



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL BOSQUE “HUA YRAPUNGO”.
PROVINCIA DEL CARCHI**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos
para optar por el título de Ingeniera Ambiental Prevención y Remediación

MSc. David Suárez Duque

María Gabriela García Lasso

2010

Quito

RESUMEN

El trabajo de tesis consistió en elaborar un plan de manejo para la hacienda privada “*Huayrapungo*”, ubicada en la parroquia La Concepción, cantón Mira provincia del Carchi, este lugar se caracteriza por tener una gran extensión de bosque nativo y páramo de frailejones, propio de la región.

El plan de manejo es una herramienta destinada a la conservación y administración de los recursos de un área natural. Este plan constituye un requisito fundamental para que una propiedad de estas características, consiga el reconocimiento de “Bosque y Vegetación Protector”, según lo establece el TULAS (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria).

Para elaborar el plan se realiza, en primera instancia, un diagnóstico detallado del lugar donde se analizan aspectos como: su ubicación, situación social, económica, productiva, ecológica, ambiental, entre otras. En esta fase se visita el sitio en estudio, aplicando la metodología de observación directa, descriptiva, deductiva e inductiva. Tras conocer las condiciones, se determinan las zonas y programas de manejo y se establecen estrategias y actividades viables a desarrollarse en el lugar, en función de las prioridades de sus propietarios.

A través de la ejecución del Plan de Manejo, se ratificará que la idea de desarrollo sustentable es viable y factible, de esta forma se puede lograr que cualquier lugar bien definido y normado cuente con áreas de conservación y que a su vez, se ejecuten actividades productivas.

ABSTRACT

The purpose of my thesis is elaborate a management plan for the private natural protected area called “Huayrapungo”, located in La Concepción parish, Mira canton, in the province of Carchi. This is an important place for conservation in the Andes region, because it has a big extension of montane could forest and paramo of “frailejones”.

Management plans become an indispensable tool destined to conserve and administer resources of a natural protected area. According to the norms of “Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria” the category of “Protected Forest and Vegetation” is obtained by doing the management plan of the place, it represents the most important request in the process.

To elaborate the plan of “Huayrapungo”, it’s necessary at first, make a detail diagnostic of the area, where aspects such us: location, social situation, economy, productivity, ecology and environment are analyzed. Then, the principal activity in the stage is visiting the natural area, applying methodologies like, direct observation, descriptive, deductive an inductive ones. After these conditions were recognized, the programs and zones for management must be determinate, according the proprietary priorities. All this information was the baseline for design viable activities and strategies for being developed in the area.

The idea of achieve a defensible development is ratify through the execution of the management plan; any place that has norms and is definite can have conservation areas meanwhile productive activities are performed.

ÍNDICE

CAPÍTULO I	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Justificación	2
1.3. Alcance	2
1.4. Objetivos	3
1.4.1. Objetivo General	3
1.4.2. Objetivos específicos	3
1.5. Hipótesis	3
1.6. Metodología	3
CAPÍTULO II	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Los Bosques Protectores en El Ecuador	6
2.1.1. Introducción	6
2.1.2. Historia y Evolución de los Bosques Protegidos	7
2.1.3. Situación Actual Bosques Protegidos en el Ecuador	9

2.1.3.1.	Problemas en la conservación de bosques	14
2.1.4.	Bosques Protegidos de la Provincia del Carchi	15
2.2.	Legislación Ecuatoriana Aplicable	17
2.2.1.	Introducción	17
2.2.2.	Constitución de la República del Ecuador, 2008.	17
2.2.3.	Ley de Gestión Ambiental, 2004.	20
2.2.4.	Codificación Ley de Patrimonio Cultural, 2004.	20
2.2.5.	Codificación Ley de Prevención y Control de Contaminación Ambiental, 2004.	21
2.2.6.	Codificación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, 2004.	21
2.2.7.	Ley Orgánica de Salud, 2006.	22
2.2.8.	Código Penal, 1971.	22
2.2.9.	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, 2003.	22
2.2.10.	Norma 128 para el Manejo Sustentable de Bosques Andinos, 2006.	23
2.2.11.	Ordenanza para la Protección, Conservación y Regulación del Recurso Hídrico de la Provincia del Carchi, 2004.	24
2.2.12.	Reglamento de Entrega de Plantas del Programa de Extensión Agroforestal Gobierno Provincial del Carchi, 2002.	24

CAPÍTULO III	25
3. DIAGNÓSTICO BIÓTICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL BOSQUE “HUAYRAPUNGO” SEGÚN LA GUÍA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE	25
3.1. Ubicación Política y Geográfica	25
3.1.1. Ubicación política	25
3.1.2. Ubicación geográfica	25
3.1.3. Ubicación respecto al patrimonio forestal del Estado y Bosques Protectores	25
3.1.4. Extensión y límites	26
3.2. Situación del Área	27
3.2.1. Tenencia de tierras	27
3.2.2. Servicios básicos e infraestructura	28
3.3. Aspectos Socio Económicos	31
3.3.1. Nivel organizacional	31
3.3.2. Actividades productivas	32
3.4. Ecología	33
3.4.1. Datos climáticos	33
3.4.2. Topografía y suelos	38
3.4.3. Uso actual del suelo	40
3.5. Recursos Naturales	41

3.5.1. Recursos hídricos	41
3.5.2. Recursos florísticos y faunísticos	41
3.5.2.1. Recursos florísticos	41
3.5.2.2. Recursos faunísticos	44
CAPÍTULO IV	52
4. PLANTEAMIENTO DEL PLAN DE MANEJO PARA LA HACIENDA HUAYRAPUNGO.	52
4.1. Zonificación	52
4.1.1. Introducción	52
4.2. Programas de Manejo	53
4.2.1. Introducción	53
4.2.2. Objetivos	54
4.2.2.1. Programa Administrativo	54
4.2.2.2. Programa Manejo de Recursos Naturales	54
4.2.2.3. Programa de Investigación	54
4.2.3. Escenario Básico	55
4.2.3.1. Programa Administrativo	55
4.2.3.2. Programa Manejo de Recursos Naturales	56
4.2.3.3. Programa de Investigación	60
4.2.4. Escenario Integral	61

