

“VALORACIÓN DEL MANEJO SUSTENTABLE DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN EL PÁRAMO DE SACHAGUAYCO, CANTÓN MOCHA, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

OLGA MARÍA SULA TENE

TESIS

PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERA FORTESTAL

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL

RÍOBAMBA – ECUADOR

2011

El Tribunal de Tesis certifica que el trabajo de investigación titulado “VALORACIÓN DEL MANEJO SUSTENTABLE DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN EL PÁRAMO DE SACHAGUAYCO, CANTÓN MOCHA, PROVINCIA DE TUNGURAHUA” de responsabilidad de la Srta. Egda. Olga María Sula Tene ha sido prolijamente revisado, quedando autorizada su presentación.

TRIBUNAL DE TESIS

Dr. Galo Montenegro Córdova

DIRECTOR

Ing. Norma Lara

MIEMBRO

ESCUELA SUPERÍOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL

Riobamba, Enero 2011

DEDICATORIA

A mis padres Federico Sula (+) y Francisca Tene, siendo ellos un ejemplo a seguir. Y en especial a mi hermano Federico Sula Tene (+) quién supo guiarme y apoyarme en cada paso para cumplir con los objetivos propuestos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de vivir y a mis padres que con su sacrificio y esfuerzo han permitido mi superación.

Mi profunda gratitud a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, especialmente a la Escuela de Ingeniería Forestal por abrir las puertas para mi superación y cumplir mi sueño más anhelado.

Al Director de Tesis Dr. Galo Montenegro Córdova y a la Ing. Norma Lara miembro, por su apoyo incondicional en el proceso de investigación.

Al Frente Sur Occidental, representado por el Ingeniero Danilo Tamayo quien supo darnos su apoyo durante el proceso de la elaboración de la tesis.

LISTA DE CONTENIDO

CAPÍTULO	CONTENIDO	PÁGINA.
	LISTA DE CUADROS	v
	LISTA DE GRÁFICOS	vi
	LISTA DE ANEXOS	vii
I.	TÍTULO	1
II.	INTRODUCCIÓN	1
	Justificación	2
	Objetivos	3
III.	REVISIÓN BIBLIOGRAFICA	4
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	20
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
VI.	CONCLUSIONES	44
VII.	RECOMENDACIONES	45
VIII.	RESUMEN	46
IX.	SUMMARY	47
X.	BIBLIOGRAFÍA	48
XI.	ANEXOS	49

LISTA DE CUADROS

N°	CONTENIDO	PÁGINA.
Cuadro 1.	Identificación de las especies existentes en la zona.	27
Cuadro 2.	Identificación del número de especies arbóreas.	28
Cuadro 3.	Identificación de las especies arbustivas.	29
Cuadro 4.	Porcentaje de vegetación herbácea.	30
Cuadro 5.	Propiedades y usos de las especies arbóreas	31
Cuadro 6.	Propiedades y usos de las especies arbustivas.	32
Cuadro 7.	Propiedades y usos de las especies herbáceas.	33
Cuadro 8.	Especies con mayor abundancia en el área de estudio para la comercialización en los diferentes mercados.	41
Cuadro 9.	Implementación de una organización para la producción y comercialización de plantas medicinales.	42

LISTA DE GRÁFICOS

Nº	CONTENIDO	PÁGINA.
Gráfico 1.	Porcentaje de vegetación arbórea.	28
Gráfico 2.	Porcentaje de vegetación arbustiva.	29
Gráfico 3.	Porcentaje de vegetación herbácea.	30
Gráfico 4.	Plantas más conocidas por la comunidad.	35
Gráfico 5.	Tiempo que utilizan las plantas medicinales	36
Gráfico 6.	Especies que cultivan	36
Gráfico 7.	Plantas que se industrializan en el mercado	37
Gráfico 8.	Principales especies de plantas medicinales comercializadas	38
Gráfico 9.	Cada que tiempo compra estas especies para comercializarlos	38
Gráfico 10.	Sectores que son extraídos estas especies	39
Gráfico 11.	Utiliza algunas de estas especies medicinales	40
Gráfico 12.	Cada que tiempo consume	40
Gráfico 13.	Para que tipo de enfermedades consume	41

LISTA DE ANEXOS

Nº CONTENIDO

1. Mapa de los puntos del inventario en el páramo de Sachaguayco.
2. Trabajo de campo – inventario.
3. Inventario de cada uno de los cuadrantes.
4. Formulario de campo para el registro de datos de oferta – demanda.

I. VALORACIÓN DEL MANEJO SUSTENTABLE DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES EN EL PÁRAMO DE SACHAGUAYCO, CANTÓN MOCHA, PROVINCIA DE TUNGURAHUA.

II. INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas forestales albergan la mayor riqueza biológica de nuestro planeta y en ellos habitan más de 1.200 millones de personas que dependen de los bosques y selvas como su principal medio de vida. Irónicamente más del 90 % de estas poblaciones sufren de niveles elevados de pobreza.

Los productos forestales no maderables por historia han contribuido de manera significativa a la seguridad alimentaria de la población ecuatoriana, ya sea ofreciendo productos para el consumo o en la generación de ingresos económicos a las familias. El conocimiento sobre la existencia y el uso de los PFNM que poseen varias de las comunidades indígenas y campesinas que habitan en el Ecuador, el cual es transmitido de generación a generación a través de sus costumbres y tradiciones y que corre el riesgo de perderse por el fenómeno migratorio de los últimos años.

En los últimos años, gobiernos, instituciones de investigación y otras organizaciones no gubernamentales han empezado a dar mayor atención al importante papel que juegan el aprovechamiento y comercialización de los PFNM en el desarrollo rural y a la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas forestales. Se estima, que el 80 % de la población rural mundial depende de productos medicinales provenientes de bosques y selvas para el cuidado de su salud y hasta el 25 % del ingreso proviene de la comercialización de PFNM.

La Mancomunidad de Municipios del Frente Sur Occidental está desarrollando diferentes programas con la finalidad de conservar los páramos y bosques ya que aparte del agua, el páramo nos brinda paisajes espectaculares, alimentos, productos forestales no maderables.

Estudios realizados en los años 1990 - 2005: el área de páramo de Sachaguayco ha disminuido en quince años en 104,5 hectáreas, el área estimada que se perderá entre el 2005 y el 2015 es de 68 hectáreas. La ausencia de una planificación territorial y políticas para el manejo de los recursos naturales de los cantones Mocha, Tísaleo, Quero, ha generado una progresiva reducción de las áreas de páramos.

Estos y otros hechos obligan a que instituciones y actores involucrados tomen conciencia de a fin de identificar conjuntamente las causas, efectos de manera mancomunada. Sin embargo su desarrollo está limitado por factores de orden ecológico, socioeconómico, tenencias de tierras y comercialización.

A. JUSTIFICACIÓN

Por la importancia que reviste el páramo y su adecuado manejo en el territorio que comprende el Frente Sur Occidental (FSO), Eco Ciencia a través del Proyecto Páramo Andino ha establecido relación con las organizaciones e instituciones que forman parte del FSO y ha puesto en consideración la experiencia y lecciones aprendidas en otras zonas del país para apoyar las iniciativas que se buscan implementar en la zona de páramos.

Con la valoración de los PFSNM, se pretende mejorar el nivel de vida de la comunidad de Atillo asentada en el páramo de Sachaguayco, con el fin de que estos recursos no se agoten y sean manejados de manera sostenible y sustentable y que la comunidad reciban los beneficios de un mercado justo de estos productos.

B. OBJETIVOS

1. Objetivo general

Valorar el manejo sustentable de los productos forestales no maderables en el páramo de Sachaguayco, Cantón Mocha, Provincia de Tungurahua.

2. Objetivos específicos

- a. Desarrollar un diagnóstico en la comunidad de Atillo que pertenece al páramo de Sachaguayco.
- b. Inventariar y seleccionar las especies potenciales de los PFSNM que existen dentro del área de estudio.
- c. Realizar un estudio de la utilización y usos de estas especies.
- d. Análisis de oferta y demanda de los productos no maderables.

III. REVISION BIBLIOGRAFICA

A. MANEJO SUSTENTABLE

1. Cómo seleccionamos y valoramos el PFM dentro del territorio y la vegetación

Cuando elegimos un recurso no maderable consideramos principalmente el uso que tradicionalmente se aplica al producto, pero también consideramos la existencia de una demanda clara que permita ofertar el producto y obtener ingresos económicos. Una vez seleccionado el producto, debemos ubicar su manejo dentro de un territorio claramente definido, puede ser que pretendamos manejar el producto no maderable.

En todo manejo de poblaciones silvestres debemos comprender y conocer muy bien el territorio, dividirlo en función de su verdadera vocación y seleccionar las zonas que sean más adecuadas en función de sus características y su accesibilidad.

Una vez que hemos reconocido la zona de trabajo, debemos ubicar exactamente los sitios en donde abunda el recurso, y recopilar la información disponible sobre el área. Cualquier estudio anterior, incluyendo cartas, mapas, listados florísticos, o inventarios forestales, y el conocimiento propio de los habitantes sobre el lugar y sobre la historia de explotación del recurso, es decir: ¿cómo, desde cuándo, cada cuánto, y cuánto se saca, se transforma y se vende? Esto es una referencia imprescindible para elaborar un plan de manejo.

B. PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

“Los productos forestales no madereros consisten en bienes de origen biológico (distintos de la madera), procedentes de los bosques, de otros terrenos arbolados y de árboles situados fuera de los bosques.” (FAO, 1999).

Los tres componentes de la definición de productos forestales no madereros se interpreten así:

Productos: Corresponde a bienes materiales y tangibles de origen biológico como plantas, animales y sus productos. Se excluyen los servicios ecológicos como ecoturismo y los beneficios forestales como protección de cuencas fluviales.

Forestales: Los PFNM han de derivar de los bosques y de sus usos analógicos de la tierra.

No madereros: Se excluye todas las materias leñosas, se excluyen por consiguiente madera, virutas o aserrín, carbón vegetal y leña, así como pequeños objetos de madera como utensilios, equipo doméstico y tallas de madera.(Añazco, M FAO 2004).

1. Importancia de los PFNM

1.1. Importancia socio- cultural

Recursos para la salud: Históricamente los PFNM han aportado a la salud de la humanidad, nuestro país ha contribuido con una especie de amplia trascendencia en el mundo de la medicina, la cascarilla o quinina *Chinchona sp.* que es el árbol nacional del Ecuador, representa un PFNM de importancia mundial, el descubrimiento de sus propiedades en la cura del paludismo o malaria constituye un hecho histórico, en 1635 el producto fue introducido en Europa para uso médico.

Valor cultural: Los PFNM cumplen un rol importante que va desde las antiguas costumbres de los pueblos y nacionalidades indígenas hasta las fiestas que se celebran actualmente por ejemplo, la nacionalidad Huaroani que habita los bosques tropicales húmedos del norte de la Amazonía ecuatoriana, utilizan el bejuco conocido con el nombre de Ayahuasca *Banisteriopsis miricata* en ceremonias shamáticas y en curación para inducir la ayuda de los espíritus “ver” y “conocer” la forma de curar el mal. (Mondragón 1997).

1.2. Importancia económica

Los PFNM se destacan de otros productos por la importante contribución que realizan para la economía familiar, local, regional, nacional y mundial. A nivel familiar los PFNM son fuentes

complementarias y en algunos casos alternas de ingresos, por ejemplo, en los mercados de la sierra es común encontrar frutos de capulí *Prunus serotina*.

El desarrollo de la ordenación forestal se ha centrado en la madera, considerado como principal producción económica de los bosques, marginando por ello otros productos, este cambio ha obedecido a una serie de cambios, como la goma, el chicle, y el copal han sido sustituidos por otros sintéticos. La domesticación de los PFNM como la palma de aceite, el caucho y el cacao que ahora se cultivan en plantaciones en gran escala como cultivos agrícolas, en lugar de aprovecharse del bosque natural.

El desarrollo de los PFNM para subsistencia o comercialización debe basarse en la explotación sostenible de los productos, para determinar los niveles de aprovechamiento biológicamente sostenibles de un producto, debe contarse con un conjunto mínimo de buena información sobre la especie del recurso: abundancia, distribución y biología reproductiva. (FAO 1999).

