 0-20 cm y 20-40 cm de profundidad. Se extrajeron 6 muestras de suelos en áreas donde crece la “huacapurana”, 4 muestras donde crece el “clavo huasca”, 3 muestras donde crece el “chuchuhuasi” y 1 muestra donde crece la especie “cumaceba”. La interpretación de la textura, pH y fertilidad fueron realizadas mediante los criterios de interpretación del Decreto ley N° 017 – 2009 – AG. El Peruano. (anexo 02).

9.4.1. HUACAPURANA

Los individuos de esta especie encontradas en terraza baja de drenaje imperfecto en la cuenca del Itaya se desarrollan en suelos que varían de texturas como franco arenoso moderadamente gruesa, arena gruesa franco y predominando arcilla fina. Químicamente, el rango de pH varía de 3,87 – 4,22 que nos indica que los suelos son extremadamente ácida con altos niveles de aluminio intercambiable. El contenido de materia orgánica es baja (0,69 – 1,52 %), fósforo disponible bajo (1,1 – 2,9) y potasio disponible bajo (15 – 18) según estos resultados los suelos donde crece la “huacapurana” tiene fertilidad natural baja (cuadro 12).

Los individuos de esta especie encontradas en terraza baja de drenaje imperfecto en la cuenca del Nanay se desarrollan en suelos con texturas que varían de arena gruesa franco, franco arcillo arenoso moderadamente fina, arcilla fina y arena franco moderadamente gruesa (figura 29). Químicamente, el rango de pH varía de 3,51 – 4,21 que nos indica que los suelos son de clase extremadamente acida. El contenido de materia orgánica es baja (1,20 – 5,31 %), fósforo disponible bajo

(0,9 – 2,8) y potasio disponible bajo (15 – 84) según estos resultados los suelos donde crece la “huacapurana” tiene fertilidad natural baja (cuadro 13).

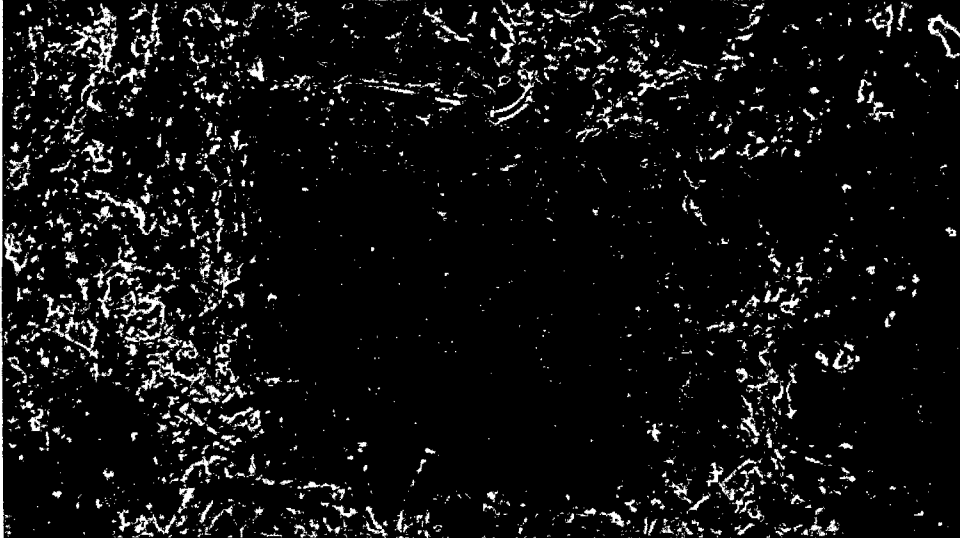


Figura 29. Calicata de suelo de “huacapurana”

Cuadro 12. Caracterización físico – químico de los suelos de las especie *Campsiandra agustifolia* Spruce ex Benth. “huacapurana” de la cuenca Itaya

Solicitante: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
 Departamento: LORETO Provincia: MAYNAS
 Distrito: SAN JUAN
 Referencia: H.R. 38345-088C-12 Fecha: 14/12/12

Número de muestra	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P Ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase textural	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
							Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺			
H1(*): 0-20 cm	3,87	0,07	0,00	1,52	1,7	16	69	31	0	Fr.A.	7,04	0,38	0,22	0,05	0,21	3,50	4,36	0,86	12
H1(*): 20-40 cm	4,03	0,09	0,00	1,38	1,1	18	73	27	0	A.Fr.	6,40	0,29	0,18	0,06	0,23	2,90	3,66	0,76	12
H2-6(*): 0-20 cm	4,26	0,04	0,00	0,69	2,9	15	18	25	57	Ar.	11,20	0,54	0,10	0,06	0,11	4,60	5,41	0,81	7
H2-6(*): 20-40 cm	4,22	0,04	0,00	0,90	2,2	15	20	25	55	Ar.	14,40	0,46	0,08	0,07	0,15	5,00	5,76	0,76	5

Cuadro 13. Caracterización físico – químico de los suelos de las especie *Campsiandra agustifolia* Spruce ex Benth. “huacapurana” de la cuenca Nanay

Solicitante: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
 Departamento: LORETO Provincia: MAYNAS
 Distrito: SAN JUAN
 Referencia: H.R. 39949-036C-13 Fecha: 23/04/13

Número de muestra	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P Ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase textural	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
							Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺			
H7-10(*): 0-20 cm	3,99	0,07	0,00	2,07	2,0	20	69	18	13	Fr.A.	10,72	0,17	0,17	0,06	0,20	4,10	4,69	0,59	6
H7-10(*): 20-40 cm	4,21	0,07	0,00	2,21	1,7	15	79	14	7	A.Fr.	8,48	0,29	0,22	0,06	0,23	3,00	3,80	0,80	9
H11-12(*): 0-20 cm	3,51	0,06	0,00	3,74	1,5	72	57	21	22	Fr.Ar.A.	28,80	0,68	0,33	0,16	0,14	7,10	8,42	1,32	5
H11-12(*): 20-40 cm	3,66	0,06	0,00	2,06	1,2	60	29	29	42	Ar.	28,00	0,79	0,33	0,09	0,13	4,40	5,74	1,34	5
H13-15-19 (*): 0-20 cm	3,76	0,07	0,00	1,36	1,4	38	45	21	34	Fr.A.	25,60	0,73	0,18	0,08	0,15	8,90	10,04	1,14	4
H13-15-19(*):20-40 cm	3,82	0,03	0,00	1,20	0,09	84	37	25	38	Fr.A.	29,12	0,37	0,13	0,08	0,12	7,30	8,01	0,71	2
H16-18(*):0-20 cm	3,64	0,10	0,00	5,31	2,8	62	39	32	29	Fr.A.	26,88	0,30	0,30	0,15	0,21	8,40	9,36	0,96	4
H16-18(*):20-40 cm	3,81	0,06	0,00	1,72	1,9	36	31	38	31	Fr.A.	19,36	0,14	0,15	0,11	0,24	7,00	7,65	0,65	3

9.4.2. CLAVO HUASCA

Los individuos de esta especie encontradas en terrazas altas ligeramente disectadas (arcillosas) y de drenaje bueno o moderado en la cuenca del Itaya, se desarrollan en suelos con texturas que varían de franco arenoso moderadamente gruesa y arcilla fina (figura 30). Químicamente, el rango de pH varía de 4,14 – 4,39 que indican suelos extremadamente ácidos con saturación de bases muy bajo, menor de 30%. El contenido de materia orgánica es baja (0,55 – 1,24 %), fósforo disponible bajo (2,2 – 3,2) y potasio disponible bajo (12 – 15) según estos resultados los suelos donde crece la “clavo huasca” tiene fertilidad natural baja (cuadro 14).