4.2.4.1.	Programa Administrativo	61
4.2.4.2.	Programa Manejo de Recursos Naturales	62
4.2.4.3.	Programa de Investigación	69
4.3.	Estrategias de Manejo por Zonas	71
4.3.1.	Introducción	71
CAPÍTULO V		72
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
5.1.	Conclusiones	72
5.2.	Recomendaciones	74
BIBLIOGRAFÍA		77
	Textos Bibliográficos	77
	Legislación Aplicable	80
	Otras Fuentes	81
ANEXOS		82
	Anexos Varios	82
	Anexos Fotográficos	93
	Anexos Láminas	115

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Considerando que un bosque protector es un espacio que alberga diversos ecosistemas y gran biodiversidad y en función a la importancia en su cuidado, conservación, preservación y manejo. El Ministerio del Ambiente del Ecuador, mediante acuerdo ministerial, concede un reconocimiento de “Bosque y Vegetación Protector” a lugares que cuenten con un Plan de Manejo elaborado, conforme lo establece el TULAS.¹

El Ministerio del Ambiente (MAE) conjunto con Conservación Internacional-Ecuador (CI) y la Corporación Grupo Randi Randi (CGRR), elaboraron un documento denominado “Guía Metodológica para la Elaboración de Planes de Manejo de Bosques y Vegetación Protectora del Ecuador”, el mismo que fue creado con el fin de promover en el Ecuador la conservación de áreas naturales sin importar que éstas sean públicas, privadas, de empresas, de ONG, de municipios o de gobiernos provinciales. De esta manera, los propietarios de estas tierras, pueden obtener protección legal formal de sus terrenos mediante la designación de la categoría de Bosque Protector, efectuada por el Estado, a través del Ministerio del Ambiente. (Arias & Tobar, 2007 en Pilco, P. *et al.*, 2008), basándose en el contenido mínimo de un plan de manejo de Bosques y Vegetación Protectora, el cual fue suscrito mediante Acuerdo Ministerial 265 y publicado en el Registro Oficial N° 349 del 5 de septiembre del 2007. (Pilco, P. *et al.*, 2008.)

El plan de manejo para bosques y vegetación protectora es una herramienta que sirve para planificar tanto la conservación y administración de un lugar como el manejo de un área natural. El plan de manejo funciona como una guía para el análisis y el enfoque de las actividades de preservación, desarrollo y uso de un bosque protector. (Vásquez & Serrano, 2007 en Pilco, P. *et al.*,

¹ Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria

2008). La hacienda bosque *Huayrapungo* (nombre *Quichua* que quiere decir “Puerta del Viento”) se ubica en el sector rural de la parroquia de La Concepción en el cantón Mira de la provincia del Carchi; en la sierra norte del Ecuador².

1.2. Justificación

La elaboración del Plan de Manejo para la hacienda bosque *Huayrapungo*, beneficiará a la familia Salgado ya que a través de éste, podrán obtener la designación de “Bosque Protector” de su propiedad. Esto a su vez, concede a los propietarios protección legal y formal de su terreno.

En función de las actividades planteadas en el Plan de Manejo y previa aprobación del MAE, los dueños de la propiedad llevarán a cabo varios proyectos como: ecoturístico, de educación ambiental, de agricultura y ganadería, entre otros; que se los desarrollará a corto, mediano y largo plazo. La ejecución de estos proyectos involucra y beneficia directa e indirectamente a las comunidades y pobladores de la zona.

1.3. Alcance

El presente proyecto se enmarca en la elaboración o planteamiento del plan de manejo del Bosque de *Huayrapungo*, mas no en la ejecución o implementación de éste. Una vez concluido el Plan aquí propuesto, los propietarios del lugar contarán con el principal requisito para aplicar y obtener la designación de Bosque Protector -conforme lo establece el TULAS y en complemento de otros requerimientos, legales. Los propietarios se encargarán de ingresar y gestionar estos documentos en el Ministerio del Ambiente para el trámite de designación de Bosque Protector.

² El nombre del predio, donde se ubica este bosque según el documento legal correspondiente es “La proveeduría”.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Elaborar un plan de manejo para el bosque *Huayrapungo*, como requisito para que sus propietarios puedan postular a la categoría de “Bosque Protector”.

1.4.2. Objetivos específicos

- Efectuar un diagnóstico biótico, social y ambiental del bosque *Huayrapungo*.
- Realizar la zonificación del bosque de acuerdo a la normativa vigente.
- Plantear estrategias de manejo, gestión y aprovechamiento sostenido del Bosque.

1.5. Hipótesis

El plan de manejo propuesto constituye una herramienta estratégica viable de desarrollo y conservación del bosque *Huayrapungo*. Sus propietarios podrán emplearlo como documento oficial para postular a la categoría de bosque protector en el Ministerio del Ambiente.

1.6. Metodología

La metodología a utilizarse conjuga varias alternativas. Como primer punto, está la observación en campo, seguido de los métodos inductivo y deductivo. El inductivo, se aplica por ejemplo para determinar un posible daño al medio ambiente. Adicionalmente, es necesario aplicar una metodología descriptiva, mediante la cual se detallen las características del lugar, de sus condiciones, de sus aspectos y variables físicas, biológicas, ecológicas, sociales, ambientales, etc. Y finalmente, una técnica correlacional, donde se agrupen variables afines y exista una retroalimentación de éstas, en la investigación.

A continuación se enlista la secuencia metodológica con la que se desarrolló el proyecto de tesis.