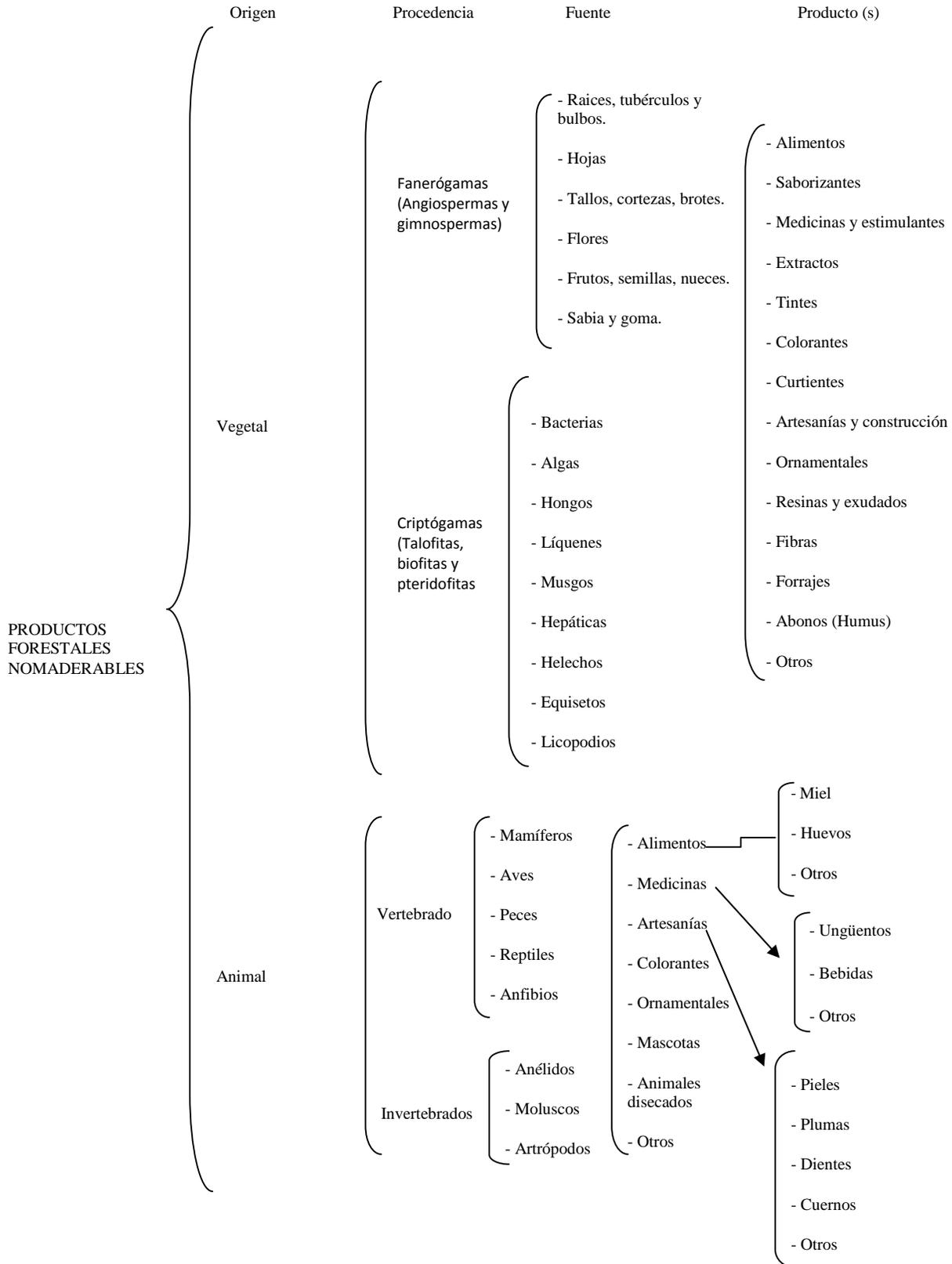
1.3. Importancia ecológica

El aporte ecológico de los PFNM es mediante la disminución en el uso de productos químicos, reduciendo la contaminación del aire, agua, suelo, flora y fauna. Especies como la ortiga, el guanto, marco, eucalipto y otras son utilizadas en la elaboración de sustancias para combatir ciertos hongos e insectos que atacan a determinados cultivos agrícolas. (FAO 2004).

2. Clasificación

Al igual que en la definición, no existe una clasificación única de los PFNM, ésta dependerá de varios factores, entre ellos el nivel de escala de estudio y/o presentación o profundización que se desee, también depende del o los objetivos que se pretenda lograr (FAO 2004).

a. Clasificación de los PFSM de acuerdo a su origen



b. Clasificación funcional

Esta clasificación permite hacer una valoración de la importancia utilitaria de los PFSNM para los pueblos campesinos, entender cómo dicho aprovechamiento puede contribuir a la mejora económica de las poblaciones locales y a visualizar el potencial de conservación de los recursos naturales que puede representar su adecuado manejo. Alimentos y bebidas para su venta en mercados regionales y nacionales: hongos diversos, mieles silvestres, raíces y tubérculos, numerosas semillas y frutillas, innumerables hierbas, tallos y flores comestibles. (http://www.portalagrario.gob.pe/rrnn_f_madno.shtml).

1) Instrumentos rituales

Numerosos tallos y flores de uso ceremonial, así como cortezas y resinas aromáticas utilizadas en celebraciones solemnes, como el copal; o bien, los casos del musgo y heno usados en los arreglos navideños.

2) Especias

Caso del jengibre, orégano, romero, diversos tipos de pimientas, canela, hinojo, anís, por citar sólo algunos de los más conocidos que aún son extraídos de poblaciones silvestres o de plantaciones naturales bajo manejo.

3) Insumos industriales

Referido a esencias, colorantes y taninos empleados en la fabricación de perfumes, jabones y alimentos; también una cantidad importante de especies de donde la industria farmacéutica obtiene los "principios activos" para medicamentos, anticonceptivos y productos de belleza.

4) Ornamentales

Las orquídeas y muchas otras flores que se comercializan "vivas" o secas, así como plantas para venta en maceta. También partes de plantas de uso decorativo.

c. Los PFNM, según sus usos genéricos

1) **Alimentos y bebidas.-** Para su venta en mercados regionales y nacionales: hongos diversos, mieles silvestres, raíces y tubérculos, numerosas semillas y frutillas, innumerables hierbas, tallos y flores comestibles.

2) **Medicina tradicional.-** Una increíble cantidad de especies vegetales que forman parte de la cultura "herbolaria" tradicional de los pueblos campesinos, en cierta medida adoptada en el medio urbano a través de la llamada "medicina naturista". (<http://quin.unep-wcmc.org/forest/ntfp/ntfps.cfm?displang=esp>)

3. Los PFNM y la conservación

Generalmente forman parte de la vegetación natural, es decir, de los ecosistemas de bosque, selvas y semidesiertos, si bien originalmente bajo la denominación de PFNM se hacía referencia únicamente a especies "silvestres" de recolección, dicho concepto se ha venido ampliando en la medida que avanza cada vez más en el desarrollo de técnicas de domesticación, lo que incluye opciones de crear viveros *in situ*. (<http://quin.unep-wcmc.org/forest/ntfp/ntfps.cfm?displang=esp>).

C. PARAMOS

Se estima que el 4% de la superficie del país corresponde a los páramos, cumplen importantes funciones hidrológicas, ecológicas, económicas y culturales especialmente para las comunidades indígenas asentadas en la región interandina, el sobrepastoreo, las quemadas constantes, la expansión de la frontera agrícola, representan amenazas constantes para estos ecosistemas. En los páramos existen varias especies que brindan PFNM que son utilizados desde mucho tiempo atrás, por ejemplo la valeriana de la cual se utiliza la corteza de la raíz con fines medicinales especialmente para desórdenes del sistema nervioso, así como el mortiño *Vaccinium floribundum*, cuyo fruto se utiliza en la preparación de la colada morada.

1. Tipos de páramo en el Ecuador

Los varios intentos de clasificación ecológica del país han incluido diferentes tipos de páramo en ellos, las características fundamentales que unen a los páramos en el Ecuador, hay una variabilidad notable que viene dada por factores naturales y antropogénicos de diversa naturaleza.

a. Páramo de pajonal

Los páramos de pajonal se encuentran en todas las provincias del país donde hay este ecosistema y cubren alrededor del 70 % de la extensión del ecosistema en el Ecuador, la calidad de “natural” de este tipo de páramo, el más típico de todos, es un tema de discusión. Es obvio que nadie ha sembrado los pajonales y por lo tanto el ecosistema es natural, pero también es cierto que las acciones humanas sobre la vegetación original la han transformado, por lo menos en parte, en los pajonales actuales (LEÓN-YÁNEZ 1999).

b. Páramo de frailejones

En el Ecuador está restringido a los páramos norteños de las provincias del Carchi y Sucumbíos, con una mancha pequeña y excepcional en los páramos de los Llanganates que no corresponden estrictamente a páramo sino más bien a un bosque andino. (CARRIÓN, J. 2000).

c. Páramo herbáceo de almohadillas

En algunos sitios el pajonal no domina y es reemplazado por plantas herbáceas formadoras de almohadillas que pueden llegar a cubrir prácticamente el 100 % de la superficie. A diferencia de lo que sucede en el páramo pantanoso, estas plantas no se encuentran en terreno cenagoso y en asociación con otras plantas propias de estos sitios, sino formando almohadillas duras, especialmente de los géneros *Azorella*, *Werneria* y *Plantago*.

d. Páramo seco

Por condiciones climáticas que se han visto potenciadas por acciones humanas, ciertas zonas parameras presentan una notable disminución en la precipitación. El pajonal relativamente ralo está dominado por *Stipa* y otras hierbas que deben ser resistentes a la desecación como *Orthrosanthus* y *Buddleja*. Las mayores extensiones de este tipo se encuentran en el sur de Azuay y el norte de Loja, donde hay una estacionalidad más marcada. La influencia humana en la conformación actual de este tipo de páramo parece obvia pero no ha sido documentada sistemáticamente.

2. Formas de vida

Se pueden clasificar las plantas de los páramos en formas de vida que responden a sus adaptaciones más notables.

a. Rosetas gigantes

Como su nombre lo indica, son plantas conspicuas que poseen una corona de hojas grandes al final de un tallo que puede ser bastante alto, los representantes más típicos de esta forma de vida son los frailejones varias especies del género *Espeletia* y otros muy cercanos en la familia Asteraceae, los individuos más altos pueden alcanzar más de 10 m. Otra roseta gigante es la achupalla, perteneciente a varias especies dentro del género *Puya* sp. Bromeliaceae, algunas de las cuales son típicas de páramo. La densa vellosidad en las flores, que en conjunto constituyen una inflorescencia gigante que sale desde la roseta, protege a las flores jóvenes del frío. Estas plantas también pueden llegar a tener dimensiones impresionantes (hasta 4 m), son uno de los alimentos preferidos por el oso de anteojos. (ACOSTA SOLÍS 1985).

b. Penachos

Los penachos son las plantas que forman el pajonal, estas especies pertenecen a la familia de las poáceas dentro de varios géneros: *Stipa*, *Calamagrostis*, *Festuca* y *Cortaderia*, y algunas ciperáceas *Rhynchospora*, *Carex*, la forma de las hojas es especialmente apropiada para no perder agua por transpiración en un sitio que carece de agua aprovechable durante varias horas al día. Se pueden ver en el Chimborazo, por ejemplo, penachos aferrados tenazmente a lo poco de suelo que queda, formando una columna sobre el terreno profundamente erosionado. Las hojas muertas ayudan en la protección, mantienen los nutrientes dentro de la estructura y forman un tipo de “suelo colgante” ya que se descomponen y fomentan el crecimiento de raíces que crecen adentro mientras la planta se desarrolla. (CARRIÓN, J. 2000).

c. Rosetas sin tallo

Las rosetas sin tallo son mucho menores a las anteriores y su corona de hojas permanece pegada al suelo, aprovechando aparentemente el calor de la tierra y la protección de la vegetación circundante. Las inflorescencias están contra el suelo, sobre el lecho de hojas, o salen en un tallo delgado. La representante más típica de esta forma de vida es la achicoria, cuya flor amarilla o blanca crece pegada a la corona de hojas, que a su vez está contra el suelo. El nombre científico es *Hypochaeris sessiliflora* la amarilla e *Hypochaeris sonchoides* la blanca, ambas asteráceas.

d. Almohadillas

En ciertos páramos las almohadillas pueden cubrir varias hectáreas sin prácticamente dejar que otras formas de vida cubran parte del suelo, algunas pueden tener una estructura muy rígida. Las almohadillas generan un microclima menos frío en su interior, donde se protegen los órganos jóvenes de la planta (LEÓN-YÁNEZ 1999).

e. Árboles

A pesar de que al pensar en páramos los pajonales dominan la visión, hay varias especies arbóreas que crecen a grandes altitudes y se encuentran aisladas o como parte de los remanentes boscosos en los páramos. Los yaguales o pantzas, del género de rosáceas *Polylepis*, también conocidos como árboles de papel, queñoas o colorados, son los árboles que alcanzan mayores altitudes en las montañas, el nombre *Polylepis* significa “muchas escamas” y se refiere a corteza especial de estas plantas, cubiertas por escamas grandes y rojizas semejantes a papel.

D. INVENTARIOS FORESTALES

El inventario forestal es el método usado para conocer la información florística de los bosques naturales tropicales obteniendo información cualitativa y cuantitativa de acuerdo a objetivos previstos y a la exactitud requerida en un determinado punto en el tiempo. Los inventarios forestales constituyen la parte fundamental de la planificación de la ordenación forestal con fines de aprovechamiento y manejo sostenible, ya que permiten determinar de manera cualitativa y cuantitativa el potencial del recurso forestal.

En términos cualitativos, el inventario permite conocer la variación de la masa forestal en los diferentes estratos o ecosistemas, así como determinar la variación florística del bosque y las características intrínsecas de las especies registradas. En términos cuantitativos, el inventario determina el número de especies por unidad de área y las variables dasométricas, como DAP, altura comercial y altura total de los individuos inventariados. ([http:// los-inventarios-forestales-y-la-certificación-de-bosques](http://los-inventarios-forestales-y-la-certificación-de-bosques)).