Los individuos de esta especie encontradas en terrazas medias - planas (arcillosas) en la cuenca del Nanay se desarrollan en suelos con textura que varían de franco arenoso moderadamente gruesa y arena gruesa. Químicamente el rango de pH varía de 3,78 – 4,60, que indican suelos de extremadamente ácidos a muy fuertemente ácido con saturación de bases muy bajo menor de 30%. El contenido de materia orgánica es baja (0,69 – 1,64 %) fósforo disponible bajo (1,6 – 2,2) y potasio disponible bajo (5 - 26), según estos resultados los suelos donde crece la “clavo huasca” tiene fertilidad natural baja (cuadro 15).

Cuadro 14. Caracterización físico – químico de los suelos de las especie *Tynanthus panurensis* “clavo huasca” de la cuenca Itaya

Solicitante: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
 Departamento: LORETO Provincia: MAYNAS
 Distrito: IQUITOS
 Referencia: H.R. 38345-088C-12 Fecha: 14/12/12

Número de muestra Claves	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P Ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase textural	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
							Arena	Limo	Arcilla			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺			
							%	%	%			me/100g							
CL1,2: 0-20 cm	4,14	0,06	0,00	0,55	3,2	15	68	21	11	Fr.A.	6,08	0,50	0,08	0,03	0,07	1,80	2,49	0,69	11
CL1,2: 20-40 cm	4,39	0,05	0,00	1,24	2,6	12	66	19	15	Fr.A.	6,08	0,46	0,08	0,05	0,11	2,10	2,80	0,70	11
CL3: 0-20 cm	4,26	0,04	0,00	0,69	2,9	15	18	25	57	Ar.	11,20	0,54	0,10	0,06	0,11	4,60	5,41	0,81	7
CL3: 20-40 cm	4,22	0,04	0,00	0,90	2,2	15	20	25	55	Ar.	14,40	0,46	0,08	0,07	0,15	5,00	5,76	0,76	5

Cuadro 15. Caracterización físico – químico de los suelos de las especie *Tynanthus panurensis* “clavo huasca” de la cuenca Nanay

Número de muestra Claves	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P Ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase textural	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
							Arena	Limo	Arcilla			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺			
							%	%	%			me/100g							
CL4: 0-20 cm	4,09	0,04	0,00	1,17	2,2	8	85	10	5	Fr.A.	6,88	0,60	0,18	0,04	0,21	1,20	2,23	1,03	15
CL4: 20-40 cm	4,19	0,03	0,00	0,69	1,6	5	85	10	5	Fr.A.	6,08	0,11	0,08	0,04	0,21	1,70	2,14	0,44	7
CL5-6: 0-20 cm	4,60	2,17	0,00	4,23	48,8	188	87	13	0	A.	8,00	0,91	0,35	0,34	0,69	0,40	2,69	2,69	29
CL5-6: 20-40 cm	3,78	0,07	0,00	1,64	1,6	26	100	0	0	A.	5,28	0,65	0,20	0,04	0,13	0,80	1,82	1,82	19

9.4.3. CHUCHUHUASI

Los individuos de esta especie encontradas en terrazas bajas de drenaje bueno a moderado en la cuenca del Itaya se desarrollan en suelos con texturas que varían de media franco, franco arcilloso moderadamente fina y predominando arcilla fina. Químicamente, el rango de pH varía de 4,16 – 4,26 que indican suelos de extremadamente ácidos y saturación de bases bajo mayor de 35% y alta saturación de aluminio. El contenido de materia orgánica es baja (0,69 – 1,79 %), fósforo disponible bajo (2,2 - 3) y potasio disponible bajo (15 - 30) según estos resultados los suelos donde crece el “chuchuhuasi” tiene fertilidad natural baja (cuadro 16).

Los individuos de esta especie encontradas en terrazas medias - planas en la cuenca del Nanay, se desarrollan en suelos con textura que varían de franco arenoso moderadamente gruesa, media franco limoso, arena franco gruesa y arena gruesa (figura 31). Químicamente, el rango de pH varía de 3,73 – 4,21 que indican suelos extremadamente ácidos y saturación de bases bajo mayor de 35% y alta saturación de aluminio. El contenido de materia orgánica es baja (0,76 – 3,69 %), fósforo disponible bajo (1,5 – 2,7) y potasio disponible bajo (5 - 46), según estos resultados los suelos donde crece el “chuchuhuasi” tiene fertilidad natural baja (cuadro 17).

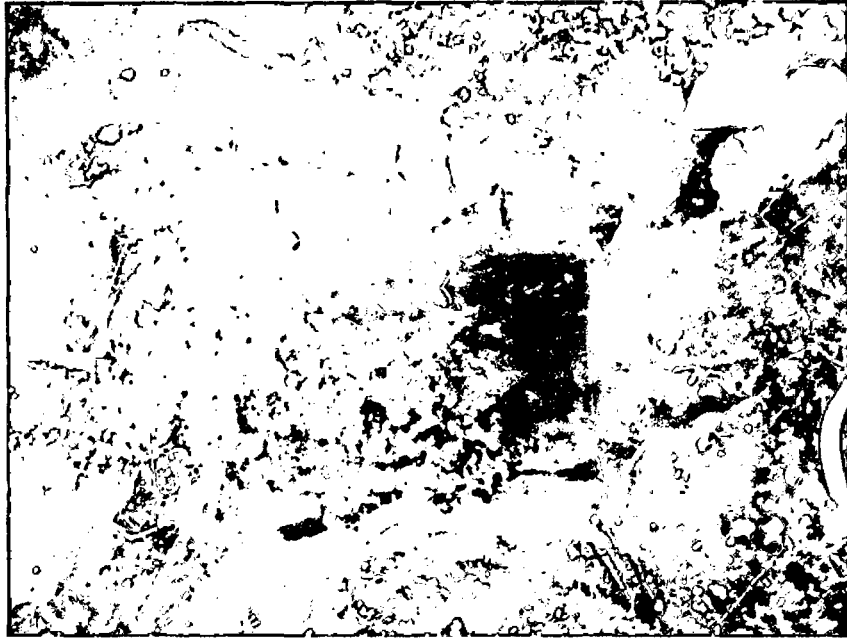


Figura 30. Calicata de suelo de "clavo huasca"