1. Acercamiento con los propietarios de la hacienda *Huayrapungo*.
2. Planteamiento de la línea base:
 - a. Visita de campo y reconocimiento del lugar.
 - b. Recopilación de información bibliográfica.
 - c. Recopilación de información cartográfica para el desarrollo de mapas temáticos sobre:
 - Ubicación política de la hacienda *Huayrapungo*.
 - Ubicación de la hacienda *Huayrapungo* respecto al patrimonio forestal del estado.
 - Topografía y suelos del lugar, lo que incluye: textura, pendiente y geología.
 - Tipos de uso de suelo de la hacienda.
 - Recursos hídricos
 - Zonificación
3. Elaboración del Plan de Manejo para la conservación del Bosque *Huayrapungo*.
4. Socialización y aprobación del documento elaborado con los propietarios de la hacienda *Huayrapungo*.
5. Revisión tutorial del documento.

Entre las principales fuentes de información para el desarrollo de este tema, se tiene la obtenida a través de la Corporación Grupo Randi – Randi, las entrevistas realizadas al Ing. Manuel Salgado, uno de los propietarios del Bosque *Huayrapungo* y la visita de campo efectuada en el lugar, guiada por el Sr. Luis Arturo Vaca, promotor ambiental de la Comunidad de Palo Blanco y

encargado de la hacienda. Adicionalmente se utilizaron herramientas de investigación y consulta, tales como: mapas base, herramientas y software informáticos (ArcGis 9.2), publicaciones de planes ejecutados, planes de desarrollo local, textos bibliográficos, y documentos publicados por el Ministerio del Ambiente.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Los Bosques Protectores en El Ecuador

2.1.1. Introducción

Los bosques albergan las dos terceras partes de las especies terrestres, son áreas de vital importancia para el desarrollo y conservación de un sin número de especies vegetales y animales, así como también de recursos vitales e invaluable como el agua. De igual manera, representan un medio para el desarrollo económico y social de muchos pueblos, comunidades y empresarios que se benefician sustentable o no sustentablemente, de los servicios que el bosque puede ofrecer.

Menos de la séptima parte de los bosques del mundo están catalogados como áreas protegidas. A nivel mundial, muchos gobiernos disponen de capacidad humana y financiera para aplicar medidas de conservación, sin embargo los proyectos de conservación son vulnerables ya que suelen generar conflictos con las actividades mineras, la extracción de petróleo, la agricultura y la explotación maderera. Esto lleva a limitar el apoyo y financiamiento de dichos proyectos en especial en los lugares donde la corrupción, el rédito económico y los empresarios dominan el medio.

Los Bosques y Vegetación Protectores son áreas de superficie variable que pueden incluir una o más formaciones vegetales, arbóreas, arbustivas y herbáceas, naturales o cultivadas, de dominio público o privado que están localizadas en áreas de topografía accidentada, en cabeceras de cuencas hidrográficas, o en zonas que por sus condiciones climáticas, edáficas e hídricas no son aptas para la agricultura o la ganadería. Son espacios de conservación tanto de los recursos agua, suelo, flora y fauna silvestres, como de la biodiversidad y los ecosistemas en general.

Estas áreas permiten la vinculación entre ecosistemas terrestres o entre áreas protegidas. Gracias a los diferentes usos y aprovechamiento sustentable de los recursos provenientes de los bosques protectores; éstos se convierten en áreas de vital importancia para la protección de la vida humana y principalmente en sitios para el desarrollo de comunidades que habitan o se relacionan con el bosque. (MAE, 2006)

2.1.2. Historia y Evolución de los Bosques Protegidos

En el Ecuador en general, la importancia de consolidar más áreas como bosques protectores, es más acentuada en los municipios que en los gobiernos provinciales, exceptuando el caso de las localidades de Pichincha, Loja, El Oro y Zaruma, donde se demuestra mayor proactividad al respecto. (MAE, 2006). A partir del año 2006, el Ministerio del Ambiente otorga a los gobiernos seccionales competencia sobre la calidad ambiental y el manejo de bosques y plantaciones forestales.

Por otra parte, para las organizaciones privadas que han incursionado en el país, la falta de un marco regulatorio sustentado por una rigurosa y estricta normativa legal, ha ocasionado que las iniciativas de conservación de bosques no formen parte de los procesos del estado. (FAO, 1993, en Pilco, P. *et al.*, 2008) El esfuerzo más consistente en términos de articulación de propietarios privados de bosques, es el que surgió a raíz del Programa Bosques Occidentales impulsado por Fundación Natura en 1992. (MAE, 2006). Fundación Natura se enfocó en promulgar estrategias de apoyo para zonas con remanentes de bosque nativo de la región occidental del país, logrando formar la Red de Áreas Protegidas Privadas - 1995 - cuyo fin es impulsar la conservación, producción, la investigación y la educación ambiental. Actualmente actúa de manera independiente y se ha convertido en la Corporación Nacional de Bosques Privados del Ecuador, e incluye 65 socios distribuidos en varias provincias, con una cobertura de 70.000 hectáreas de bosques (MAE, 2006)

Tabla N°: 2.1: Nómina y ubicación geográfica de los socios de la Corporación Nacional de Bosques Privados del Ecuador de la provincia del Carchi.

PREDIO	PROPIETARIO Y/O ADMINISTRADOR	LOCALIZACION		BOSQUE / Ha.
Bosque Protector "Mirador del Golondrinas"	Srta. María Eliza Manteca/Fundación Golondrinas	Carchi	Tulcán	1.800
Estación Científica "Guanderas"	Sr. Michael Mc Colm/Fundación Jatun Sacha	Carchi	Tulcán	400

Fuente: MAE, 2006.