1. Diseño del inventario

Para el diseño de la parcela existen los cuatro tipos de muestras de probabilidad, de uso más común son:

a. Muestra aleatoria simple

Las parcelas están seleccionadas completamente al azar sin ningún criterio subjetivo, cada elemento (cada parcela posible) de la población del bosque tiene la misma probabilidad de entrar en la muestra. Se necesita una lista completa de todos los elementos de la población, normalmente se utiliza un mapa del áreas si el bosque consiste de 5000 elementos (parcelas posibles), se selecciona con una calculadora números al azar entre 1 y 5.000, ignorando los números que se seleccionen dos veces. Se necesita un punto de referencia en el campo con coordenadas geográficas conocidas, a partir de ese punto se ubica la primera parcela estableciendo un azimut y una distancia desde el punto de referencia .La segunda parcela está ubicada utilizando la primera parcela como punto de referencia y así sucesivamente (THORSTEN, J 2000).

b. Muestra sistemática

En este muestreo, solamente el punto inicial es seleccionado al azar, se establece una red de carriles con un azimut definido y una distancia definida entre carriles, a menudo se muestra una línea base sobre la cual se trazan perpendicularmente los carriles a la distancia calculada, las parcelas del inventario se ubican en el curso de los carriles, también a una distancia definida entre parcelas. La distribución sistemática de las parcelas por toda el área del bosque con una cuadrícula asegura una buena representación de la población en el muestreo. Es recomendable por tanto, alinear los carriles de un inventario sistemático perpendicularmente a esteros o filos de colinas, la muestra debe ser estructurada de manera que evite la periodicidad de la población.

c. Muestra estratificada

La población de interés está dividida en sub- poblaciones, las razones más comunes para aplicar la estratificación de u inventario forestal son para aumentar la precisión de las estimaciones de los parámetros de las poblaciones, si una población es heterogénea, la idea

principal es dividirla en sub poblaciones que sean internamente más homogéneas. Y obtener estimaciones con una precisión determinada para cada una de la sub- poblaciones, se debe tener información precisa sobre el área total de cada estrato, la información se obtiene de mapas, imágenes satelitarias y fotos aéreas (THORSTEN, J 2000).

d. Muestra de agrupación

Se divide el bosque en unidades primarias, pero no se toma las muestras, luego dentro de las unidades seleccionadas se realiza un muestreo aleatorio o sistemático, como segunda etapa, las unidades de muestreo de la segunda etapa se llaman unidades secundarias, la agrupación de 3, 5,7 o más parcelas de un inventario forestal en un conglomerado incluyen dos etapas de muestreo:

- La selección de los conglomerados (unidades primarias = unidades de muestreo).
- La selección de las por ejemplo 3 parcelas (unidades secundarias) que representan el sub muestreo dentro del área cubierto por el conglomerado.

2. Forma de la parcela

Por lo general las parcelas tienen forma cuadrada, rectangular o circular, para determinar la forma para las condiciones de un bosque, se toma en cuenta el tiempo (costos) para establecer las parcelas, razón perímetro/superficie de la parcela y facilidad de ubicación en el campo, la parcela circular es relativamente fácil de establecer y tiene un perímetro pequeño en relación a su superficie. El establecimiento de parcelas cuadradas o rectangulares anchas en terreno con topografía difícil requiere mucho tiempo, y bajo las condiciones del bosque tropical pocas veces resultan parcelas con tamaño preciso (THORSTEN, J 2000).

3. Tamaño de la parcela

Para determinar el tamaño de la parcela se debe considerar la distribución de la población y el teorema del límite central, eficacia estadística, costos para establecer la parcela y facilidad de establecimiento.

4. Número de parcelas

El número de parcelas es fundamental para conseguir que los resultados sean precisos, la precisión se mide mediante el error de muestreo de una estimación; cuanto menor es el error de muestreo más precisa es la estimación. Un gran número de parcelas reduce el error de muestreo. Con frecuencia se diseñan los inventarios para obtener un error específico de muestreo (normalmente de 10 a 20%) y por eso es importante conocer cuántas parcelas se van a utilizar.

El número real de parcelas necesarias depende del nivel de precisión requerido; la variabilidad del recurso, las poblaciones muy variables requieren más parcelas que las homogéneas para obtener el mismo error de muestreo, y el costo de acceder y enumerar cada parcela. Una guía muy general sería que una muestra de más de 30 parcelas sería aceptable y que no lo sería, probablemente, una de menos de cinco. (THORSTEN, J 2000).

E. METODOS ECONÓMICOS

Los métodos económicos se refieren al potencial cada vez más reconocido de los PFNM para el desarrollo de nuevas industrias, mercados y fuentes de ingresos, y a los estudios de evaluación. No están diseñados como métodos biométricamente sólidos porque no incluyen la evaluación directa del recurso, utilizando en cambio la información del mercado (econometría). Sin embargo, pueden ser importantes en el diseño del inventario de PFNM, porque esta información influye en las decisiones de la ordenación.

Los estudios de mercados e ingresos evalúan el potencial de generación de ingresos de los PFNM a través de la investigación de mercados, ya sea convencionalmente, en gran escala, o utilizando métodos participativos a escala de la comunidad. El estudio de las relaciones entre los ingresos locales y el uso de los PFNM, reuniendo la información sobre niveles de recolección y precio.

Uno de los primeros aspectos que tenemos que tomar en cuenta, cuando nos interesa manejar un PFNM, es ubicar y caracterizar el ambiente de donde se extrae el producto y conocer a fondo el sistema tradicional de manejo y/o extracción que se aplica, este sistema tradicional está asociado a una serie de acuerdos comunitarios y arreglos entre los interesados. La sobreexplotación puede ser consecuencia de una demanda y extracción creciente del producto, que no corresponde con el potencial de oferta; o bien puede deberse a un error en la técnica de extracción, que impide que se regenere o restablezca la especie.

Sobre la base de los márgenes individuales de comercialización, también es posible calcular la proporción del precio final capturada por los diferentes actores en la cadena, lo que da una idea del grado de equilibrio en la forma en que se divide la ganancia. No se pudo realizar este análisis para cada producto, debido a que el cálculo es difícil si se trata de productos elaborados al pasar a través de la cadena de abastecimiento. (<http://www.coinbio.org/Capacitacion/CursoPFNM.pdf>)

a. Estudio de mercado

El mercado se refiere a dos ideas relativas a las transacciones comerciales, por una parte se trata de un lugar físico especializado en las actividades de vender y comprar productos y en algunos casos servicios, en este lugar se instalan distintos tipos de vendedores para ofrecer diversos productos o servicios, en tanto que ahí concurren los compradores con el fin de adquirir dichos bienes o servicios, aquí el mercado es un lugar físico.

La concepción de ese mercado es entonces la evolución de un conjunto de movimientos a la alza y a la baja que se dan en torno a los intercambios de mercancías específicas o servicios y

además en función del tiempo o lugar, aparece así la delimitación de un mercado de productos, un mercado regional, o un mercado sectorial. En función de un área geográfica, se puede hablar de un mercado local, de un mercado regional, de un mercado nacional o mundial

El mercado visto así puede presentar un conjunto de rasgos que es necesario tener presente para poder participar en él y, con un buen conocimiento, incidir de manera tal que los empresarios no pierdan esfuerzos ni recursos. Visto lo anterior, cualquier proyecto que se desee emprender, debe tener un estudio de mercado que le permita saber en qué medio habrá de moverse, pero sobre todo si las posibilidades de venta son reales y si los bienes o servicios podrán colocarse en las cantidades pensadas, de modo tal que se cumplan los propósitos del empresario.

b. Objetivos del Estudio de Mercado

Un estudio de mercado debe servir para tener una noción clara de la cantidad de consumidores que habrán de adquirir el bien o servicio que se piensa vender, dentro de un espacio definido, durante un periodo de mediano plazo y a qué precio están dispuestos a obtenerlo. Adicionalmente, el estudio de mercado va a indicar si las características y especificaciones del servicio o producto corresponden a las que desea comprar el cliente. Nos dirá igualmente qué tipo de clientes son los interesados en nuestros bienes, lo cual servirá para orientar la producción del negocio. Finalmente, el estudio de mercado nos dará la información acerca del precio apropiado para colocar nuestro bien o servicio y competir en el mercado, o bien imponer un nuevo precio por alguna razón justificada.

1) Oferta

La oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que se ponen a la disposición del público consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar para que, en función de éstos, aquél los adquiera. Así, se habla de una oferta individual, una de mercado o una total.

En el análisis de mercado, lo que interesa es saber cuál es la oferta existente del bien o servicio

que se desea introducir al circuito comercial, para determinar si los que se proponen colocar en el mercado cumplen con las características deseadas por el público, dada la evolución de los mercados, existen diversas modalidades de oferta, determinadas por factores geográficos o por cuestiones de especialización. Algunos pueden ser productores o prestadores de servicios únicos, otros pueden estar agrupados o bien, lo más frecuente, es ofrecer un servicio o un producto como uno más de los muchos participantes en el mercado.

2) Demanda

La demanda se define como la respuesta al conjunto de mercancías o servicios, ofrecidos a un cierto precio en una plaza determinada y que los consumidores están dispuestos a adquirir, en esas circunstancias. En este punto interviene la variación que se da por efecto de los volúmenes consumidos, a mayor volumen de compra se debe obtener un menor precio.

La demanda tiene, adicionalmente, modalidades que ayudan a ubicar al oferente de bienes y servicios, en función de las necesidades de los demandantes, en primer lugar hay bienes y servicios necesarios y bienes y servicios superfluos, de lujo o no necesarios. Para el caso de los bienes necesarios se trata de productos o servicios indispensables para el cliente, con los cuales satisface sus necesidades más importantes.

IV. MATERIALES Y METODOS

A. CARACTERISTICAS DEL LUGAR

1. Localización:

La presente investigación se realizó en los Páramos de Sachaguayco Cantón Mocha, Provincia de Tungurahua.

2. Ubicación geográfica¹:

Altitud: 3730 msnm.

Latitud: 1° 24' 13" Sur

Longitud: 78° 45' 00" Occidental

3. Características climáticas:

Temperatura media anual: 10° - 15 °C

Precipitación media anual: 2500 a 5000 mm.

Humedad relativa: 75%

4. Clasificación ecológica:

Según la clasificación ecológica de Holdridge (1984), se encuentra ubicada en el piso altitudinal Montano, en la zona de vida Bosque Húmedo Sub-Alpino (bhSA), Páramo pluvial Sub Alpino (ppSA).

¹Datos del Frente Sur Occidental(FSO)

B. MATERIALES

1. Materiales para oficina

Botas de caucho e impermeables, libreta para campo, papel periódico, marcadores, cartas topográficas, cinta métrica, estacas, fundas, piola, lápiz, paleógrafos y materiales para oficina.

2. Equipos

GPS, cámara digital, computadora.

C. METODOLOGÍA

1. Para cumplir con el primer objetivo:

Se realizó una reunión de información y planificación con el presidente de la comunidad de Atillo (Provincia de Tungurahua) y a su vez con la participación activa de los miembros se planificó reuniones con el fin de informar sobre el presente trabajo, del cual se obtuvo un compromiso voluntario de la mayoría de los jefes de familia.

El diagnóstico fue ejecutado cumpliendo las siguientes actividades:

a. Visitas al campo

Se realizaron salidas al campo con la finalidad de efectuar el reconocimiento de la zona y el estudio del bosque que pertenece al Páramo de Sachaguayco.

b. Toma de información

Para el diagnóstico se tomaron los aspectos: físicos, bióticos y socioeconómicos, se realizó encuestas para tener una línea base, la misma que se validó con los estudios realizados anteriormente en la Mancomunidad del Frente Sur Occidental (2007).

2. Para cumplir con el segundo objetivo

a. Reconocimiento del lugar de estudio

Se recorrió el área a ser inventariada para determinar la ubicación y trazado de la parcela, se consideró en detalle la vegetación y la altura, ya que, el Páramo de Sachaguayco abarca una parte que corresponde al bosque y en su totalidad la zona de pajonal. La parte que corresponde al bosque su relieve y topografía tienen pendientes pronunciadas hacia la quebrada (Anexo 1).

b. Diseño del inventario

Dentro de las 2 hectáreas existentes del bosque secundario se procedió a inventariar las especies vegetales comprendidas un área de 0.7 hectáreas que corresponde al 3,5 % del área total, el inventario se realizó por el método del transecto lineal el cual se subdividió en 7 parcelas de forma cuadrada paralelo a la vía de acceso, el cual se lanzó una línea madre o punto de partida del cual se tomó 2 metros a cada lado de la línea. Los cuadrantes se trazaron de 10X10 m, se utilizó una piola y en cada vértice se plantó las estacas, se tomó datos de altitud y coordenadas geográficas con la ayuda de un GPS, de igual forma se procedió con los siguientes cuadrantes cada 30 m.

c. Medición de DAP y altura de las especies.

Instalado el transecto se procedió a tomar datos y características según los estratos:

- Estrato alto que corresponde a las especies arbóreas, de las cuales se tomó los valores de importancia como altura, DAP. Para la medición del DAP se utilizó la cinta métrica y para la altura se aplicó el método del lápiz.
- Estrato medio que corresponde a las especies arbustivas del cual se hizo el conteo de cada especie.
- Estrato bajo que corresponde a las especies herbáceas, para lo cual se utilizó una varilla en forma cuadrada con una dimensión de 1m² y se lanzó en el cuadrante por tres ocasiones en la cual se realizó el conteo de las especies existentes.

Se utilizó la metodología de (CERÓN 1993), para el tipo de vegetación la siguiente nomenclatura:

- AR Árbol maderable
- Ar Arbusto
- hr Hierba.

3. Para cumplir con el tercer objetivo

Para el estudio de la utilización y usos de los PFNM dentro del área de estudio, se procedió a recolectar las especies existentes en cada uno de los transectos para identificarlos y establecer así las categorías de importancia según sus cualidades y usos. Mediante consulta bibliográfica en el Herbario Nacional y entrevistas en los diferentes mercados de la ciudad de Ambato, lugares donde se comercializan estas plantas medicinales se identificaron así los beneficios y bondades de las especies que existen en mayor cantidad.