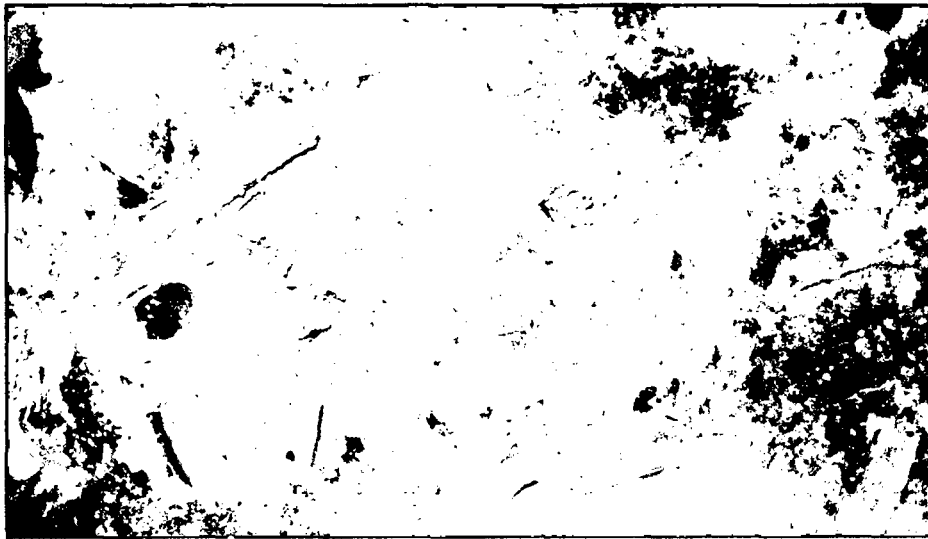


Figura 31. Calicata de suelo de "chuchuhuasi"

Cuadro 16. Caracterización físico – químico de los suelos de las especie *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. “chuchuhuasi” de la cuenca Itaya

Solicitante: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
 Departamento: LORETO Provincia: MAYNAS
 Distrito: IQUITOS
 Referencia: H.R. 36476-060C-2012 Fecha: 16/08/12

Número de muestra Claves	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P Ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase textural	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
							Arena	Limo	Arcilla			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺			
							%	%	%			me/100g							
CH1: 0-20 cm	4,16	0,06	0,00	1,79	3,0	30	36	41	23	Fr.	19,20	0,49	0,12	0,07	0,08	5,80	6,56	0,76	4
CH1: 20-40 cm	4,22	0,03	0,00	0,97	2,5	19	24	45	31	Fr.Ar.	15,04	0,52	0,10	0,05	0,09	6,20	6,97	0,77	5
CH2 (*): 0-20 cm	4,26	0,04	0,00	0,69	2,9	15	18	25	57	Ar.	11,20	0,54	0,10	0,06	0,11	4,60	5,41	0,81	7
CH2 (*): 20-40 cm	4,22	0,04	0,00	0,90	2,2	15	20	25	55	Ar.	14,40	0,46	0,08	0,07	0,15	5,00	5,76	0,76	5

Cuadro 17. Caracterización físico – químico de los suelos de las especie *Maytenus macrocarpa* “chuchuhuasi” de la cuenca Nanay

Solicitante: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
 Departamento: LORETO Provincia: MAYNAS
 Distrito: SAN JUAN
 Referencia: H.R. 39949-036C-13 Fecha: 23/04/13

Número de muestra	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P Ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase textural	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
							Arena	Limo	Arcilla			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺			
Claves							%	%	%		me/100g								
CH3: 0-20 cm	4,21	0,37	0,00	3,69	22,8	46	53	47	0	Fr.A.	5,44	0,99	0,25	0,10	0,22	0,30	1,85	1,55	29
CH3: 20-40 cm	3,73	0,10	0,00	2,44	2,7	67	47	53	0	Fr.L.	3,84	0,63	0,22	0,05	0,12	0,40	1,42	1,02	27
CH4 (*): 0-20 cm	3,86	0,05	0,00	1,52	2,6	9	77	23	0	A.Fr.	4,64	0,25	0,15	0,04	0,23	0,30	0,97	0,67	14
CH4 (*): 20-40 cm	4,19	0,05	0,00	0,76	1,5	5	89	11	0	A.	4,16	0,24	0,20	0,03	0,20	0,20	0,87	0,67	16

9.4.4. CUMACEBA

El individuo de esta especie fue encontrada en bosques de colinas bajas fuertemente disectadas, se desarrollan en suelos con textura franco arenoso moderadamente gruesa (figura 32). Químicamente, el rango de pH varía de 4,33 y 4,56 que indican suelos de extremadamente ácidos a muy fuertemente ácidos con saturación de bases mayor de 35% acidez cambiante relativamente baja. El contenido de materia orgánica es baja (0,44 – 1,86 %), fósforo disponible bajo (2,96 – 3,5) y potasio disponible bajo (13 - 23), según estos resultados los suelos donde crece la “cumaceba” tiene fertilidad natural baja (cuadro 18).

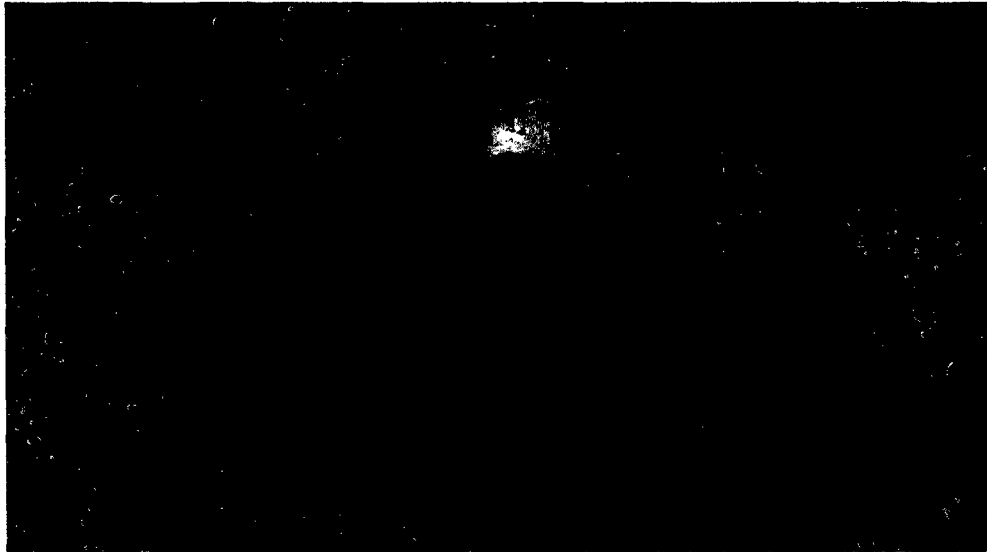


Figura 32. Calicata de suelo de “cumaceba”

Cuadro 18. Caracterización físico – químico de los suelos de las especie *Swartzia polyphylla* DC. “cumaceba”.