En la actualidad se han desarrollado varias estrategias y planes con el fin de conservar: los ecosistemas, la biodiversidad de los bosques y de generar conciencia sobre la importancia de conservar el medio y a su vez obtener fuentes de financiamiento y participación responsable y compartida. En este sentido, el SNAP, elabora una propuesta la cual establece que en función del estado de conservación y la importancia de los recursos naturales y culturales de un bosque, y considerando la declaratoria de oficio o el pedido de los propietarios; los bosques protectores que pertenecen en la actualidad al Patrimonio forestal del Estado pueden formar parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP. Para esto se necesita un análisis técnico. Adicionalmente aclara que los bosques y vegetación protectores que no son parte del SNAP actual, se redefinirán como un Área de Recursos Manejados (ARM) o Área Ecológica de Conservación (AEC). (MAE, 2006)

Otra de las estrategias para contribuir a la conservación forestal, es crear sistemas que ofrezcan pagos adecuados a los propietarios de los bosques; esta táctica se emplea desde hace algún tiempo en lo que respecta a los servicios recreativos y en la actualidad se están adoptando para la protección de: las cuencas hidrográficas, la conservación de la biodiversidad y la captura

de carbono. Para su implantación y correcta ejecución se requieren marcos institucionales y jurídicos estables.

En este sentido, el 3 de diciembre del 2008, el Ministerio del Ambiente arrancó con el Plan “Socio Bosque” el cual empezó en la provincia de Esmeraldas, con un primer aporte de 500 mil dólares. Este plan busca promover la no tala de árboles por parte de campesinos, agricultores, afro ecuatorianos y comunidades indígenas; mediante la entrega de incentivos monetarios que los adquieren voluntariamente, con lo cual se comprometen a conservar y a proteger sus bosques nativos, páramos y otras formaciones vegetales nativas y por ende reducir la deforestación. El acuerdo para recibir el mencionado estímulo es que durante los próximos 20 años se debe proteger el bosque nativo, el cual está calculado en una extensión de aproximadamente cuatro millones de hectáreas. En el año 2009 el plan Socio Bosque está impulsándose en todo el país, lo que demanda de una inversión estimada de 15 millones de dólares³.

2.1.3. Situación Actual Bosques Protegidos en el Ecuador

Según Sarmiento (2005), los bosques de montaña se encuentran en una zona con drásticos cambios topográficos, que llevan a la formación de un considerable número de microclimas. Estas características conllevan a que estos bosques alberguen una notable biodiversidad (Luteyn 1999 en Suarez & Brâulete, 2005). Los bosques de neblina en Sudamérica, por ejemplo, son ecosistemas que se encuentran en una angosta línea a lo largo de la cordillera de los Andes desde los 2000 hasta los 3500 metros de altitud. Estos bosques presentan un alto endemismo de especies de vertebrados (Kricher, 1997 en Moreno & Solorzano, 2005). Sin embargo, en la actualidad muchas especies se encuentran amenazadas y en peligro de extinción, principalmente en los bosques altoandinos, nublados y subtropicales. Por ejemplo; en el Ecuador existe una notable disminución de la población de anfibios.

³ MAE, Socio Bosque, 2009.

El número total de bosques protectores entre públicos y privados que se ha registrado en el Ecuador es 202, lo que representa el 13% del territorio ecuatoriano, alcanzando un área de 3'269546 ha. De esta cifra, el 40% de los bosques protectores fueron declarados “como tal”, por decisión oficial del Ministerio del Ambiente, en estos casos la tenencia de la tierra es de carácter pública y privada y por otra parte, el 60% de los bosques fueron declarados bajo petición de los propietarios de las tierras, personas naturales o instituciones. (Pilco, P. *et al.*, 2008). Según Pilco, P. (2008), del total de bosques y vegetación protectora, apenas el 17% posee planes de manejo, que le permitan planificar y administrar la conservación y el manejo del área natural.

Entre los bosques protectores del Ecuador más grandes, se encuentran los siguientes:

Tabla N°: 2.2: Bosques Protectores del Ecuador con mayor extensión

NOMBRE DEL BOSQUE PROTECTOR	PROVINCIAS	SUPERFICIE TOTAL (Ha)	SUPERFICIE (Ha) (PRIORIDAD MUY ALTA, ALTA, MEDIA)	NIVEL DE PRIORIDAD
Cuenca Pambilar y San Pedro, Santa Lucía, Conguillo, Salazar, Daule –Peripa (embalse)	Manabí y Guayas	218.599,21	38.733,32	Alto, muy alto
Molleturo y Mullopungo	Cañar, Azuay	188.986,11	43.740,43	Alto, muy alto, medio
Cuenca del río Paute	Azuay	127.486,15	83.235,75	Alto, medio
Cerro Sumaco y cuenca alta del río Suno	Orellana	102.105,58	15.689,75	Alto, muy alto, medio

Fuente: Novoa, J. Cuesta. F, Ganzenmüller, A. y G. Riofrío, 2006

Mientras que entre los bosques protectores registrados con la menor área, pero que tienen una prioridad de conservación alta por su biodiversidad, se encuentran, entre otros, los ubicados en la provincia del Carchi, cercanos al

Bosque *Huayrapungo*, como es el caso del Cerro Golondrinas y el Mirador del Golondrinas.

Tabla N°: 2.3: Bosques Protectores del Ecuador con menor extensión

NOMBRE DEL BOSQUE PROTECTOR	PROVINCIAS	SUPERFICIE TOTAL (Ha)	SUPERFICIE (Ha) (PRIORIDAD MUY ALTA, ALTA, MEDIA)	NIVEL DE PRIORIDAD
Cerro Golondrinas	Carchi	13.881,78	8.482,04	Alto, medio
Carchi-Imbabura	Esmeraldas	2.126,23	1.691,62	Alto, muy alto
Mirador del Golondrinas	Carchi	2.138,78	1.597,47	Alto, medio
Puyango	El Oro, Loja	2.677,28	685,59	Muy alto
Santa Rosa – Yasquel	Pichincha	3.303,14	2.457,50	Muy alto, alto