4. Para cumplir con el cuarto objetivo

a. Estudio de mercado (oferta- demanda)

Para cumplir con este objetivo se realizó una encuesta a los miembros de la Comunidad de Atillo así como a los intermediarios y consumidores finales en los diferentes mercados de la ciudad de Ambato para verificar las especies que son las más conocidas y utilizadas.

Partiendo de que no todos los mercados ofrecen las mismas oportunidades de éxito para el pequeño productor; por medio del Frente Sur Occidental (FSO) el objetivo principal es determinar que mercado ofrece mejores oportunidades para la comercialización. El estudio trató de identificar el verdadero potencial de los diferentes tipos de mercados se puede acceder, para así determinar cuál de ellos ofrece mejores condiciones en la comercialización sostenible de los productos. Para lo cual se realizó entrevistas a los mercados de la ciudad de Ambato: Mercado Central, Primero de Mayo, Mercado Sur, Mercado Mayorista, Mercado Urbina, Feria de Mocha.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO

1. Cobertura y localización

La situación actual y economía de la comunidad de Atillo es de clase baja, ya que la mayoría de su población son de escasos recursos económicos y las principales actividades a las que se dedican es a la agricultura y ganadería. Además el fenómeno migratorio que se produce en el país también es reflejado en la comunidad, ya que se estima que aproximadamente 100 miembros de diferentes familias ha tenido que salir a las grandes ciudades y del país en busca de nuevas fuentes de trabajo, que les permita mejorar las condiciones de vida para su familia.

a. Ubicación geográfica

La comunidad de Atillo forma parte de los Páramos de Sachaguayco pertenece al Cantón Mocha, Provincia de Tungurahua, se encuentran ubicado geográficamente en los siguientes límites:

- Al norte el río Olalla, por la mitad de pampas de Salasaca; hasta las estribaciones del Carihuairazo.
- Al sur la Loma Chillabullo, hasta las estribaciones del Carihuairazo.
- Al este están las propiedades de los 6 hacendados (frontera agrícola)
- Al oeste el nevado Carihuairazo en su cumbre con 5020m.

b. Geología

El suelo es de estructura granular de color negro.

c. Hidrología

La zona del páramo tiene una relevante importancia por su producción hídrica que son utilizados para el regadío, abasteciendo a más de 5000 usuarios de los Cantones de Mocha. Tisaleo, Cevallos, Quero y Pelileo.

2. Aspecto biótico

a. Flora

Las formaciones vegetales según los estudios (F.S.O 2008) y de acuerdo a las visitas de campo realizadas en la zona, el páramo de Sachaguayco se encuentra conformada por 3 formaciones vegetales, las mismas que se describen a continuación:

1) Zona de bosques y chaparros

Los bosques nativos están localizados sobre los 3.500 hasta los 4.600 msnm, en las estribaciones de las lomas Santa Rosa, Caguito, Monte Negro y Limpiapungo principalmente; junto a las quebradas como Sachaguayco, Carboneria, el Tingo, y la vaquería; mayoría están asentados en suelos profundos con mucha humedad y abarca una superficie aproximadamente 2353.18 has, constituye un complejo formado por árboles pequeños como: Yagual *Polylepis incana*, Piquil *Gynoxys hallii*, Chachacoma *Escallonia myrtilloides*.

Las zonas de chaparros (arbustos) están ocupando en gran cantidad de superficie especialmente en el sector medio y bajo del páramo, en especial en las cercanías de los ríos, quebradas y otros; las especies predominantes son las siguientes: Mortiño *Vaccinium florifundun*, Chilcas *Baccharis latifolia*, Quishuar *Buddleja incana*, Achupallas *Puya sp.*

2) Zona de pajonales

En esta zona encontramos pastos naturales, que constituyen la mayoría de la superficie del ecosistema páramo, donde encontramos Paja *Stipa ichu*, la cual se asocia con las almohadillas *Azorella scirpu*, Achicoria de páramo *Hypochoeris sessiliflora*, etc.

b. Fauna

Mamíferos: Conejo, lobo, venado de cola blanca, asimismo existe ganado ovino, caballar y burros, la forma de pastoreo de los animales es de carácter extensivo, sin ningún tipo de control.

Aves: Curiquingue, guarro, gavián, pato de páramo, colibrí, mirlo.

Invertebrados: Escarabajos, saltamontes, mariposas.

4. Aspecto socio-económico

a. Vivienda

La vivienda típica es diseñada principalmente de acuerdo a las condiciones climáticas y para su construcción se utiliza diversos materiales dependiendo de las facilidades que cada propietario disponga, las casas principalmente son construidas de ladrillo mayormente, y pocas de paja.

b. Salud

Las condiciones de salud son muy precarias ya que las comunidades y vaqueros que habitan en el lugar no cuentan con un centro de salud cercano, en casos de emergencia bajan al centro del Cantón Mocha. (Datos extraídos de las encuestas realizadas en la comunidad del sector).

c. Educación

La comunidad se encuentran cuenta con una escuela de educación primaria, la misma, que no posee una infraestructura adecuada para la educación de los niños. (Escuela Fiscal Germán Barona). Entre sus necesidades falta de docentes, aulas.

d. Servicios públicos básicos

Los predios existentes dentro de la zona de estudio no cuentan servicios de alcantarillado por lo que se sigue utilizando el sistema de letrinas, igualmente no cuentan con agua potable ni la infraestructura de purificación del agua para el consumo humano, el único servicio con el que cuenta las comunidades es el sistema de energía eléctrica.

e. Vías de transporte

En cuanto a la vías, el paramo de Sachahuayco cuenta con una vía de segundo orden la misma que empieza en el centro del cantón Mocha, pasa por la comunidad Atillo y llega a la parte alta del paramo, no existen vías alternas, y caminos de herradura existe en las partes internas del paramo. El transporte es deficiente por lo que los habitantes del área de estudio tienen que acudir a los fletes de camionetas que se encuentran en el cantón.

B. INVENTARIO

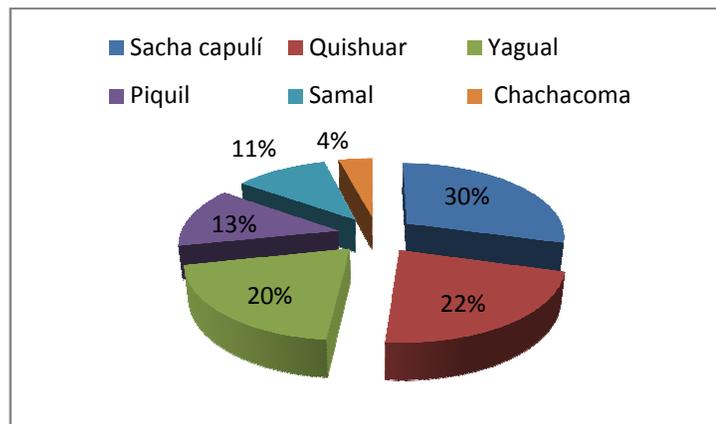
El área inventariada está ubicada a una altitud de 3500 – 3788 msnm y comprende una superficie de 0.7 hectáreas, que abarca los siete parcelas y se cuantificó 398 individuos, 20 familias.

Cuadro 01. Identificación de las especies existentes en la zona.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	Sacha capulí
Buddlejaceae	<i>Buddleja incana</i>	Quishuar
Rosaceae	<i>Polylepis incana Kunth</i>	Yagual
Asteraceae	<i>Gynoxis hallii Hieron</i>	Piquil
Myrsinaceae	<i>Myrsine andina</i>	Samal
Escalloniaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Chachacoma
Polygalaceae	<i>Monnina aestuans</i>	Iguilán
Clusiaceae	<i>Hypericum laricifolium</i>	Romerillo
Ericaceae	<i>Vaccinium florifundun</i>	Mortiño
Asteraceae	<i>Loricaria ilinissae Benth</i>	Cipresillo
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia Ruiz & Pav</i>	Chilca
Rosaceae	<i>Rubus glabratus Kunth</i>	Mora silvestre
Piperaceae	<i>Piper angustum Rudge</i>	Matico
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Llantén
Poaceae	<i>Stipa ichu</i>	Paja
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia arcuata</i>	Achupalla
Asteraceae	<i>Bidens andicola Kunth</i>	Ñachag
Asteraceae	<i>Solanum nigrum</i>	Hierba mora
Lamiaceae	<i>Salvia officinalis L</i>	Salvia
Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense Kunth</i>	Caballo chupa
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Ortiga blanca
Fabaceae	<i>Phaseolus dumosus Macfad</i>	Trinitaria
Asterácea	<i>Taraxacum officinale Weber</i>	Diente de león
Polygonaceae	<i>Rumex fueginus Phil</i>	Lengua de vaca
Valerianaceae	<i>Valeriana decusata</i>	Valeriana
Gentianaceae	<i>Gentiana sedifolia</i>	Amor sacha
Asteraceae	<i>Hypochaeris sessiliflora Kunth</i>	Achicoria de páramo

Cuadro 02. Identificación del número de especies arbóreas.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	# DE ÁRBOLES	# DE ESPECIES	%
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	Sacha capulí	13	1	29
Buddlejaceae	<i>Buddleja incana</i>	Quishuar	10	1	22
Rosaceae	<i>Polylepis incana Kunth</i>	Yagual	9	1	20
Asteraceae	<i>Gynoxis hallii Hieron</i>	Piquil	6	1	13
Myrsinaceae	<i>Myrsine andina</i>	Samal	5	1	12
Escalloniaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Chachacoma	2	1	4
TOTAL			45	6	100

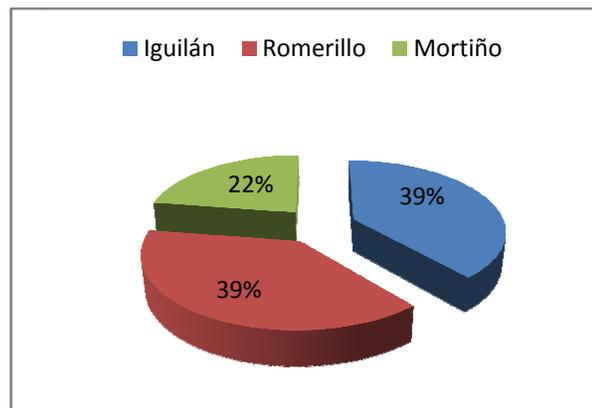
**Gráfico 01.** Porcentaje de vegetación arbórea.

En el gráfico 01, observamos dentro del Páramo de Sachaguayco, las especies con mayor dominancia es el Sacha capulí *Vallea stipularis* con un 30%, el 22% se encuentra el Quishuar *Buddleja incana*, el 20% Yagual *Polilepis incana Kunth*, el 13% Piquil *Gynoxis hallii Hieron*, mientras que el 11% corresponde a Samal *Myrsine andina*, el 4% Chachacoma *Escallonia myrtilloides*.

La especie con mayor dominancia Sacha capulí debido a un alto porcentaje de regeneración natural, del cual se tomaron en cuenta todos aquellos que tienen un diámetro de 10 cm ya que estos tienen una mayor probabilidad de sobrevivir a las condiciones climáticas y a los animales que existen en el sector, mientras que el Quishuar con el 17% su diámetro promedio 0.50cm con una altura promedio 6.50m.

Cuadro 03. Identificación del número de especies arbustivas.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	TOTAL	%
Polygalaceae	<i>Monnina aestuans</i>	Iguilán	14	24
Clusiaceae	<i>Hypericum laricifolium</i>	Romerillo	14	24
Ericaceae	<i>Vaccinium florifundun</i>	Mortiño	8	14
Asteraceae	<i>Loricaria ilinissae Benth</i>	Cipresillo	8	14
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia Ruiz & Pav</i>	Chilca	9	16
Rosaceae	<i>Rubus glabratus Kunth</i>	Mora silvestre	5	8
Σ			58	100

**Gráfico 02.** Porcentaje de vegetación arbustiva.

En el gráfico 02, observamos las especies arbustivas con mayor dominancia con el 39% Romerillo *Hypericum laricifolium* y Iguilán *Monnina aestuans* no así el Mortiño *Vaccinium florifundun* con el 22%. En la zona de páramo la especie con mayor dominancia es el Romerillo debido a su adaptación a climas fríos y húmedos.

Cuadro 04. Identificación del número de especies herbáceas.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	TOTAL	%
Piperaceae	<i>Piper angustum Rudge</i>	Matico	49	17
Asteráceae	<i>Bidens andicola Kunth</i>	Ñachag	42	14
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Llantén	26	9
Lamiaceae	<i>Salvia officinalis L</i>	Salvia	24	8

Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense Kunth</i>	Caballo chupa	23	8
Urticaceae	<i>Úrtica dioica</i>	Ortiga blanca	22	7
Fabaceae	<i>Phaseolus dumosus Macfad</i>	Trinitaria	21	7
Asterácea	<i>Taraxacum officinale Weber</i>	Diente de león	20	7
Polygonaceae	<i>Rumex fueginus Phil</i>	Lengua de vaca	13	4
Asterácea	<i>Solanum nigrum</i>	Hierba mora	12	4
Valerianaceae	<i>Valeriana decusata</i>	Valeriana	11	4
Poaceae	<i>Stipa ichu</i>	Paja	11	4
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia arcuata</i>	Achupalla	9	3
Gentianaceae	<i>Gentiana sedifolia</i>	Amor sacha	7	2
Asteraceae	<i>Hypochaeris sessiliflora Kunth</i>	Achicoria de páramo	5	2
Σ			295	100

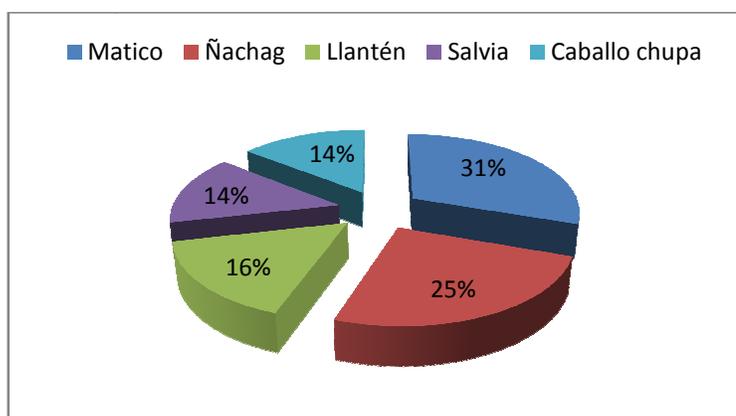


Gráfico 03. Porcentaje de vegetación herbácea.