Solicitante: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
 Departamento: LORETO Provincia: MAYNAS
 Distrito: IQUITOS
 Referencia: H.R. 36476-060C-2012 Fecha: 16/08/12

Número de muestra	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P Ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase textural	CIC	Cationes Cambiables					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
							Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺			
C1: 0-20 cm	4,33	0,09	0,00	1,86	3,5	23	60	31	9	Fr.A.	5,12	1,98	0,20	0,06	0,09	1,40	3,74	2,34	46
C1: 20-40 cm	4,56	0,04	0,00	0,44	2,9	13	66	25	9	Fr.A.	4,80	1,21	0,35	0,04	0,13	1,30	3,03	1,73	36

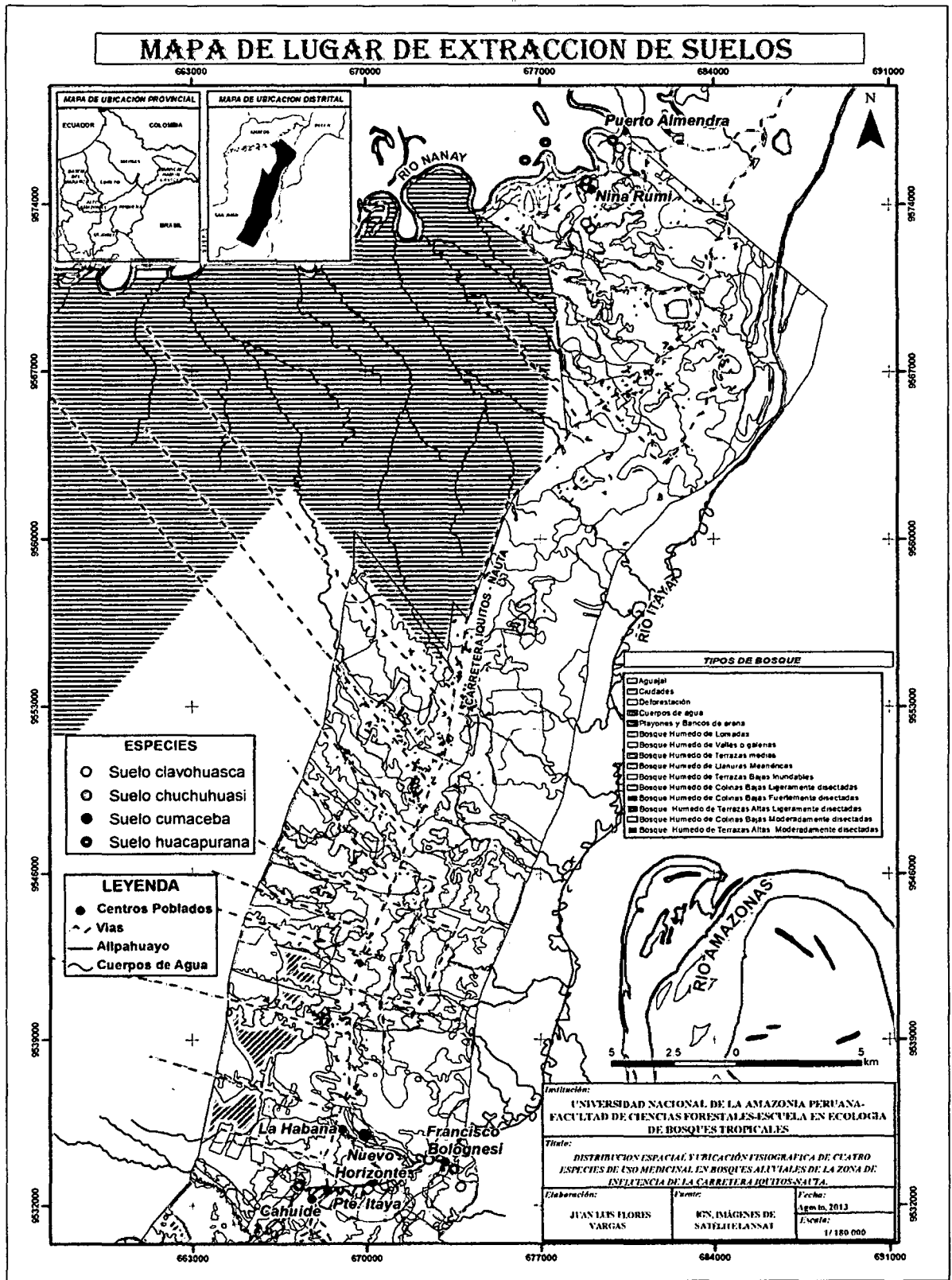


Figura 33. Mapa de ubicación de extracción las muestras de suelo de cada especie.

X. DISCUSION

10.1. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

La distribución de las especies evaluadas está dispersa por 5 centros poblados del área de estudio encontradas predeterminadamente por un madero, este conocimiento permite y facilita información acerca de las características ambientales y ecológicas así como su adecuado aprovechamiento. Maury (1993), menciona que el análisis de distribución espacial permite conocer el grado de gregarismo que presentan las diferentes especies; estos estudios manifiestan el comportamiento de las especies respecto a la regeneración y a la competencia interespecífica, por otro lado Malleux (1982) (citado por Maury 1993), indica que el análisis de dispersión de las especies puede representar un valioso aporte para introducirse en el complejo campo del estudio integral del bosque como población y para el estudio detallado de sus componentes.

Campos y Ramírez (2005), revelan que para el uso, manejo y conservación eficiente de la biodiversidad es esencial saber cómo están distribuidas las especies y sus hábitats; esto, porque cada especie de planta y animal prefiere ciertas condiciones ambientales, y por tanto no se puede asegurar la conservación de las especies sin preservar primero los hábitats donde éstas ocurren. Igualmente para el uso y manejo sustentable de las especies de mayor interés económico, es necesario conocer su distribución y densidad poblacional. Las diferencias en composición de especies entre distintos lugares o ecosistemas pueden deberse a que cada especie está adaptada a vivir y reproducirse óptimamente solo en ciertos tipos de ambientes. Esto significa que un ambiente definido, con sus características específicas de suelo, clima y vegetación, no

puede soportar cualquier especie (sea animal o planta), sino solo las que tienen adaptaciones necesarias para estas condiciones, Tuomisto & Ruokolainen (1998) citado por Campos y Ramírez (2005).

10.2. UBICACIÓN FISIAGRÁFICA DE LAS ESPECIES

En el presente estudio las especies evaluadas se caracterizan por desarrollarse en tres tipos de terrazas; bajas, medias y altas con tendencia a inundaciones por la cercanía a los ríos Nanay e Itaya. Meléndez (2009), afirma que la topografía de la cuenca del Itaya varía desde terrazas altas y bajas hasta colinas bajas de moderada a fuertemente disectadas. Particularmente la citada cuenca se caracteriza por presentar bosques de terrazas altas y colinas bajas.

Tynanthus panurensis (Bureau) Sandwith. “clavo huasca”, se puede desarrollar en terrazas medias con moderada disectación, purmas y bosque secundario, distribuidos en los centros poblados Nina Rumi, Puerto Almendra y Francisco Bolognesi (Loreto). IIAP (2011), manifiesta que la indicada especie habita en terraza alta ligeramente disectada, terraza media – plana o terraza baja de drenaje bueno o moderado. Pinedo *et al.*, (1997) refiere que habita en restingas altas, en la selva baja, se le encuentra generalmente en áreas no inundables alejada de los cuerpos de agua, aunque también prospera en suelos que se inundan sólo con creciente alta. Esta especie tiene una buena distribución en el Neotrópico y prospera en áreas tropicales de terrazas (menos de 600 metros de altura).

Campsiandra agustifolia Spruce ex Benth. "huacapurana" se le encontró en bosques que sufren inundaciones periódicamente como terrazas bajas así también a esta especie se le puede encontrar en chacras, purmas o bosque secundario. IIAP (2011) menciona que esta especie puede crecer en terraza baja de drenaje imperfecto y de drenaje bueno o moderado.