Fuente: Novoa, J. Cuesta. F, Ganzenmüller, A. y G. Riofrío, 2006

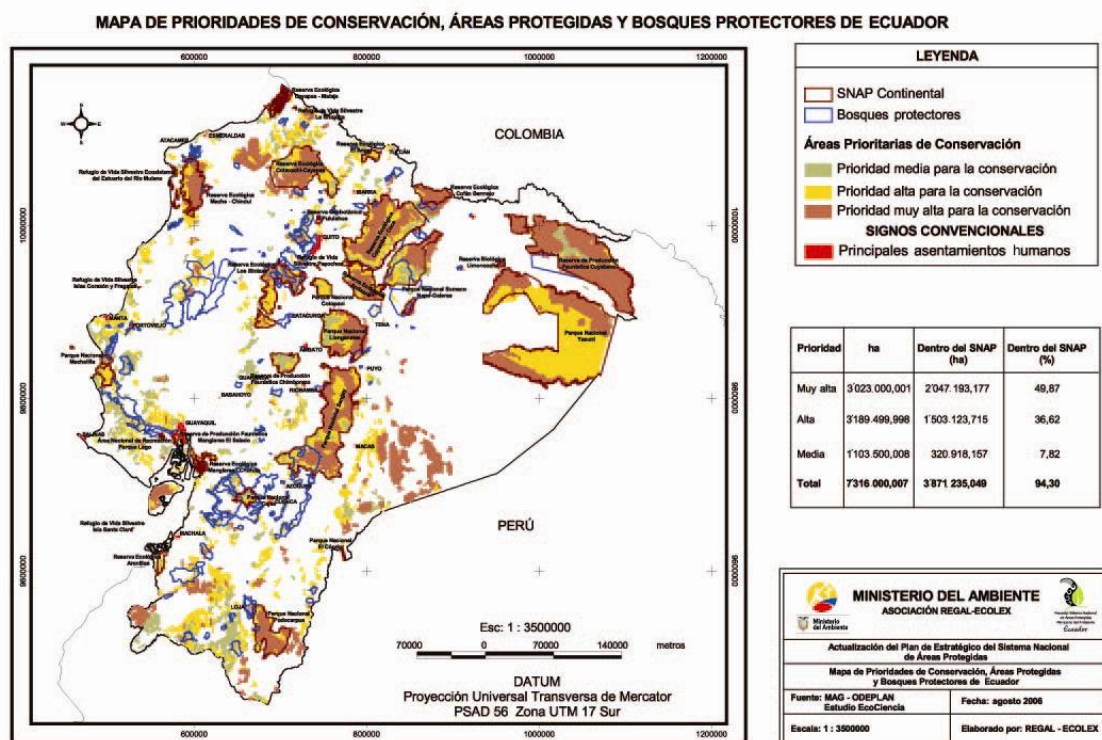
Del total de los bosques protectores, 12 se relacionan geográficamente con sectores calificados en el portafolio terrestre, como de prioridad media, lo que representa cerca de 81.703,90 ha. Aquellos sectores calificados con prioridad alta se relacionan con 16 bosques protectores y cubren cerca de 311.917,04 ha. Finalmente, 16 bosques protectores se relacionan con sectores calificados por el portafolio como de prioridad muy alta y cubren 149.477,83 ha. En total, 543.098,76 ha., que pertenecen a diferentes bosques protectores están consideradas dentro de alguna de las categorías de prioridad para la conservación. Además, cinco bosques protectores están ubicados entre áreas protegidas, lo que facilita de alguna manera su conexión a través de posibles corredores de conservación. (Cuesta, *et al.*, 2006 en MAE, 2006)

El Ecuador, al encontrarse en una región del planeta privilegiada por sus recursos naturales, flora, fauna y biodiversidad; tiene un alto porcentaje de bosques protegidos registrados, en relación con el porcentaje de los bosques a

nivel mundial, ya que solo el 13,50% del total pertenece a alguna categoría de área protegida (Schmitt *et al.*, 2008 en FAO, 2009).

Por otra parte, algunos ecosistemas marinos, dulceacuícolas, marino costeros y terrestres, entre los que se incluyen áreas cubiertas por bosques protectores, zonas de regulación hídrica y sitios de conectividad biológica, no están adecuadamente representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador.

Así también existe un área cerca de 2'901.666,18 de ha. que debería ser conservada pero que sin embargo no está cubierta por ninguna categoría de conservación ni por bosques protectores. En el anexo varios N° 2.1 se encuentra el listado de los “Bosques Protectores y Áreas Prioritarias para la Conservación de la Diversidad Biológica”.



Fuente: Proyecto MAG - ODEPLAN, 2002 - 2004. Proyecto de Generación de Cartografía Temática para Planes de Desarrollo Novoa, J., Cuesta, F., Ganzenmüller, A. y G. Riofrio, 2006, *Mapa de Vacíos y Prioridades de Conservación en el Ecuador Continental*. Laboratorio de SIG, EcoCiencia. Quito-Ecuador

Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador - ANEXOS

Figura N° 2.1: Mapa de Prioridades de Conservación, Áreas Protegidas y Bosques Protectores del Ecuador. Tomado de MAE, 2006.

El Ecuador se caracteriza por ser un país pluricultural y multiétnico donde sus pueblos indígenas han sido los principales promotores de conservación de la naturaleza y de sus bosques. Es por esto que muchos de los bosques en mejor estado, pertenecen históricamente a pueblos habitados por comunidades como la Shuar, Awa, Achuar, entre otros. En las provincias de Esmeraldas e Imbabura por ejemplo, la comunidad AWA se sitúa en parte de lo que es la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas. Entre los territorios indígenas más extensos del Ecuador se encuentran los habitados por las comunidades Kichwa de la Amazonía, Huaorani, Kañari y Saraguro, donde se encuentran varios bosques protectores, principalmente en el territorio Kañari. (MAE, 2006)