En el gráfico 03, observamos la especie con mayor dominancia Matico *Piper angustum Rudge* con un 31%, Ñachag *Bidens andicola Kunth*, con un 25%, el Llantén *Plantago major*, con un 14%, Salvia *Salvia officinalis*, Caballo chupa *Equisetum bogotense Kunth*. Debido a la humedad existente en el sector permite que estas especies se reproduzcan en mayor cantidad.

C. ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES Y USOS DE LOS PFNM

Se realizó investigación de las especies mediante entrevistas a los miembros de la comunidad, a los mercados de la Ciudad de Ambato, y la identificación dendrológica de las especies en el Herbario Nacional (Quito), para lo cual se estandarizó en los siguientes cuadros.

PROPIEDADES Y USOS DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES DEL PÁRAMO DE SACHAGUAYCO.

Cuadro 05. Propiedades y usos de las especies arbóreas

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	PARTES UTILIZABLES	PROPIEDADES Y USOS	PREPARACION Y DOSIFICACIÓN
Quishuar	<i>Buddleja incana</i>	Buddlejaceae	Las hojas	Antirreumático, emoliente, anti-inflamatorio, astringente, hemostático y cicatrizante. Enfriamientos, problemas de parto, reumatismo, fracturas, salpullidos.	En plastos, las hojas calientes se aplican sobre fracturas y luego del parto las mujeres se las amarran en la cintura
Sacha capulí	<i>Vallea stipularis</i>	Elaeocarpaceae	Hojas, tallo, todo el árbol.	Se utiliza como alimento para animales, leña, protector climático, construcción de artesanías, ornamental.	
Piquil	<i>Gynoxis hallii Hieron</i>	Asteraceae	Las hojas.	Anti-inflamatorio, Con las hojas se elaboran emplastos o fomentos que se aplican para curar las molestias producidas por los “enfriamientos”. Se utiliza para leña, cortinas rompe vientos, materia prima para fabricar cabos, postes y estacas.	
Chachacoma	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Escalloniaceae	Flores y resina.	Tónica, Con las resina se prepara un cocimiento para las rupturas óseas. Las flores se utilizan como infusión para la dismenorrea, parto, reumatismo.	Infusión: Hervir una taza de agua con 2 cucharaditas de flores dejar reposar y toma 1 vaso diario. En dos tazas de agua caliente colocar la resina y dejar reposar tomar 2 veces al día.
Samal	<i>Myrsine andina</i>	Myrsinaceae	Las hojas	Tónico, sus hojas en infusión se utilizan para calmar los cólicos, y para los dolores de parto.	Infusión: Hervir 2 tazas de agua con 3 cucharaditas de hojas, tomar 1 taza al día.
Yagual	<i>Polylepis incana Kunth</i>	Rosaceae	Las hojas.	Astringente, Es utilizada por los campesinos para calmar la gripe, para ayudar a la resolución de las fracturas y en los baños para las mujeres luego de un parto.	Infusión: Hervir 2 tazas de agua con 3 cucharaditas de hojas, tomar 1 taza al día.

Cuadro 06. Propiedades y usos de las especies arbustivas.

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	PARTES UTILIZABLES	PROPIEDADES Y USOS	PREPARACION Y DOSIFICACIÓN
Mora silvestre	<i>Rubus glabratus Kunth</i>	Rosaceae	El fruto, las raíces, flores, hojas.	Astringente, tónico, anti- cefálico, laxante, pectoral y expectorante, purgante, emoliente, depurativo y anti- séptico.	Masticar las hojas para el sangrado de las encías. Infusión: Hervir 1 taza de agua y colocar las hojas y flores dejar reposar tomar tazas al día.
Chilca	<i>Baccharis latifolia Ruiz & Pav</i>	Asteraceae	Hojas y flores.	Analgésico, anti-inflamatorio, anti-reumático, anti- espasmódico, vulnerario, emoliente, anti- gripal, cicatrizante, desinfectante, y contra el espanto y mal aire, heridas, hinchazones, reumatismo, fracturas, salpullidos, enfriamientos.	Las hojas calentadas para aplicar en forma de emplastos o cataplasmas. Infusión: Hervir 1 taza de agua y colocar 2 cucharaditas de hojas, tomar 2 veces al día.
Romerillo	<i>Hypericum laricifolium</i>	Clusiaceae	Hojas, flores.	Emoliente, purgante, anti- gripal y anodina, gripes, problemas de parto.	Calentando las hojas se las puede aplicar en las partes afectadas por las lesiones. El zumo amarillo extraído de la planta bebido en poca cantidad tiene efectos purgantes.
Mortiño	<i>Vaccinium florifundun</i>	Ericaceae	Las hojas y los frutos.	Las hojas contienen tanino, flavona, e hidroquinona, Astringente, tónico, diurético, y anti-inflamatorio.	Para la irritación de la boca, garganta y gingivitis o inflamación de las encías, se realizan gargarismos con un cocimiento preparado con una cucharadita de frutos que se hierven por un minuto en una taza de agua. Se deja reposar esta solución por 10 minutos, para hacer gargarismos o limpiar la boca, estando caliente aún el líquido. De esta misma formulación se utiliza para sedar los cólicos, y la gripe, depurar el hígado y los riñones.

Cuadro 07. Propiedades y usos de las especies herbáceas.

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	PARTES UTILIZADAS	PROPIEDADES Y USOS	PREPARACION Y DOSIFICACIÓN
Matico	<i>Piper angustum Rudge</i>	Piperaceae	Hojas(frescas o secas)	Astringente, vulnerario, emoliente, estíptico, tónico, estimulante, cicatrizante, desinfectante, diurética, anti-reumático, anti-inflamatorio y hemostático.	Infusión: Una cucharadita d hojas en 1 taza de agua
Taraxaco	<i>Taraxacum officinale Weber</i>	Asterácea	Toda la planta	Laxante suave, diurético, tónico, promueve la formación de bilis, elimina toxinas del organismo, problemas del hígado.	Utilizar toda la planta antes que flores aparezcan. En infusión tomar 1 cucharadita de jugo exprimido de las hojas mezcladas con leche u otro jugo como tónico.
Paja	<i>Stipa ichu</i>	Poaceae	Toda la planta	Construcción de casas, alimento para animales.	
Caballo chupa	<i>Equisetum bogotense Kunth</i>	Equisetaceae	Tallo, hojas.	Astringente, diurética y hemostática.	Infusión: Hervir media taza de agua y dejar reposar 2 cucharaditas de la planta seca o fresca. Decocción: Hervir una cucharada de la hierba en media taza d agua durante 1 minuto, luego dejar en infusión.
Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	Raíz, hojas, espigas de la flor, semilla.	Antiinflamatorias y antiséptico, astringente, hemostático, expectorante, antirreumático y antipalúdico	Infusión: Hervir media taza de agua y dejar reposar 2 cucharaditas de la planta fresca.
Ñachag	<i>Bidens andicola Kunth</i>	Asteráceae	Hojas, flores, raíz.	Expectorante en caso de irritaciones de la garganta, ictericia en niños pequeños, tranquilizante.	Infusión: 2 cucharaditas de hojas y flores en 1 taza d agua. Decocción: Raíz.- Una cucharadita picada en 1 taza de agua hirviendo.
Trinitaria	<i>Phaseolus dumosus Macfad</i>	Fabaceae	Hojas, corteza, raíz.	Laxante, Alivia problemas estomacales, infecciones intestinales.	Hervir las hojas por 5 minutos y tomar como tizana.

Ortiga blanca	<i>Úrtica dioica</i>	Urticaceae	Hierba, semillas.	Astringente, hemostático, tónico, nutritivo, desinflamante, antihemorrágica.	Infusión: Sumerja de 2-3 cucharaditas de hojas en 1 taza de agua por 10 minutos. Jugo: Mezcle con igual de agua i cucharadita a la vez.
Valeriana	<i>Valeriana decusata</i>	Valerianaceae	La raíz	Sedante nervioso, anti-espasmódico, vulnerario y estimulante.	Infusión: Hervir medio litro de agua y dejar reposar 1 cucharadita de rizoma, tomar 1-2 tazas diariamente. Extracto frío: Dejar 2 cucharaditas de la rizoma picada e 1 taza de agua durante 24 horas, cernir antes de tomar.
Hierba mora	<i>Solanum nigrum</i>	Asterácea	Hojas, hierba.	Purgante, las hojas promueven la transpiración.	Infusión: 1-8 Cucharadas de hojas secas en infusión en una taza de agua. Para uso externo el jugo de las hojas puede ser utilizada para problemas de la piel y tumores.
Achupalla	<i>Pitcairnia arcuata</i>	Bromeliaceae	El tallo (parte carnosa). Flores.	Pectoral, depurativa, hemostática, afecciones pulmonares, hemorragias, hernias, fiebre, quemaduras. Alimenticia para los osos de anteojos.	De las flores se sacan el zumo o extracto que se aplica tópicamente en la zona de sangrado o en la hernia. El polvo que se encuentra cubriendo a las bayas, sirve para curar las quemaduras y las úlceras rebeldes. Con las hojas se realizan frotaciones para bajar la fiebre.
Lengua de vaca	<i>Rumex fuginus Phil</i>	Polygonaceae	Hojas y raíz.	Astringente, tónico, laxante.	Decocción: Poner 1cucharadita de raíz e una taza de agua, tomar 1-2 tazas diarias.
Achicoria de páramo	<i>Hypochaeris sessiliflora Kunth</i>	Asteraceae	Hojas tiernas y raíces desecadas a la sombra.	Laxante, digestiva, aperitiva, ayuda a prevenir la anemia, purgativa.	Cocimiento (tres minutos) de dos cucharaditas de polvo de raíz seca en una taza de agua, dos tazas al día. Las hojas pueden ser tomadas tanto en infusión como tiernas en ensalada.

D. ESTUDIO DE MERCADO (OFERTA Y DEMANDA)

Para conocer la demanda y oferta de los diferentes productos forestales no maderables, se realizaron entrevistas en la Comunidad de Atillo y en los diferentes mercados de la ciudad de Ambato en el cual se entrevistó a los intermediarios y al consumidor final.

1. Entrevista a la Comunidad de Atillo

De los 82 encuestados de la comunidad de Atillo el 100% indica que no comercializan los PFNM encontrados dentro del bosque y del páramo, tradicionalmente recolectan especies medicinales y materiales del bosque para suplir sus necesidades básicas dentro de cada hogar, ya que lo utilizan como medicina alternativa, debido que la comunidad se encuentra lejos del cantón y no pueden comprar medicina (Anexo 04).

El presente estudio realizado permite a la comunidad dar una alternativa de trabajo ya que es uno de los medios por el cual se puede adquirir dinero, indispensable en el mundo actual, de esta manera incentivar la comercialización de los PFNM del bosque y lograr un ingreso mínimo que les permita adquirir bienes y servicios por los cuales deben pagar, tales como vestuario, medicamentos, útiles escolares entre otros.

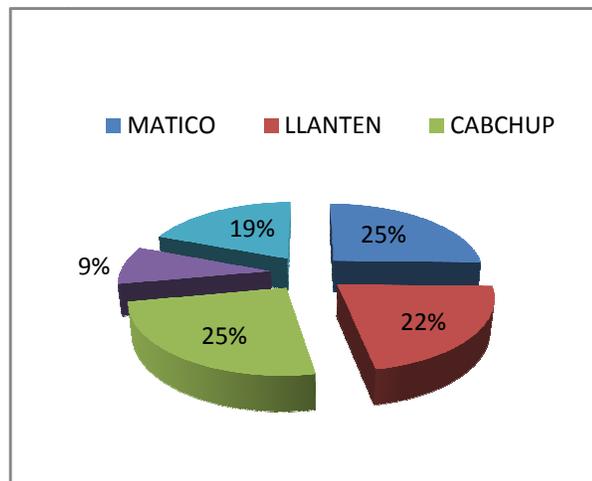


Gráfico 04. Plantas más conocidas por la comunidad.

En el gráfico 04, observamos las especies más conocidas son el Matico *Piper angustum* Rudge Caballo chupa *Equisetum bogotense* Kunth, con un 25%, mientras que con un 22% el Llantén *Plantago major*, no así con el 9% que corresponde al Mortiño *Vaccinium florifundun*. Debido a que tienen conocimientos ancestrales que han sido adquiridas por varias generaciones.