Maytenus macrocarpa (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuchuasi" habita en terraza media, así también tiene la capacidad de desarrollarse en bosque primario y secundario. Crece en terraza baja de drenaje bueno o moderado y terraza media – plana, IIAP (2011). Se desarrollan en áreas no inundables (suelos de altura), inundables anualmente o sólo en creciente alta, alejada o cerca de los cuerpos de agua, purmas y bosques primarios, con intensidad lumínica de intermedia a sombreada Clavo *et al.*, (2003). Vásquez 1989, refiere que esta especie habita en tierra firme, bosque primario.

Swartzia polyphylla DC. "cumaceba", se le encontró en terrenos del tipo colinoso (lomadas) así como una ligera transición con tierra firme IIAP (2011), menciona que crece en colinas bajas fuertemente disectadas.

Rodríguez *et al.*, (1991) citado por Oré (1996), dicen que los tipos de terreno de las cuencas Nanay e Itaya se caracterizan con muchas áreas inundables, bajiales y restingas, Los tipos de suelos predominantes son los Entisoles, típico en áreas más elevadas (restingas), tropofluent ácuico y tropacuentos en áreas de mal drenaje (bajiales); están formados por sedimentos que provienen del mismo llano amazónico.

10.3. ANÁLISIS CUANTITATIVO Y NÚMERO DE INDIVIDUOS

El número de individuos encontrados por especie es relativamente bajo, están distribuidos en zonas de muestreos como Nina Rumi encontrándose un área basal total de 0,553 m² y volumen total de 2,075 m³, en Francisco Bolognesi un área basal total de 0,234 m² y volumen total de 2,181 m³, en Puerto Almendra un área basal total de 0,073 m² y volumen total de 0,166 m³, en Cahuide un área basal total de 0,086 m² y volumen total de 0,224 m³ y en la Habana con área basal total de 0,042 m² y volumen total de 0,683 m³. El mayor número fue de la especie *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth. "huacapurana" con 20 individuos, seguido de *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith. "clavo huasca" con 6 individuos, luego *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuhuasi" con 4 individuos y *Swartzia polyphylla* DC. "cumaceba" con solamente un individuo, datos que revelan una escasez inminente de las especies medicinales estudiadas.

En el futuro se estiman que el peligro de disminución de dichas especies en el área de estudio es inminente. Esta disminución es confirmada al realizar encuestas a los extractores de los centros poblados estudiados y a los vendedores del Pasaje Paquito (el mayor centro de expendio de plantas medicinales de la ciudad de Iquitos) (cuadro 11) y se puede apreciar la relación que existe entre la densidad de las especies evaluadas con la disminución notable en la adquisición de los productos medicinales que existió en un periodo de 5 años hasta la actualidad. Reyes (2007) menciona que la población de menores recursos económicos usa y seguirán usando las plantas medicinales, debido a que la mayor parte de ellas no tienen acceso a los medicamentos de la industria

farmacéutica por el costo relativamente alto en muchos de los casos. Además la población rural de amazonía también está creciendo en forma acelerada, lo que hace suponer que se incrementará la demanda de productos no maderables del bosque que constituyen las cortezas, hojas, frutos y raíces, razón por la cual, es necesario asegurar un suministro adecuado de plantas curativas. Kushalappa (1997) citado por Vásquez (2003), refiere que la explosión demográfica junto con la mejora del nivel de vida de muchas familias y otros factores climáticos como sequia de los últimos tiempos son las principales causas de la desaparición de estas especies que se desarrollan en hábitats húmedos, así como también la escasa educación ambiental han motivado a la tala indiscriminada de muchas especies de plantas medicinales entre ellas destaca *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuhuasi".

Ore (1996), citado por Lozano (2003), afirma que la cantidad de especies encontradas en las cuencas del Nanay e Itaya, tienen un porcentaje de frecuencia muy baja, esto en razón a la gran diversidad de especies presentes y al pequeño número cultivado de cada una de ellas, observando que el mayor porcentaje de frecuencia de especies de plantas cultivadas en comunidades de estas cuencas corresponden a *Malachra alceifolia* con 7%, *Jatropha curcas*, *Lippia alba* con 6% y *Cymbopogon citratus* con 5 %.

Armas y Vigo (2011), mencionan que se han desarrollado diversos trabajos de investigación enfocados a una amplia gama de especies de fauna silvestre, relaciones ecológicas y asuntos de conservación, sin embargo, en esta zona, son escasos los estudios realizados en flora, sobre todo el enfocado en plantas

medicinales; los pocos registros de información en esta rama de la biología nos hace suponer que con respecto al uso tradicional de las plantas medicinales se ha venido dando la pérdida de conocimientos ancestrales de generación en generación, lo cual podría significar un retraso en la prevención o cura de alguna enfermedad.

10.4. ANÁLISIS DE LOS SUELOS ESTUDIADOS

Los suelos de la cuenca Itaya, donde crece el *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith “clavo huasca”, se caracterizan por ser de textura francos arenoso y fina arcillosa con un alto nivel de acidez y materia orgánica baja y las que se desarrollan en la cuenca Nanay son suelos con textura moderadamente gruesa franco arenoso y gruesa arena, de extremada a muy fuertemente ácidos con materia orgánica baja y fertilidad baja, Gentry (1993), menciona que la especie en mención prefiere los suelos limo arcillosos, ricos y bien drenados, de acuerdo a Pinedo (1997) crece en todo tipo de suelos, incluyendo los arenosos y arcillosos. Soporta suelos muy ácidos y suelos no inundables.

Los suelos de la cuenca Itaya donde crece la especie *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. “chuchuhuasi” son de textura moderadamente fina franco arcilloso, medio franco y fina arcilloso, extremadamente ácidos y fertilidad baja y de la zona de la cuenca Nanay son de textura que varían de moderadamente gruesa franco arenoso a gruesa arena franca, extremadamente ácidos y fertilidad baja. Pinedo (1997), relata que esta especie crece en suelos arenosos o en franco arcillosos pero con buen contenido de materia orgánica y para Vásquez (1989), se desarrolla sobre suelos arcillosos.

Los suelos donde crece la especie *Swartzia polyphylla* DC. "cumaceba" son de textura franco arenoso moderadamente gruesa, con pH que oscilan de extremadamente a muy fuertemente ácidos, presencia de materia orgánica y fertilidad baja.

Campsiandra agustifolia Spruce ex Benth. "huacapurana" crece mejor en los suelos que se desarrollan en la cuenca Itaya, cuentan con diferentes tipos de textura como moderadamente gruesa, arena franca gruesa y arena gruesa así también resulto con un pH con clase extremadamente acida y presencia de materia orgánica y fertilidad baja, al mismo tiempo los suelos de la cuenca Nanay se hallan textura que varían de moderadamente gruesa franco arenoso a moderadamente fina franco arcilloso arenoso, predominando moderadamente fina franco arcilloso, con un pH extremadamente ácido y fertilidad baja.