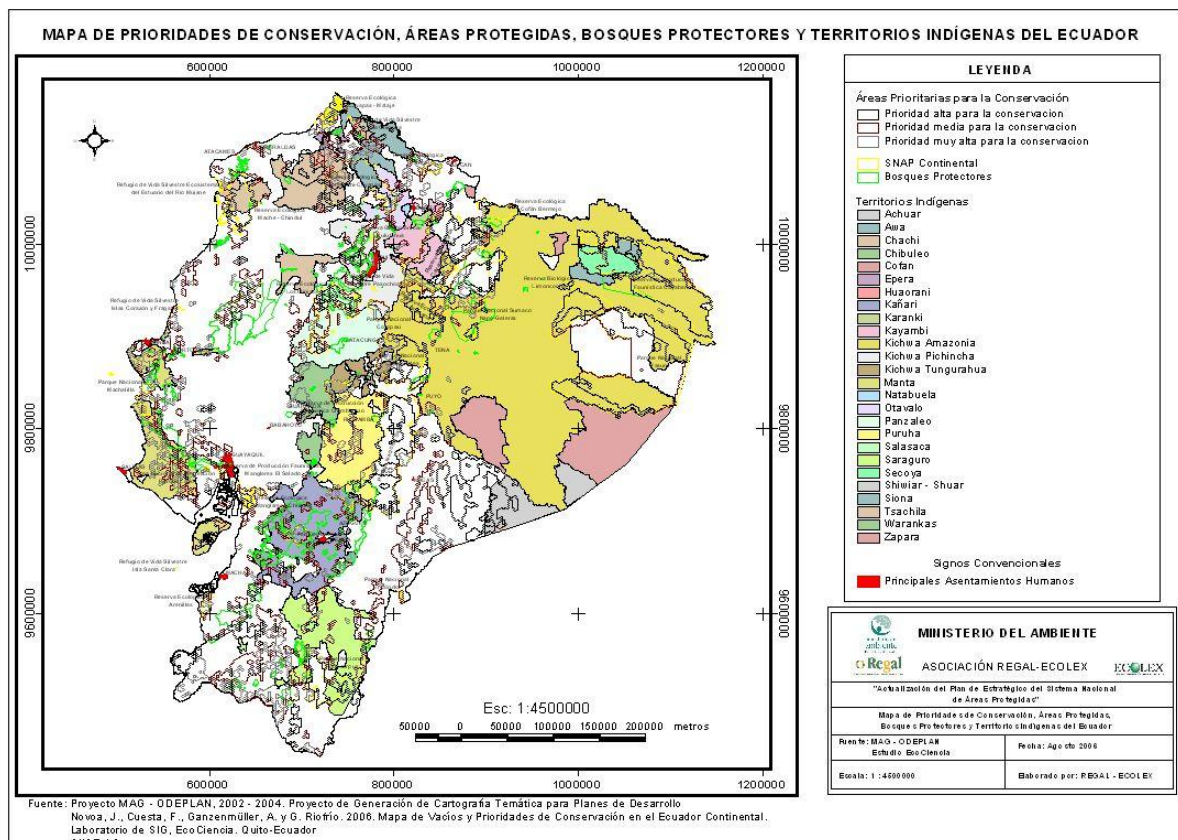


Figura N° 2.2: Mapa de áreas protegidas, bosques protectores, portafolio de prioridades de conservación y territorios indígenas. Tomado de MAE, 2006

Por otra parte, los bosques son dependientes y están interrelacionados con las cuencas hidrográficas y por lo tanto, con varios ríos. A través de ellos, se

sustenta el servicio de agua potable y de riego para diferentes cantones. Sin embargo, el sistema de bosques protectores no está siendo manejado apropiadamente, sobre todo desde la perspectiva de protección de zonas de captación de agua para abastecimiento de una gran cantidad de centros poblados, áreas agropecuarias e industriales del país. (MAE, 2006)

Tabla N° 2.4: Subcuencas ubicadas en el cantón Mira

SUBCUENCA RELACIONADA CON PRINCIPALES CENTROS POBLADOS	PRIORIDAD PARA CONSERVACIÓN	SUPERFICIE (Ha) FUERA DEL PANE
Río Mira	Media	28.986,46
Río Mira	Alta	62.130,13
Río Mira	Muy Alta	2.480,86

Fuente: MAE 2006

La subcuenca del Río Mira es la más importante en la provincia del Carchi y se extiende hacia varios poblados de la provincia de Imbabura, tal es así que, las ciudades que se benefician de sus afluentes son Ibarra, Otavalo, Cotacachi, Mira, Huaca, El Ángel, San Gabriel, Bolívar, Urcuquí, Atuntaqui y Cotacachi, alcanzando una extensión de 535.703,99 ha. (MAE, 2006).

2.1.3.1. Problemas en la conservación de bosques

El Ecuador atraviesa un sin número de problemas relacionados con la protección, conservación y preservación de sus recursos naturales. Uno de los más críticos, es el presupuesto asignado por el gobierno central para la conservación de bosques y biodiversidad, el cual en el año 2005 representaba apenas el 0,53% del total presupuestado. (MAE, 2006).

Los bosques nativos, los refugios de vida y en general los ecosistemas, atraviesan desde hace varios años, un proceso acelerado de destrucción lo cual surge a partir de las diferentes afectaciones antrópicas, tales como: tala indiscriminada, sobre pastoreo, cambio en el uso del suelo y las devastadoras quemadas. La tasa de deforestación reportada para la última década es de 137.000 ha/año (MAE, 2006). Esto afecta principalmente a la región litoral, ya que posee el menor porcentaje de bosques naturales y soporta una fuerte presión de extracción de madera que se extiende hasta la actualidad. (MAE, 2006).