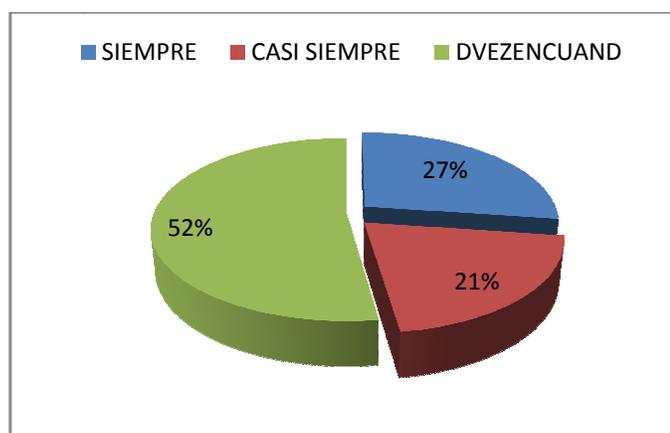


Gráfico 05. Cada que tiempo utilizan estas plantas medicinales

En el gráfico 05, observamos el tiempo que utilizan estas plantas medicinales son el 52% de vez en cuando, con el 27% siempre, mientras que con el 21% lo utilizan casi siempre, debido a que lo utilizan cuando se presenta una enfermedad, ya que acuden al Centro de salud del Cantón Mocha.

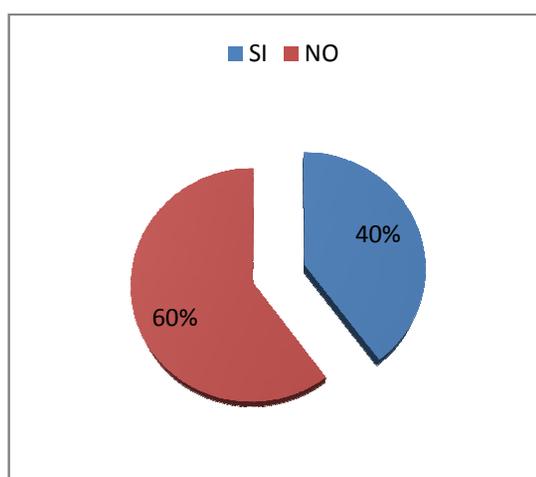


Gráfico 06. Cultiva en sus terrenos dichas especies.

En el gráfico 06, observamos el 60% de la población encuestada no cultivan en sus terrenos, mientras que el 40% si lo cultiva en sus terrenos para el consumo familiar. La comunidad no cultiva en sus terrenos ya que dan prioridad a otros cultivos como la papa, habas y pastos para el ganado.

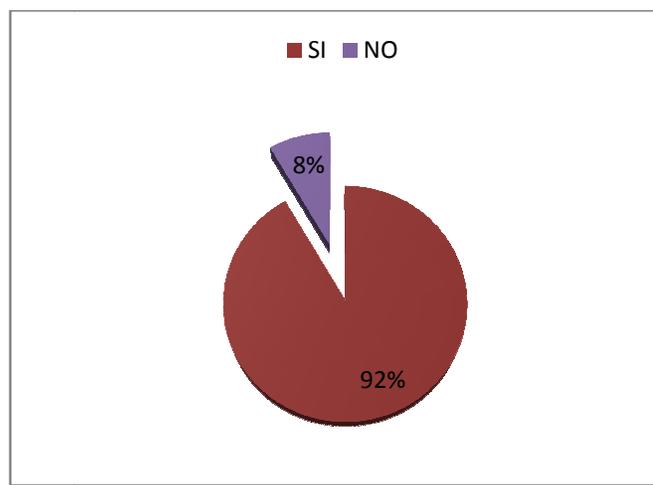


Gráfico 07. Conoce si estas plantas son industrializadas en el mercado

En el gráfico 07, observamos la mayor parte de la población con un 92% no conoce que estas plantas son industrializadas en el mercado, mientras que un porcentaje mínimo 8% tiene conocimiento, debido a la falta de información.

2. Estudio de oferta

En el mercado local existe una amplia diversidad de oferta y demanda para productos forestales, no maderables, los pequeños productores cuentan en este mercado, no solo con una variedad de productos para ofertar, sino también con diversas estrategias de comercialización que les permitan siempre obtener dinero (Anexo 5).

Para crear una microempresa se requiere de un proceso técnico para realizar una inversión previa en recursos y tiempo, cuyos frutos se espera que sea rentable, para ello la responsabilidad que se adquieren con los asociados, con las entidades que financien, con los proveedores, con los empleados. Para lo cual se realizó entrevistas en los mercados de la ciudad de Ambato, a los diferentes intermediarios y verificar que especies tienen mayor oferta.

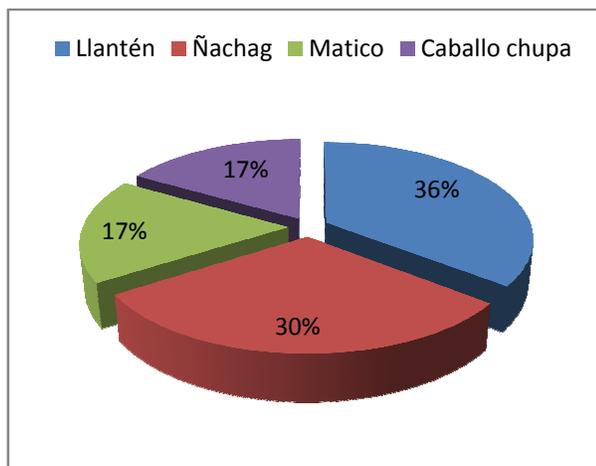


Gráfico 08. Principales especies de plantas medicinales comercializadas.

En el gráfico 08, observamos las especies con mayor importancia son el Llantén *Plantago major* con un 32%, mientras que con el 27% Ñachag *Bidens andicola Kunth* seguido Caballo chupa *Equisetum bogotense Kunth* con un 25%, y con el 16% se encuentra el Matico *Piper angustum Rudge*. Estas especies son las más conocidas en el mercado así como el consumidor final consume ya que tienen conocimiento de sus propiedades, no así con las demás especies debido a la falta de información.

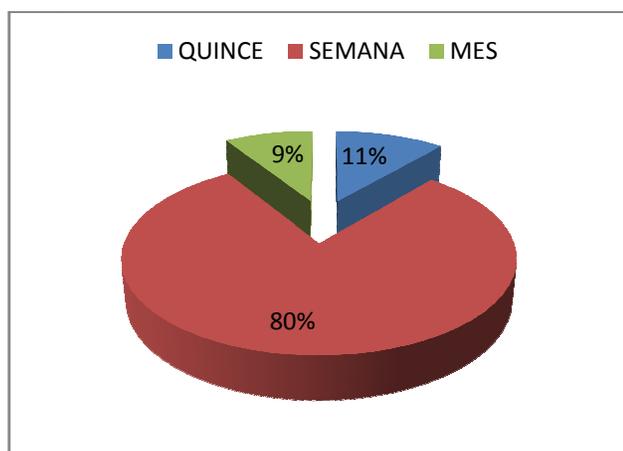


Gráfico 09. Cada que tiempo las compra para su venta.

En el gráfico 09, observamos el 80% de los intermediarios compran cada semana, mientras que el 11% cada quince días, no así con el 9% cada mes. El producto tiene mayor salida ya

que no solo lo utilizan para enfermedades, sino también para limpias y baños. Los comerciantes las compran cada semana debido a que estas plantas no tienen ningún proceso de almacenamiento y tienden a marchitarse, ya que el consumidor final prefiere comprar frescos.

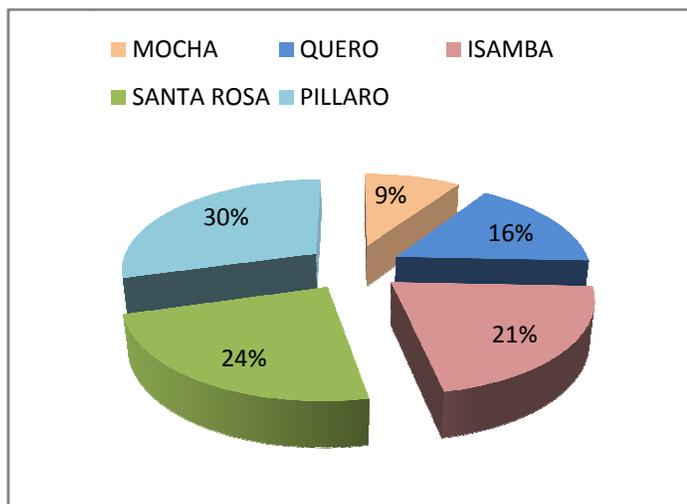


Gráfico 10. De que sectores son extraídos esas especies.

En el gráfico 10, observamos los sectores que mayor demanda y oferta son Píllaro con un 30%, mientras que con el 24% Santa rosa, el 21% Isamba, no así con el 9% del sector de mocha, esto se debe a que estos sectores los pequeños comerciantes cultivan estos productos como alternativa en sus terrenos.

3. Estudio de la demanda potencial de las plantas medicinales

La demanda de productos forestales a nivel nacional está reducida a unos cuantos productos, para tener éxito en estos mercados es necesario que el pequeño productor se especialice en uno o unos pocos productos, perdiendo así su flexibilidad de actuar y generando una alta vulnerabilidad ante las fluctuaciones de los precios (Anexo 6).

Es concebida por las unidades de producción agrícola de los interesados en asociarse para la producción y comercialización de las plantas medicinales, el proyecto tiene una extensión de tres años en adelante, por lo que es de suma importancia tener en cuenta su crecimiento en la productividad de los cultivos.

Mediante las encuestas realizadas al consumidor final se identificó que especies están dispuestas a comprar y para prevenir algunas enfermedades.

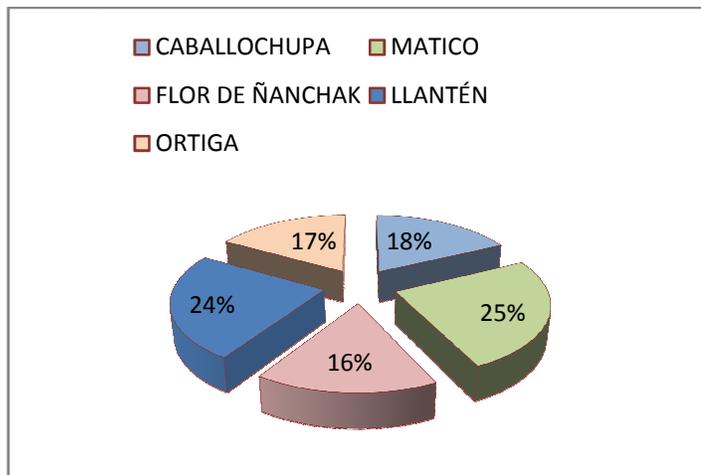


Gráfico 11. Utiliza algunas de estas especies medicinales

En el gráfico 11, observamos del consumidor final el 25% compra Matico, mientras que el 24% Llantén, y con el 17-18% consumen Caballo chupa y Ñachag. Los consumidores tienen conocimiento de las propiedades de estas especies.

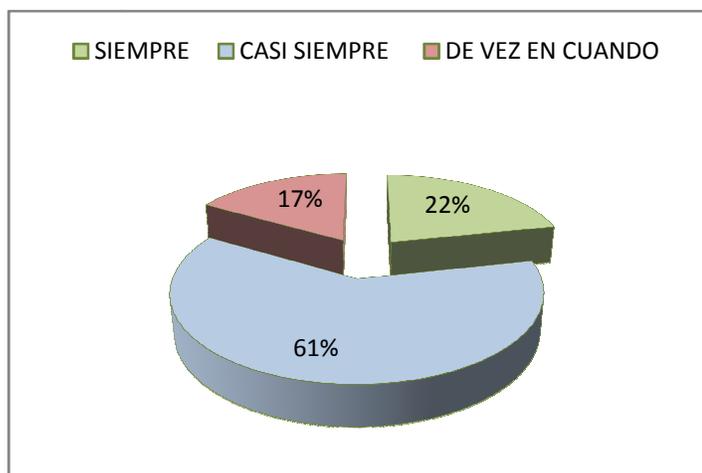


Gráfico 12. Cada que tiempo consume

En el gráfico 12, observamos el 60% consumen casi siempre, mientras que el 22% siempre, y el 17% de vez en cuando, debido a la falta de información ya que la cierta parte de la población recurre a la medicina.

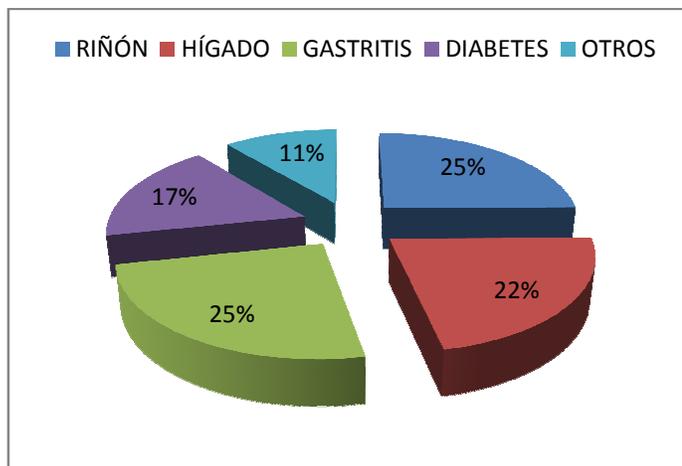


Gráfico 13. Para que tipo de enfermedades consume

En el gráfico 12, observamos la mayoría de los encuestados consumen para las enfermedades de riñón, gastritis, mientras que con el 22% para hígado, el 17% para la diabetes, no así el 11% para otras enfermedades como para la circulación de la sangre, corazón, resfríos, etc.