Las especies que se desarrollan en suelos del tipo arcilloso y arenoso, con excepción de "cumaceba", pueden crecer en suelos de pobre drenaje (aluviales) y planicies, con alta cantidad de humedad, especialmente la especie de "huacapurana". Encinas *et al* (2003), mencionan que estas especies se desarrollan en bosques tropicales de suelos preferentemente arcillosos – arenosos con buen contenido de materia orgánica con precipitaciones pluviales de entre 1200 – 3000 mm/año, temperaturas promedio que va de los 22° C a 27° C y humedades relativas de entre 70% - 80%. Lozano (2003) refiere que el corredor de la carretera Iquitos – Nauta (km 09- 42), está representado por suelos predominantemente arenosos, variables en color entre el blanco y el amarillo verdusco y el bajo potencial de fertilidad natural de la mayor parte de estos suelos

es fuertemente determinante del bosque predominante del tipo varillal. Sin embargo Oré, (1996), indica que los suelos de las cuencas Nanay e Itaya están cerca a las orillas los que presentan un mayor potencial agrícola debido a su reciente origen aluvial y es aquí donde se está fomentando el cultivo de plantas medicinales ya sea para el propio consumo o para su comercialización.

XI. CONCLUSIONES

1. Las 4 especies del presente estudio están distribuidas en 5 zonas de muestreo aledañas a la carretera Iquitos – Nauta (Puerto Almendras, Nina Rumi, Francisco Bolognesi, La Habana y Cahuide).
2. En total se identificaron 31 individuos de las 4 especies estudiadas, distribuidos: 04 individuos en Puerto Almendras, 15 en Nina Rumi, 10 en Francisco Bolognesi, 01 en La Habana y 01 en Cahuide.
3. En la zona de muestreo Nina Rumi se identificaron las especies *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth. “huacapurana” en bosques de terrazas bajas de drenaje imperfecto, mientras que *Maytenus macrocarpa* “chuchuhuasi” y *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith “clavo huasca” en bosques de terrazas medias – planas.
4. En la zona de muestreo Francisco Bolognesi se identificaron las especies *Campsiandra angustifolia* “huacapurana”, *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. “chuchuhuasi” y *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith “clavo huasca” en bosques de terrazas bajas de drenaje bueno a moderado.
5. En la zona de muestreo Puerto Almendras se identificaron las especies *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth. “huacapurana” que se desarrollan en bosques de terrazas bajas de drenaje imperfecto y *Tynanthus panurensis* (Bureau) Sandwith “clavo huasca” en bosque de terrazas medias – planas.

6. En la zona de muestreo Cahuide solo se identificó la especie *Campsiandra angustifolia* Spruce ex Benth. "huacapurana" que se desarrolla en bosques de terrazas bajas de drenaje imperfecto.
7. En la zona de muestreo La Habana se identificó la especie *Swartzia polyphylla* DC. "cumaceba" en bosques de colinas bajas fuertemente disectadas.
8. En el análisis cuantitativo de las especies reportó que las zonas de muestreo con mayor área basal y volumen total son Nina Rumi con 0,553 m² y 2,075 m³ y Francisco Bolognesi con 0,234 m² y 2,181 m³, respectivamente.
9. Los suelos en donde se desarrollan las 04 especies en estudio, presentan diferentes texturas, destacando el franco arcilloso moderadamente fina y arcilla fina, con pH que varían de extremada a fuertemente ácido y fertilidad natural baja.
10. Las especies en estudio *Swartzia polyphylla* DC. "cumaceba" y *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuhuasi" son las especies que están sufriendo mayor presión antrópica, conllevando a una extinción acelerada.

XII. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios similares de otras especies medicinales ya que esto nos permitirá conocer la distribución especial, ubicación geográfica y las características ambientales para su adecuada utilización.
2. Concientizar a los extractores de plantas medicinales al uso y aprovechamiento sostenible, toda vez que actualmente se hace más dificultoso la ubicación y extracción.
3. Realizar cultivos de plantas medicinales, principalmente de las *Swartzia polyphyla* DC. "cumaceba" y *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuhuasi", porque están sufriendo mayor presión antrópica.
4. Promover la educación y práctica acerca del buen manejo, conservación, preservación de las especies medicinales de nuestra localidad.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

- ARMAS, J. Y R. VIGO, 2011. Estudio etnobotánico de plantas medicinales en las comunidades El Chino y Buena Vista. Tahuayo – Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Ciencias Biológicas. Iquitos – Perú. Pág. 23.
- BUZAI G. D. 2010. Análisis espacial con sistemas de información geográfica. Grupo de Estudios sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica (GESIG), Programa de Estudios Geográficos (PROEG), Universidad Nacional de Luján. Pág. 54
- CÁCERES, A. 1996. Plantas de uso medicinal en Guatemala. Primera edición. Volumen 1. Págs. 402 y 459.
- CAMPOS, C. Y J. RAMIREZ, 2005. Diversidad, patrones de distribución y estructura de comunidades de las mariposas de la Zona Reservada Allpahuayo – Mishana, Loreto, Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Ciencias Biológicas. Iquitos – Perú. Págs. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Ciencias Biológicas. Iquitos – Perú. Págs. 10 – 12.
- CLAVO, Z., Z. SEIJAS Y J. ALEGRE, 2003. Plantas Medicinales. Usadas por mujeres nativas y mestizas en la región Ucayali. Ministerio de Asuntos Exteriores de los Países Bajos (Programa de Apoyo a Instituciones Internacionales, SII. Pucallpa. Págs. 39, 40, 53, 54 y 55.

DÍAZ-DELGADO R.; P. LL. J. PESQUER; J. BUSTAMANTE; MASÓ Y XAVIER

2002. Generación automática de cartografía de seguimiento del Parque Nacional de Doñana. Pág. 14.

EL PERUANO; 2009. Decreto ley N° 017-2009 AG. Lima. Normas Legales.

ENCARNACION, F. 1993. El Bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. Alma Mater 6:95-114.

ENCINAS, L.; J. PINEDO Y L. VEINTEMILLA, 2003. Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de licores a partir de especies forestales tropicales de la región. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Ingeniería química. Iquitos – Perú. Pág.18.

FAO. 2009. Guía para la descripción de suelos. Cuarta edición. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. Págs. 111.

GOMEZ, A. Y LOPEZ, J. 2011. Determinación estructural y aislamiento de isoflavonas en el duramen de *Swartzia polyphylla* DC “cumaceba” aplicando métodos de identificación. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Iquitos – Perú. Págs. 34 y 35.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA (IIAP) – PROTERRA 2011. Actividad: micro zonificación ecológica y económica para el desarrollo sostenible del área de influencia de la carretera Iquitos nauta “informe temático forestal” informe 003-devida/iiap-iquitos-nauta. Págs. 34 - 41

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA (IIAP) –
PROTERRA 2011. Actividad: micro zonificación ecológica y económica
para el desarrollo sostenible del área de influencia de la carretera Iquitos-
nauta. “Estudio temático geomorfológico”. Informe 001-devida/iiap-
Iquitos-Nauta. Pág. 28

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA (IIAP) –
PROTERRA 2011. Actividad: micro zonificación ecológica y económica
para el desarrollo sostenible del área de influencia de la carretera Iquitos-
nauta. “informe final de micro clasificación climática en el ámbito de
influencia de la carretera Iquitos - nauta” 001-devida/iiap-iquitos-nauta-
2011. Pág. 22

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA (IIAP) –
PROTERRA 2011. Actividad: micro zonificación ecológica y económica
para el desarrollo sostenible del área de influencia de la carretera Iquitos-
nauta. “informe temático de fisiografía” informe 004-devida/iiap-iquitos-
nauta. Pág. 38 y 39

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA (IIAP) 2010.
Micro zonificación ecológica y económica del área de influencia de la
carretera Iquitos – nauta. Informe temático. Suelos y capacidad de uso
mayor de las tierras. Pág. 44

JUDD, W., C. CAMPBELL, E. KELLOG, P. STEVENS Y M. DONOGHUE, 2008.
Plant Systematics, a phylogenetic approach. Third Edition. 611 págs.