La cifra sobre pérdida de bosques merece contrastarse con el total de superficie de bosques susceptible de manejo forestal. De las aproximadamente 7 millones de hectáreas que potencialmente podrían ser aprovechadas, se estima que menos del 10% reúne condiciones económicas favorables para realizar un manejo forestal sustentable. Mientras el 90% restante, está condicionado por la topografía del suelo, los problemas de acceso y de tenencia de la tierra, que no permiten un manejo forestal bajo parámetros de sustentabilidad. (MAE, 2006)

2.1.4. Bosques Protegidos de la Provincia del Carchi

En la provincia del Carchi se encuentra una de las reservas más importantes del Ecuador, “El Ángel”, así como también existen otras reservas, bosques tanto protegidos, intervenidos, como privados y estatales. Entre los bosques protegidos en esta provincia, según el listado de bosques protegidos del Ecuador, se encuentran:

- Bosque privado “Lomas Corazón y Bretaña” con un área de 7.081 ha.
- Bosque privado y estatal Hondón y Chamizo de 7.032,50 ha.
- Bosque estatal “Hacienda de San Francisco de Huaquer de 25 ha.
- Cerro Las Golondrinas de carácter estatal que tiene 13.881,78 ha.
- Bosque Mirador de Golondrinas que tiene 1.800 ha.
- La Subcuenca alta y media del Río Minas, privada de una extensión de 2.843 ha.

En general, la mayor parte de los bosques del cantón Mira de la provincia del Carchi, se encuentran dentro de la formación vegetal de *páramo de frailejones*; existen remanentes de bosque que pertenecen a la formación de *bosque siempre verde montano alto* y *bosque siempre verde montano* (Valencia *et al.*, 1999 en Suarez & Brâulete, 2005). Según Suarez & Brâulete (2005), los remanentes de bosque, son islas de bosque natural relegado a las quebradas y suelos con pendientes pronunciadas.

Adicionalmente se encuentra el Bosque Andino de la Comunidad “Palo Blanco” que se sitúa ente los 2.600 y 2.950 msnm. Corresponde a la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica “El Ángel”. Está situado en la parroquia Concepción al igual que el bosque *Huayrapungo*; su formación vegetal es bosque de neblina montano (Valencia *et al.*, 1999 en Suarez & Brâulete, 2005) y pertenece al piso zoogeográfico temperado, la diversidad herpetofaunística del lugar es baja en la actualidad.

Los remanentes de bosque en la Comunidad de Palo Blanco están muy presionados por la extracción de madera y cambio de uso de tierra para agricultura o ganadería, según Suárez & Castillo (2005). Sin embargo, mantienen su importancia dentro de la propuesta regional de un Corredor de Conservación entre la Reserva Ecológica El Ángel y el Bosque Protector Cerro Golondrinas. Ver anexo fotográfico N° 2.1.

En el Anexo Láminas N° 3.2 se encuentra el mapa de localización de los diferentes bosques aledaños al Bosque *Huayrapungo*.

2.2. Legislación Ecuatoriana Aplicable

2.2.1. Introducción

El trabajo de investigación “Elaboración del plan de manejo del bosque *Huayrapungo*”, fue desarrollado bajo el marco legal nacional vigente, aplicable para este proyecto. A continuación se detallan textualmente algunos de los artículos relacionados al ámbito de este trabajo y a su vez, un resumen de las leyes, normas, ordenanzas y reglamentos, siguiendo el orden establecido por la pirámide jurídica de Kelsen.

2.2.2. Constitución de la República del Ecuador, 2008.

La Carta Magna establece en el artículo 3, Título I, de los Principios Fundamentales, que “Son deberes primordiales del Estado”, entre otros: numeral 7: “Proteger el patrimonio natural y cultural del país.”

El Título II, artículo 14, del capítulo 2, de los “Derechos del buen vivir”, se indica que “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”.

El artículo 15 del mismo capítulo, determina que “El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua”.

El Capítulo séptimo de los “Derechos de la naturaleza” establece:

- artículo 71 que “La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos”.

“Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza”.

- artículo 72, “La naturaleza tiene derecho a la restauración”.
- artículo 73, “El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales”.

En el Título VII, del Régimen del Buen Vivir, Capítulo segundo de “Biodiversidad y recursos naturales” se determina en el artículo 395, que “La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales”:

1. “El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras”.
2. “Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional”.
3. “El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución, y control de toda actividad que genere impactos ambientales”.

Artículo 396, “El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas”.

Artículo 398, “Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia

y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta”.

Artículo 400, “El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad inter generacional”.

“Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país”.

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

Artículo 405, “El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión”.

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

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

2.2.3. Ley de Gestión Ambiental, 2004.

La Ley de Gestión Ambiental establece los principios y directrices de la política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones.

El artículo 12 en el Capítulo IV “De la participación de las Instituciones del Estado”, define como obligaciones de las instituciones del Estado del sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia: literal e) “Regular y promover la conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social; mantener el patrimonio natural de la Nación, velar por la protección y restauración de la diversidad biológica, garantizar la integridad del patrimonio genérico y la permanencia de los ecosistemas”.

Según el capítulo II, artículo 19 sobre la “Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental”, “Las obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que pueden causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio”.

2.2.4. Codificación Ley de Patrimonio Cultural, 2004.

La tarea de velar por la protección del patrimonio cultural recae sobre el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, unidad con personería Jurídica adscrita a la Casa de la Cultura Ecuatoriana.

En el Artículo 7 de la Ley de Patrimonio Cultural se especifica qué bienes pertenecen al Patrimonio Cultural del Estado. El Artículo 30 de la misma ley dice:

“En toda clase de exploraciones mineras, de movimientos de tierra para edificaciones, para construcciones viales o de otra naturaleza, lo mismo que en demoliciones de edificaciones quedan a salvo los derechos del Estado sobre

los monumentos históricos, objetos de interés arqueológico y paleontológico que puedan hallarse en la superficie o subsuelo al realizarse los trabajos. Para estos casos, el contratista, administrador o inmediato responsable dará cuenta al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural y suspenderán las labores en el sitio donde se haya verificado el hallazgo”.