Cuadro 08. Especies con mayor abundancia en el área de estudio para la comercialización en los diferentes mercados.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Matico	<i>Piper angustum Rudge</i>	Piperaceae
Diente de león	<i>Taraxacum officinale Weber</i>	Asterácea
Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae
Hierba mora	<i>Solanum nigrum</i>	Asterácea
Caballo chupa	<i>Equisetum bogotense Kunth</i>	Equisetaceae
Ñachag	<i>Bidens andicola Kunth</i>	Asreráceae
Ortiga blanca	<i>Úrtica dioica</i>	Urticaceae
Valeriana	<i>Valeriana decusata</i>	Valerianaceae

Cuadro 09. Implementación de una organización para la producción y comercialización de plantas medicinales.

Objetivos:

- ✓ Implementar la organización para la producción y comercialización de plantas medicinales.

RESUMEN DESCRIPTIVO	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES	LINEA BASE	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN: Implementación de la organización para la producción y comercialización asociativa de las plantas medicinales.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Al final del proyecto 40 beneficiarios producen y comercializan plantas medicinales 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inicio del proyecto con cero asociados en la producción de plantas medicinales 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Legalidad socio organizativa. 	Falta de financiamiento de la emergencia.
PROPÓSITO: Beneficiarios capacitados y comercializando en forma permanente y en buenos precios.	A finales del 2012 con: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Con una organización jurídica. ✓ 40 agricultores asociados y capacitados. ✓ 40 parcelas con plantas medicinales. ✓ 10 variedades de plantas medicinales produciendo. 	Inicio del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cero organizaciones jurídicas produciendo. ✓ Cero agricultores asociados. ✓ Cero parcelas con plantas medicinales. ✓ No existen variedades de plantas medicinales. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombramiento jurídico de la organización. Registro de socios. Registro de campo. 	Falta de financiamiento de la emergencia. Competencia desleal de los intermediarios.
Componentes: C.1. Formación de la organización de producción de plantas medicinales de la Comunidad de Atillo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Una organización de pequeños productores funcionando y reconocidos jurídicamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No existe ninguna organización de productores de plantas medicinales. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Documento que acredita la legalidad socio organizativa. 	Falta de financiamiento.
C.2. Asistencia técnica especializada.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un técnico Agrónomo en el seguimiento de la producción y comercialización de las plantas medicinales. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No existe asistencia técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contrato al Ing. Agrónomo u Agroforestal. 	Falta de financiamiento.
Actividad C.1. C1.1. Elaboración del proyecto.	Insumos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Información primaria y secundaria 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No existe ninguna información. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Presupuesto 3.000 USD. 	Falta de financiamiento.

C.1.2. Organización del grupo de interés	✓ Reuniones, listados de socios, actas de constitución.	✓ No existe.	✓ 2.000 USD.	Falta de financiamiento.
C.1.3. Giras de observación	✓ Movilización costo de la información técnica.	✓ No existe.	✓ 800 USD.	Falta de financiamiento.
C.1.4. Material de promoción.	✓ Trípticos, boletines.	✓ No existe.	✓ 300 USD.	Falta de financiamiento.
Actividad C.2. C.2.1. Accesorios.	✓ Factura de compra de accesorios.	✓ No existe.	✓ 600 USD.	Falta de financiamiento.
C.2.2. Materiales de reproducción (semillas) de las plantas medicinales.	✓ Factura de compra.	✓ No existe.	✓ 300 USD.	Falta de financiamiento.
Actividad.C.3 C.3.1. Técnico en comercialización.	✓ Un Ing. Agrónomo u Agroforestal.	✓ No existe.	✓ 900 USD.	Falta de financiamiento.
C.3.2 Movilización	✓ Combustible.	✓ No existe.	✓ 1000 USD.	Falta de financiamiento.

VI. CONCLUSIONES

1. En la Comunidad de Atillo existe un alto porcentaje de pobreza y migración debido a que una parte de la población se dedica a trabajar como jornaleros, con los hacendados del sector y a la migración interna como externa que ha provocado la salida de los jóvenes a las grandes ciudades en busca oportunidades de trabajo para mejorar las condiciones de vida.
2. El avance de la frontera agrícola por parte de la Comunidad, a través de los años disminuye el área del bosque y los Páramos, para el cultivo de papa, ya que no poseen una fuente de trabajo.
3. La especies con mayor dominancia en el bosque son: Sacha capulí *Vallea stipularis* Quishuar *Buddleja incana*, ya que en su totalidad son árboles semilleros.
4. Los Productos Forestales no Maderables existentes en el Páramo de Sachaguayco no son comercializados en el mercado local, debido a que la población en general no conoce a cerca de las propiedades medicinales, estos productos son utilizados como medicina alternativa por la comunidad por generaciones ancestrales.
5. Los productos no maderables (Plantas medicinales) son comercializadas en el mercado, ya que el consumidor final conoce sus propiedades medicinales, la venta de estas especies tiene rentabilidad en el mercado.
6. La participación de la Comunidad de Atillo se interesaron en las diferentes actividades, han permitido elaborar una propuesta de manejo sustentable de los productos no maderables con acciones que puedan ser realizados con la comunidad y técnicos autosuficientes.
7. La colaboración del Frente Sur Occidental y el Municipio de Mocha como entidades ejecutoras permiten que el proyecto sea viable y sustentable para los beneficiarios de la Comunidad de Atillo.

VII. RECOMENDACIONES

1. Las comunidades y caseríos que pertenecen al Frente Sur Occidental es necesario la implementación de nuevos proyectos que permitan obtener fuentes de trabajo y evitar la migración de la población.
2. Debe existir una buena asistencia técnica y la colaboración de la comunidad para ejecutar programas de Educación Ambiental, Capacitación de cultivos cortos y así sensibilizar a la comunidad para mantener los recursos naturales existentes mediante el manejo y uso adecuado de los mismos.
3. Al ejecutarse el proyecto de los productos no maderables (plantas medicinales), les permite a la comunidad capacitarse y trabajar como una organización jurídica.
4. El Frente Sur Occidental, debería implementar nuevos proyectos que beneficien de forma directa a las comunidades que lo necesitan mediante diálogos y acuerdos.
5. Realizar el seguimiento del proyecto establecido, mediante un buen manejo para que exista sustentabilidad para el bienestar de la Comunidad.

VIII. RESÚMEN

La presente investigación propone: Valoración del Manejo Sustentable de los Productos Forestales no Maderables en el Páramo de Sachaguayco, Cantón Mocha, Provincia de Tungurahua. Donde se realizó un estudio socioeconómico de la comunidad, inventario y selección de las especies potenciales que existen dentro del bosque secundario y páramo, estudio de la utilización y usos de las especies medicinales. Los resultados del aspecto socioeconómico son: no poseen servicios públicos básicos, las vías de transporte son de orden secundario, nivel de educación primaria. Del inventario forestal, las especies con mayor dominancia son: Sacha capulí *Vallea stipularis*, Quishuar *Buddleja incana*, Yagual *Polilepis incana Kunth*, dentro de las especies herbáceas Llantén *Plantago major*, Ñachag *Bidens andicola Kunth*, Matico *Piper angustifolium*. Para conocer si estas especies son utilizadas por la comunidad se realizó entrevistas, se obtuvo que la mayoría conoce y las utilizan para curar enfermedades leves, pero no cultivan ni las comercializan debido a que la mayor parte de la comunidad trabaja para las haciendas que existe en el sector. Como alternativa para comunidad de Atillo es la producción y comercialización de 10 especies de plantas medicinales que tienen mayor demanda en el mercado, con estrategias que permitan conservar el ecosistema de bosque y páramo. Mediante la gestión de la Mancomunidad Frente Sur Occidental, Corporación Alemana, de la provincia de Tungurahua; esta investigación permite crear fuentes de trabajo y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad y evitar la migración.

X. SUMMARY

The present research proposes: Forestry Timber – yielding Production of Sustainable Use in Sachaguayco Páramo, Mocha Canton, Tungurahua. The community of the research was made a social and economical study; it was also made an inventory and selection of potential species that exist in the Secondary Forest and Páramo and a study of the uses of medicinal plants. Results in social and economical aspect showed that the community doesn't have basic public services, railroads are secondary order, and people only have basic education. From the forestry inventory, the species that are more dominant are: Sacha capulí *Vallea stipularis* Kunth Quishuar *Buddleja incana* Ruiz, Yagual *Polilepis incana*. From the herbaceous species: Llantén *Plantago major*, Ñachag *Bidens andicola* Kunth, Matico *Piper angustifolium*. To know if this species are used by the community there have been done interviews which showed that most of the people knows and use plants to cure mild illnesses, but they don't plant or do commercialization of them because they only work for the big properties in the region. As an alternative for the community of Atillo, they could produce and commercialize 10 species of medicinal plants that have great demand in the market, with strategies that allow to preserve the forest and paramo ecosystems. By the management of the Mancomunidad Frente Sur Occidental and the German Society for Technical Cooperation in Tungurahua, this investigation will allow to create job sources and improve the life quality of the inhabitants of the community and stop migration.

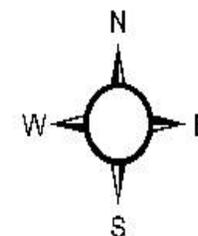
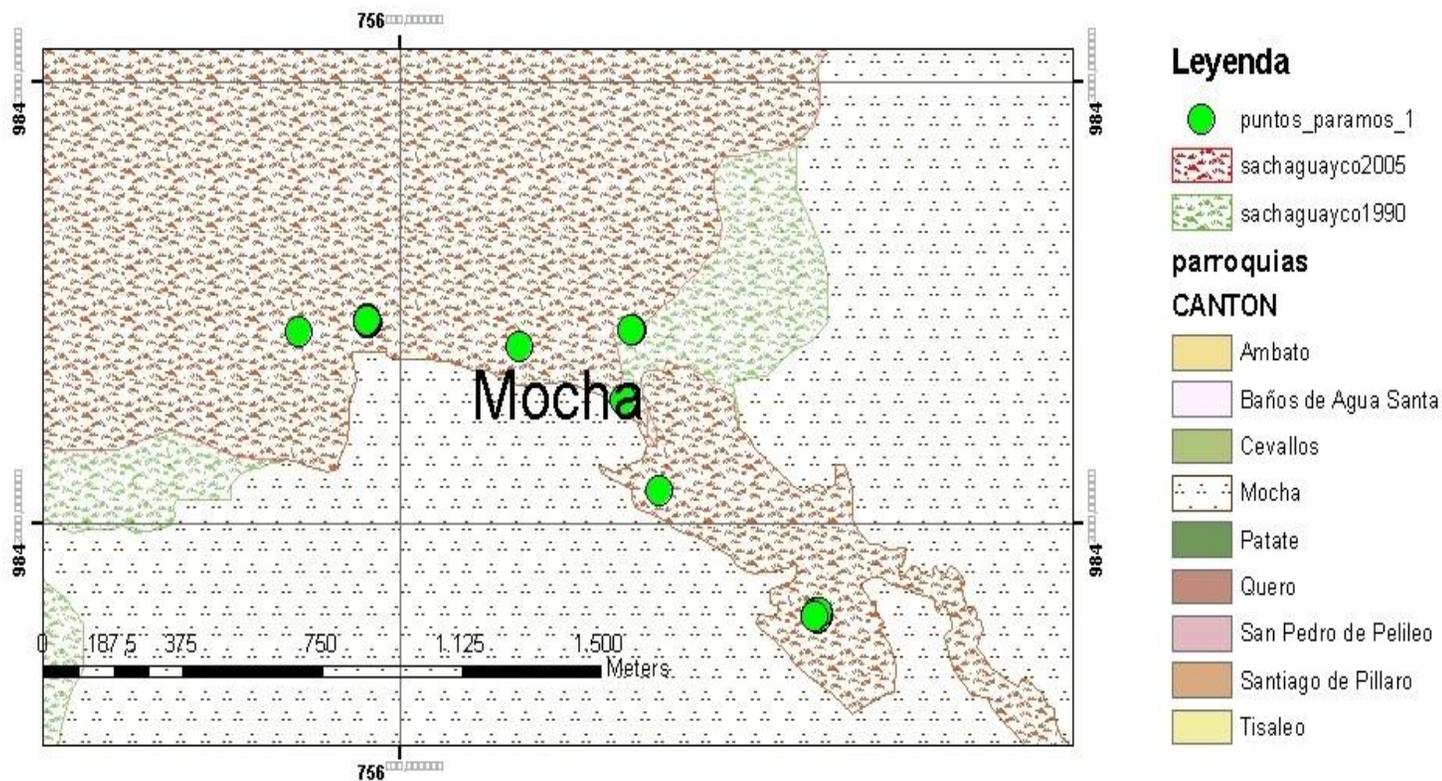
X. BIBLIOGRAFIA

1. CUAMACÁS, B. 1995. “Árboles de los Bosques Interandinos del Norte del Ecuador”. Herbario Nacional del Ecuador. QCNE. Quito – Ecuador.
2. ERWIN, P. 2004. “Flora del Ecuador”. Quito – Ecuador.
3. WHITE, A. “Hierbas del Ecuador”. Plantas Medicinales.
4. SALGADO, M. 2007. “Plantas que Sanan” Quito – Ecuador.
5. GUIDE, F. 1993. “To the Families and Genera Woody Plants of Northwest South América”.
6. CERON, C. 1993. “Manual de Botánica Ecuatoriana”. Universidad Central del Ecuador. Quito – Ecuador.
7. VALENCIA, R. CERON, C. PALACIOS, W.; SIERRA, R.; 1999. Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador.
8. SIERRA, R. 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental.
9. CESA, 1992. “Usos Tradicionales de las Especies Forestales Nativas en el Ecuador.
10. AÑAZCO, M. 2004 Productos forestales no maderables del Ecuador Quito – Ecuador.
11. PETER, M 1999 Catálogo de las plantas vasculares del Ecuador. Quito – Ecuador.
12. <http://www.diagnosticoed.asp.htm>.
14. <http://www.sma.df.gob.mx>.
14. http://www.tlahui.com/mts/fitgastl.htm.botanical_online.com.