- KALLIOLA, R., M. PUHAKKA y N. DANJOY. 1993. Amazonía peruana, Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Universidad de Turku. Oficina nacional de evaluación de recursos naturales. Pág. 265.
- LOZANO, S. 2003. Diagnóstico del uso y cultivo de plantas medicinales por pobladores de 10 comunidades de la carretera Iquitos – Nauta. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Ciencias Agronómicas. Iquitos – Perú. Pág. 49.
- LUQUE, H. 2007. Uso de vegetales en medicina tradicional de las comunidades: Bora, Yagua y Huitoto de la cuenca del río Ampiyacu, Pevas/Loreto – Perú. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Escuela de formación profesional de Ingeniería Forestal. Iquitos – Perú. Pág. 23.
- MAURY, A. 1993. Análisis de distribución espacial de 10 especies forestales de la reserva comunal Roca Eterna Bajo Amazonas, Región Loreto. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Ingeniería Forestal. Iquitos – Perú. Pág. 10.
- MALLEUX, J. 1982. Inventario Forestal en Bosques Tropicales. Lima, Universidad Nacional Agraria la Molina. Pág. 414
- MARTÍNEZ R. J.; P. E. CASTELLANOS, C. VALENCIA, M. CELSO, 2006. Modelo de la distribución geográfico-espacial del orégano (*lippia graveolens h.b.k.*) en la reserva de la biósfera de Mapimí, Durango, México. Pág. 2-3-10.

- MASS, W. Y M. CAMPANERA, 2011. Arboles Medicinales. Conocimientos y usos en la cuenca baja del rio Marañon zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Programa de Cooperación Hispano Peruano - Proyecto Araucaria XXI Nauta. Ministerio del Ambiente – Enlace Regional Loreto. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo - Oficina Técnica de Cooperación. Primera edición. Págs. 79.
- MEJÍA, K. Y E. RENGIFO, 2000. Plantas Medicinales de Uso Popular en la Amazonía Peruana Lima, Agencia Española de Cooperación Internacional. Segunda edición corregida y aumentada: setiembre. Págs. 286.
- MELÉNDEZ, G. 2009. Distribución y Caracterización de Madrigueras de *Cuniculus paca* (Linares, 1766) "Majaz", en la cuenca alta del río Itaya. Loreto – Perú. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Ciencias Biológicas. Pág. 12.
- MILLONES, C. 2010. Geodesia y el Sistema de Posicionamiento Satelital (GPS). Organismo de formalización de la propiedad informal. Unidad de Geodesia. Pág. 26.
- MOSTACERO, J., F. MEJIA Y O. GAMARRA, 2009. Fanerógamas del Perú: Taxonomía, Utilidad y Ecogeografía. Universidad Nacional de Trujillo. Primera edición. Trujillo – Perú. Págs.1331.

- NOGUÉS BRAVO D. 2003. Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC). Campus de Aula Dei. Av. Montaña 1005 Apartado 202. Zaragoza. Cuadernos de Investigación geográfica. Nº 29 pp. 67-82.
- ORÉ, I. 1996. Técnicas tradicionales empleadas en el cultivo de plantas medicinales en comunidades de los ríos Itaya y Nanay. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Ciencias Biológicas. Iquitos – Perú. Pág. 21.
- PADILLA, P. 2006. Inventario de plantas medicinales de uso veterinario en comunidades de las cuencas de los ríos Itaya y Nanay región Loreto. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Agronomía. Iquitos – Perú. Pág. 35.
- PALACIO, J., A.I. BELDA, I. BELDA y J.A. LARROSA, 2010 Época II Nº 21 Construcción de un SIG de las plantas medicinales de la Sierra de Mariola: Una aplicación del Sistema ATC. Mediterranea serie de estudios biológicos. Universidad de Alicante, Departamento de Ecología. Facultad de Ciencias. Págs. 39.
- PINEDO, M., E. RENGIFO Y T. CERRUTI, 1997. Plantas medicinales de la Amazonía Peruana. Estudio de su uso y cultivo. IIAP. Perú. Págs. 315.
- REVILLA, J. 2001. Plantas da Amazonía. Oportunidades económicas e Sustentaveis, 2º edición, Manaus, Págs. 25 y 135.
- REYES, J. 2007. Uso de plantas medicinales en la medicina tradicional en los asentamientos humanos de la carretera Iquitos – Nauta. Universidad

Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Ciencias Biológicas. Págs. 54 y 55.

SÁNCHEZ, N. 2001. Caracterización de los extractivos hidro – Alcohólico de diferentes partes de la planta en dos especies forestales de uso medicinal. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Ciencias Forestales. Iquitos – Perú. Pág. 4.

SILVA, H., T. CERRUTI, J. HIDALGO, J. GARCÍA, E. NINA, M. MESTANZA Y F. RIOS, 1998. Plantas medicinales de la Amazonía Peruana utilizados por los curanderos, chamanes y herbolarios con fines antiinflamatorios. Instituto Peruano de Seguridad Social. Instituto de Medicina Tradicional. Iquitos – Perú. Pág. 48.

SUA, S.; R. MATEUS, y J. VARGAS, 2004. Georreferenciación de registros biológicos y gacetero digital de localidades. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. Pág. 69p.

TELLO, R, 2011. Dinámica de bosques versión preliminar. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Ciencias Forestales. Departamento Académico de Manejo Forestal y Medio Ambiente. Iquitos – Perú. Págs.55

VÁSQUEZ, G. 2003. Desinfección de dos tipos de propagulos vegetativos y el efecto de los medios de cultivo y fitorreguladores en el establecimiento in vitro de *Maytenus macrocarpa* (R & P.) Briq. "Chuchuhuasi". Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Ciencias Biológicas. Iquitos – Perú. Págs. 71.

VÁSQUEZ, R. 1989. Florula de las reservas biológicas de Iquitos – Perú. Missouri Botanical Garden. Volumen 63. Págs. 1016.

VILLOTA, H. 1991. Geomorfología aplicada a levantamiento y zonificación física de las tierras. Santa fe de Bogotá, Colombia. Pág. 320.

WABO, E. 2003. Inventario forestal. Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales SAGP y A Forestal n° 28 septiembre 2003. Pág. 117.

Enlaces Web.

Edukavitalblog 2013. <http://edukavital.blogspot.com/2013/04/fisicoquimica-definicion-de.html>

Tienda de productos naturales. Supernatural.cl. Marzo 2012.
<http://www.supernatural.cl/chuchuhuasi.asp>

Wikipedia. 2012. http://es.wikipedia.org/wiki/Planta_medicinal. 2012

Facultades, Institutos y laboratorios. 2008.
<http://www3.ucn.cl/FacultadesInstitutos/laboratorio/calicataM2.htm>.

Proyectos Básicos 2008. ocw.upm.es/proyectos-de...de.../03elementos_basicos.pdf

Definición.de 2008. Wordpress 2008. <http://www.definicion.de/especie>

Definición.de 2008. Wordpress 2008. <http://www.definicion.de/individuo/>

Wikipedia 2005. <http://es.wikipedia.org/wiki/Aluviales>

ANEXOS



055

ANEXO 01

**FORMATO DE ENCUESTA ETNOBOTÁNICA ESPECIES FORESTALES DE USO
MEDICINAL, AÑO 2012**

INTRODUCCIÓN

La presente encuesta será aplicada por investigadores de la UNAP, afín de obtener información sobre la ubicación, distribución y densidad de especies vegetales. Para lograr un trabajo efectivo, solicitamos su colaboración brindándonos una información veraz a las preguntas incluidas en la encuesta.

Se hace de su conocimiento que las respuestas que Ud. puede proporcionar serán tratadas con la reserva del caso y divulgadas en conjunto.

I. INFORMACIÓN FORESTAL

1. Distancia hasta el punto de extracción:
2. Coordenada de localización de la especie:
3. Características del camino:
4. Tipo de bosque:
5. Tipo de vida de la planta: silvestre sembrado
6. Tipo de planta. a) Árbol () b) Arbusto () e) Otros ()

Especifique: _____

7. Características dasométricas

Dap:
 Altura fuste:
 Altura:

8. Nombre vulgar de la especie:
9. Estimado del N° de individuos de la especie:
10. Otras especies conexas:

II. USO ETNOFARMACOLOGICO

11. Tipo de uso: Revitalizante (cansancio) Curativa Vigorizante (sexual)

Especifique: _____

12. Parte útil de la especie vegetal:

13. Tipo de enfermedades: fiebre diarrea vomito
 debilidad dolor

Especifique: _____

14. Formas de uso: Macerado (aguardiente)
 Infusión (como el té)
 Emplasto (rayado).....
 Otros

Especifique: _____

15. Las plantas medicinales que utiliza (ó) son mezcladas con otras plantas o productos
 a) Sí () b) No ()

Si la respuesta es afirmativa, especifique cuales son mezcladas:

16. Parte útil vegetal:

III. DATOS RELACIONADOS AL USO MEDICINAL DE PLANTAS

17. ¿Cuáles son las plantas medicinales que utiliza (ó) para el tratamiento de diferentes enfermedades?

Nombre (s) Común (es)	Parte de Ella	Forma de preparación	Forma de uso	Tiempo de uso

19. ¿De qué lugar (es) recolecta (n) estas plantas medicinales?

Nombre (s) común (es)	Cultivado (huerta)	Silvestre

20. ¿Cuánto de dinero ha gastado en el tratamiento?

ANEXO 02

GRUPOS TEXTURALES		
Símbolo	Grupos	Textura
G	Gruesa	Arena, arena franca
MG	Moderadamente Gruesa	Franco arenoso
M	Media	Franco Franco Limoso Limoso
MF	Moderadamente Fina	Franco arcilloso Franco arcillo limoso Franco arcillo arenoso
F	Fina	Arcillo arenoso Arcillo limoso Arcilloso

7. Reacción del suelo (pH)	
Es el grado de alcalinidad o acidez de los horizontes del suelo y se mide en unidades de pH. La reacción del suelo estará dada por el pH que prevalece dentro de los primeros 50 cm. de profundidad.	
Rangos	Clases
Menos de 3,5	Ultra ácido
3,6 - 4,4	Extremadamente ácido
4,5 - 5,0	Muy fuertemente ácido
5,1 - 5,5	Fuertemente ácido
5,6 - 6,0	Moderadamente ácido
6,1 - 6,5	Ligeramente ácido
6,6 - 7,3	Neutro
7,4 - 7,8	Ligeramente alcalino
7,9 - 8,4	Moderadamente alcalino
8,5 - 9,0	Fuertemente alcalino
más de 9,0	Muy fuertemente alcalino

Símbolo	Descripción
1	Fertilidad Alta Todos los contenidos de Materia Orgánica, nitrógeno, fósforo y/o potasio son altos.
2	Fertilidad Media Cuando alguno de los contenidos de Materia Orgánica, fósforo y/o potasio es medio, los demás son altos.
3	Fertilidad Baja Cuando por lo menos uno de los contenidos de Materia Orgánica, fósforo y/o potasio es bajo.

Parámetros que definen la fertilidad del suelo

NIVEL	MATERIA ORGÁNICA (%)	FÓSFORO DISPONIBLE (ppm)	POTASIO DISPONIBLE (ppm)
Alto	Menor de 2	Menor de 7	Menor de 100
Medio	2 - 4	7 - 14	100 - 240
Bajo	Mayor de 4	Mayor de 14	Mayor de 240

Fuente: Laboratorio de suelos de la Universidad Nacional Agraria - La Molina.

ANEXO 03

FICHA DE CONSUMO DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

1. LUGAR: PASAJE PAQUITO
 2. NOMBRE DEL VENDEDOR (A):

3. FECHA:

4. ESPECIE:

5. PARTE DE LA PLANTA UTILIZADA:

Corteza raíz hojas

Otros:

6. TIPO DE COMPRA:

Saco Rollo bandeja botella

Otros:

7. COSTO:

Cuadro de consumo de estas especies

Antes (mensual)		Actualidad (mensual)	
cuando no escasea	Cuando escasea	cuando no escasea	Cuando escasea

ANEXO 04



UNAP

Herbarium Amazonense - AMAZ

Centro de Investigación de Recursos Naturales

CONSTANCIA N° 46

LA COORDINADORA DEL HERBARIUM AMAZONENSE, AMAZ-CIRNA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

HACE CONSTAR:

Que, las muestras botánicas presentadas por el bachiller: **JUAN LUIS FLORES VARGAS**, de la Facultad de Ciencias Forestales, Escuela de Formación Profesional de Ingeniería en Ecología de Bosques Tropicales; son parte de la Tesis Titulado: “**DISTRIBUCION ESPACIAL Y UBICACIÓN FISIOGRAFICA DE CUATRO ESPECIES VEGETALES DE USO MEDICINAL EN EL AREA DE INFLUENCIA DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA, LORETO-PERÚ.**”. Las cuales fueron verificados e identificados en este Centro de Enseñanza e Investigación AMAZ, CIRNA-UNAP, que a continuación se indican:

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	“chuchuhuasi”	<i>Maytemis macrocarpa</i> (Ruiz & Pav.) Briq.	CELESTRACEAE
2	“huacapurana”	<i>Campsiandra angustifolia</i> Spruce ex Benth.	FABACEAE
3	“cumaceba”	<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	FABACEAE
4	“clavo huasca”	<i>Tynanthus pamurensis</i> (Bureau) Sandwith	BIGNONIACEAE

Se expide la presente constancia al interesado para los fines que se estime conveniente.

Iquitos, 23 de Diciembre del 2013

Atentamente,

Blga. FELICIA DIAZ JARAMA M
Coordinadora, AMAZ-CIRNA-UNA



Anexo 05