XI. ANEXOS

ANEXO 1. PUNTOS DEL INEVENTARIO EN EL PÁRAMO DE SACHAGUAYCO.

Cantón Mocha



ANEXO 02. TRABAJO DE CAMPO - INVENTARIO

Foto 1. Trazado del transecto.



Foto 2. Elaboración de los cuadrantes.



Foto 3. Conteo de las especies herbáceas, con tres lanzamientos al azar.



Foto 4. Recolección de las especies.



Foto 5. Inventario en el páramo



Foto 6. Prensado de las muestras



Foto 7. Identificación de las especies (Herbario Nacional).



Foto 8. Entrevistas en los mercados de la ciudad de Ambato.

ANEXO 03. Inventario de cada uno de los cuadrantes.

CUADRANTE 1.

Cuadro 10. Especies arbóreas.

Propietario: Sr Alfredo Barona Altura: 3539m Cood: 0757129 E 9841805 N

Nombre común	Nombre científico	Familia	N° árbol	DAP (cm)	Altura (m)
Quishuar	<i>Buddleja incana</i>	Buddlejaceae	1	0.35	6
			2	1.3	5.50
			3	0.08	4
			4	0.30	4
Sacha capulí	<i>Vallea stipularis</i>	Elaeocarpaceae	1	0.19	3
			2	0.44	4
			3	0.44	4
			4	0.41	3.50
			5	0.31	3
			6	0.38	3
			7	0.38	2.50

Cuadro 11. Especies arbustivas

Nombre común	Nombre científico	Familia	#	Altura(m)
Mora silvestre	<i>Rubus glabratus</i>	Rosaceae	3	1

Cuadro 12. Especies herbáceas

Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	N° Lanzamientos				TOTAL	%
			1	2	3	4		
Matico	<i>Piper angustifolium</i>	Piperaceae	9	5	6	4	24	28
Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	Asterácea	4	3	1	2	10	11
Lengua de vaca	<i>Rumex fueginus Phil</i>	Polygonaceae	3	2	2	1	8	9
Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	4	1	2	2	9	10
Trinitaria	<i>Phaseolus dumosus</i> <i>Macfad</i>	Fabaceae	8	3	2	2	15	17

Ortiga	<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae	3	2	3	2	10	11
Hierba mora	<i>Solanum nigrum</i>	Asterácea	2	1	1	0	4	5
Salvia	<i>Salvia officinalis</i>	Lamiaceae	1	1	3	2	7	8
			Σ				87	100

CUADRANTE 2.

Cuadro 13. Especies arbóreas

Propietario: Sr. Alfredo Barona Altura: 3559m Cood: 0757131 E 98417977 N

Nombre común	Nombre científico	Familia	N° árbol	DAP (cm)	Altura (m)
Quishuar	<i>Buddleja incana</i>	Buddlejaceae	1	0.37	5
			2	0.40	4
			3	0.38	4.50
			4	0.56	5
			5	0.31	3
Sacha capulí	<i>Vallea stipularis</i>	Elaeocarpaceae	1	0.30	3
			2	0.41	4
			3	0.32	3
			4	0.08	2

Cuadro 14. Especies arbustivas

Nombre común	Nombre científico	Familia	#	Altura(m)
Mora silvestre	<i>Rubus glabratus</i>	Rosaceae	4	1

Cuadro 15. Especies herbáceas.

Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	N° Lanzamientos					TOTAL	%
			1	2	3	4			
Caballo chupa	<i>Equisetum bogotense</i> <i>Kunth</i>	Equisetaceae	4	3	5	5	17	23	
Ñachag	<i>Bidens andicola</i> Kunth	Compositae	3	2	4	4	13	18	
Ortiga blanca	<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae	2	1	1	3	7	9	
Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	4	5	4	5	18	24	
Lengua de vaca	<i>Rumex fueginus</i> Phil	Polygonaceae	1	0	2	0	3	4	
Salvia	<i>Salvia officinalis</i>	Lamiaceae	2	2	1	1	6	8	

Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	Asterácea	4	3	1	2	10	14	
							Σ	74	100

CUADRANTE. 3

Cuadro 16. Especies arbóreas.

Propietario: Sr. Alfredo Barona Altura: 3574m Cood: 0757033 E 98417870 N

Nombre común	Nombre científico	Familia	N° árbol	DAP (cm)	Altura (m)
Piquil	<i>Gynoxis hallii Hieron</i>	Asteraceae	1	0.09	2
			2	0.20	3
			3	0.22	3
			4	0.30	2

Cuadro 17. Especies arbustivas.

Nombre común	Nombre científico	Familia	#	Altura(m)
Mora silvestre	<i>Rubus glabratus</i>	Rosaceae	2	1
Chilca	<i>Baccharis latifolia</i>	Asteraceae	4	2

Cuadro 18. Especies herbáceas.

Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	N° Lanzamientos				TOTAL	%	
			1	2	3	4			
Caballo chupa	<i>Equisetum bogotense Kunth</i>	Equisetaceae	4	2	6	3	15	27	
Ñachag	<i>Bidens andicola Kunth</i>	Compositae	6	7	8	2	23	42	
Ortiga blanca	<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae	1	1	0	3	5	9	
Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	2	1	1	3	7	13	
Hierba mora	<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae	2	2	1	0	5	9	
							Σ	55	100

CUADRANTE. 4**Cuadro 19. Especies arbóreas****Propietario: Sr. Alfredo Barona Altura: 3607m Cood: 0756786 E 98420401 N**

Nombre común	Nombre científico	Familia	N° árbol	DAP (cm)	Altura (m)
Chachacoma	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Escalloniaceae	1	0.19	2
			2	0.12	2
Piquil	<i>Gynoxis hallii Hieron</i>	Asteraceae	1	0.20	2
			2	0.25	3
Samal	<i>Myrsine andina</i>	Myrsinaceae	1	0.32	3
			2	0.30	2.50
			3	0.22	3

Cuadro 20. Especies arbustivas.

Nombre común	Nombre científico	Familia	#	Altura(m)
Romerillo	<i>Hypericum laricifolium</i>	Clusiaceae	4	1
Chilca	<i>Baccharis latifolia</i>	Asteraceae	5	2

Cuadro 21. Especies herbáceas.

		N° Lanzamientos							
Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	1	2	3	4	TOTAL	%	
Caballo chupa	<i>Equisetum bogotense Kunth</i>	Equisetaceae	3	2	1	1	7	23	
Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	1	1	2	1	5	17	
Ñachag	<i>Bidens andicola</i>	Compositae	1	2	2	1	6	20	
Trinitaria	<i>Phaseolus dumosus Macfad</i>	Leguminosae	2	1	2	1	6	20	
Salvia	<i>Salvia officinalis</i>	Lamiaceae	1	1	1	3	6	20	
			Σ				30	100	

CUADRANTE 5.**Cuadro 22. Especies arbustivas.****Sector: Páramo de la Comunidad de Atillo Altura: 3646m Cood: 0756587 E 98420301 N**

Nombre común	Nombre científico	Familia	N° árbol	DAP (m)	Altura (m)
Yagual	<i>Polilepis incana</i>	Rosaceae	1	0.09	3
			2	0.15	3
			3	0.29	2
			4	0.21	3
			5	0.18	3
Samal	<i>Myrsine andina</i>	Myrsinaceae	1	0.21	3
			2	0.28	3

Cuadro 23. Especies arbustivas.

Nombre común	Nombre científico	Familia	#	Altura(m)
Iguilán	<i>Monnina aestuans</i>	Polygalaceae	5	2

Cuadro 24. Especies herbáceas.

		N° Lanzamientos							
Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	1	2	3	4	TOTAL	%	
Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	3	3	2	2	10	71	
Salvia	<i>Salvia officinalis</i>	Lamiaceae	1	0	1	2	4	29	
			Σ				14	100	

CUADRANTE. 6**Cuadro 25. Especies arbustivas.****Sector: Páramo de la comunidad de Atillo Altura: 3764m Cood: 07556410 E 98420381 N**

Nombre común	Nombre científico	Familia	#	Altura(m)
Romerillo	<i>Hypericum laricifolium</i>	Clusiaceae	5	1
Mortiño	<i>Vaccinium florifundun</i>	Ericaceae	4	1.50
Iguilán	<i>Monnina aestuans</i>	Polygalaceae	5	2
Cipresillo	<i>Loricaria ilinissae</i>	Asteraceae	4	0.90

Cuadro 26. Especies herbáceas.

		N° Lanzamientos							
Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	1	2	3	4	TOTAL	%	
Valeriana	<i>Valeriana decussata</i>	Valerianaceae	2	3	3	3	11	18	
Achicoria de páramo	<i>Hypochoeris sessiliflora</i>	Asteraceae	2	1	1	1	5	8	
Achupalla	<i>Pitcairnia arcuata</i>	Bromeliaceae	2	3	1	1	7	11	
Paja	<i>Spipa ichu</i>	Poaceae	6	18	6	8	38	62	
			Σ				61	100	

CUADRANTE. 7**Cuadro 27. Especies arbóreas.**

Sector: Páramo de la comunidad de Atillo Altura: 3788 m Cood: 075730 E 9842436 N

Nombre común	Nombre científico	Familia	N° árbol	DAP (m)	Altura (m)
Yagual	<i>Polilepis incana</i>	Rosaceae	1	0.17	3
			2	0.19	2
			3	0.25	4
			4	0.32	4

Cuadro 28. Especies arbustivas.

Nombre común	Nombre científico	Familia	#	Altura(m)
Romerillo	<i>Hypericum laricifolium</i>	Clusiaceae	5	1
Mortiño	<i>Vaccinium florifundun</i>	Ericaceae	4	1.50
Iguilán	<i>Monnina aestuans</i>	Polygalaceae	5	2
Cipresillo	<i>Loricaria ilinissae</i>	Asteraceae	4	0.90

Cuadro 29. Especies herbáceas.

		N° Lanzamientos							
Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	1	2	3	4	TOTAL	%	
Valeriana	<i>Valeriana decussata</i>	Valerianaceae	2	3	3	3	11	48	
Achicoria de páramo	<i>Hypochoeris sessiliflora</i>	Asteraceae	2	1	1	1	5	22	
Amor sacha	<i>Gentiana sedifolia</i>	Gentinaceae	2	3	1	1	7	30	
			Σ				23	100	

ANEXO 04. FORMATO DE ENTREVISTA

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL

FORMATO DE ENTREVISTA

Objetivo: Conocer que productos forestales no maderables conoce y consumen la Comunidad de Atillo.

A. DATOS GENERALES

Comunidad:..... Cantón:.....

Edad..... Sexo.....

1. Que beneficios saca Ud. Del Páramo y del bosque?

Leña

Madera

Plantas medicinales

Otros

2. A más de la madera, leña que otros productos utiliza?

Alimenticios

Ornamental

Medicinal

3. ¿Qué tipo de plantas medicinales conoce del páramo y del bosque?

Matico

Llantén

Cola de caballo

Mortiño

Otros

4. ¿Cómo y cada cuando utiliza dichas plantas?

Siempre

Casi siempre

De vez en cuando

Nunca

5. ¿En que utiliza estas plantas?

Uso interno

Venta

Otros

6. ¿Desearía darle alguna actividad comercial a las plantas que cita?

SI

NO

7. ¿Conoce si estas plantas son industrializadas en el mercado?

SI

NO

ANEXO 05. FORMATO DE ENTREVISTA

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL

FORMATO DE ENTREVISTA

Objetivo: Conocer que productos no maderables utiliza el consumidor final.

A. DATOS GENERALES

Ciudad:..... Provincia:.....

Edad..... Sexo.....

1.- Utiliza alguna de estas especies medicinales?

Caballo chupa

Matico

Ñanchag

Llantén

Ortiga

Ninguno

2.- Cada que tiempo consume estas especies

Siempre

Casi siempre

De vez en cuando

3.- En que cantidad consume estas especies

4.- Para que tipo de enfermedades utiliza estas plantas

Riñón

Hígado

Dolores estomacales

Gastritis

Circulación de la sangre

Otros

5.- Cuál de estas especies le gustaría comprar

ANEXO 06. FORMATO DE ENTREVISTA

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL

FORMATO DE ENTREVISTA

Objetivo: Conocer que productos no maderables tienen mayor demanda en el mercado.

A. DATOS GENERALES

Ciudad:..... Provincia:.....

Edad..... Sexo.....

1.- De las especies mencionadas quien posee mayor demanda

Caballo chupa

Matico

Ñanchak

Llantén

Ortiga

2.- Cada que tiempo compra estas especies

Cada semana

Cada quince días

Un mes

3.- Como las compra

Cargas

Kilos

Atados

4.- A que otras ciudades comercializa

5.- ¿Que costo tiene?

6.- Comercializa a centros naturistas

SI

NO

7.-¿De que sectores son extraídos estos productos?