2.2.5. Codificación Ley de Prevención y Control de Contaminación Ambiental, 2004.

La presente ley tiene la finalidad de controlar la utilización de los recursos naturales del país, aire, agua y suelo, de tal manera que se evite la contaminación o degradación de estos recursos y se promueva su conservación en todo el país. En consecuencia, se establecen normas técnicas, regulaciones y entidades responsables fiscalizadoras.

La aplicación de esta ley minimiza y regula toda actividad que pueda alterar la calidad del aire, agua y suelo; y todas aquellas que pudiesen afectar la salud humana, la flora, fauna, los recursos naturales y otros bienes del país. Por lo tanto, propone mecanismos de control y reducción de la contaminación y establece los organismos regulatorios para diferentes actividades, en función del recurso natural implicado.

2.2.6. Codificación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, 2004.

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, establece un régimen integral para la administración, manejo, conservación y uso tanto sustentable como controlado de los recursos públicos o privados, de bosques naturales, vegetación protectora y patrimonio forestal del Estado.

La administración del patrimonio forestal está a cargo del Ministerio del Ambiente y la ley determina las atribuciones y funciones de esta entidad en función a la protección, conservación y cuidado de los recursos forestales y naturales del país.

En lo relacionado a plantaciones forestales, Proforestal en conjunto con el MAE establecen las normas y especificaciones bajo las cuales se puede desarrollar e implementar esta actividad. Adicionalmente, determinan los artículos regulatorios para la producción y aprovechamiento forestal, el control de productos forestales, la investigación, capacitaciones forestales, los incentivos, la protección forestal, las industrias, infracciones, y otros.

Asimismo define una serie de disposiciones para el control y la protección de la flora y fauna silvestres y se detalla la categorización de las áreas naturales protegidas en el país en función de su administración; por ejemplo, los parques nacionales, las reservas biológicas o ecológicas, los refugios de vida silvestre, entre otras.

2.2.7. Ley Orgánica de Salud, 2006.

La ley de salud tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud. Ésta se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; y determina que la salud es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado.

2.2.8. Código Penal, 1971.

El artículo 437, en sus diferentes incisos, establece una serie de infracciones tipificadas como “Delitos Ambientales”, a las acciones que causen contaminación ambiental, destrucción, daños, degradación, quemas al ambiente, y aquellas que hagan uso indebido de la biodiversidad, de los recursos naturales, ecosistemas y den un mal manejo a las sustancias tóxicas y peligrosas, que atenten contra la salud humana y natural. Las penas establecidas van entre dos a cinco años y cierres parciales o permanentes de establecimientos, dependiendo de los casos.

2.2.9. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, 2003.

El Libro III, “Del Régimen Forestal”, tiene como finalidad establecer el sistema normativo para todas las actividades relativas a la tenencia, conservación,

aprovechamiento, protección y manejo de las tierras forestales, clasificadas así agrológicamente, de los bosques naturales o cultivados y de la vegetación protectora que haya en ellas, así como de los bosques naturales y cultivados existentes en tierras de otras categorías agrológicas; de las áreas naturales y de la flora y la fauna silvestres.

El Libro IV “De la Biodiversidad”, en el Art. 63.- dictamina que “El Ministerio del Ambiente promoverá programas dedicados a impedir la propagación de especies exóticas invasoras”.

“Dentro de estos programas deben considerarse también las especies domésticas en estado cimarrón que afecten a la supervivencia de especies nativas, a las especies translocadas a diferentes zonas geográficas y a las especies nativas que al modificarse su hábitat natural se convierten en plaga en relación con otras especies nativas”.

Libro VI “De la Calidad Ambiental”, determina las pautas nacionales sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental a través del reglamento denominado Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA, que establece las directrices y condiciones que se deben aplicar para la obtención de la licencia ambiental.

2.2.10. Norma 128 para el Manejo Sustentable de Bosques Andinos, 2006.

Esta norma está orientada a fomentar la permanencia de los bosques en función de un manejo racional, garantizando la provisión de materias primas, bienes y servicios ambientales en forma permanente, garantizando la conservación y protección de la flora y fauna silvestres, de las fuentes hídricas y de todos los recursos naturales renovables relacionados.

La norma regula las actividades de aprovechamiento forestal, establece las pautas para realizar inventarios, censos y plan de manejo que permitan conocer y diagnosticar la situación de un bosque, de tal manera que se pueda planificar y una producción forestal sustentable.

2.2.11. Ordenanza para la Protección, Conservación y Regulación del Recurso Hídrico de la Provincia del Carchi, 2004.

La presente ordenanza tiene por objeto conservar, proteger y regular los recursos hídricos de la provincia del Carchi.

La ordenanza busca atender las demandas de agua de la población y la cobertura de saneamiento y a su vez, norma su uso de acuerdo con los intereses de la provincia. Mediante su aplicación, se pretende evitar las presiones sobre el medio ambiente para proteger los recursos naturales, especialmente los hídricos y sus fuentes naturales. Por lo tanto, la ordenanza regula toda actividad humana que pueda contaminar ríos, quebradas y/o vertientes; desde las descargas de aguas servidas hasta actividades industriales. Por lo que la ordenanza prohíbe la tala, quema o cualquier actividad que pudiese afectar directa e indirectamente a los recursos naturales que actúan como reguladores hídricos.

2.2.12. Reglamento de Entrega de Plantas del Programa de Extensión Agroforestal Gobierno Provincial del Carchi, 2002.

Este reglamento lo emite el Gobierno Provincial del Carchi y busca desarrollar un programa de extensión agroforestal participativa para la protección, control y conservación de cuencas y micro cuencas, mediante la producción en vivero de especies forestales nativas y exóticas.

Las actividades principales que se plantean son la producción de plantas forestales nativas y exóticas, las plantaciones agroforestales, promoción y capacitación a las comunidades, planes de manejo y estudios de impacto ambiental.

Los interesados en acceder a este programa serán beneficiados con obras de infraestructura y apertura de carreteras. Se seleccionarán las áreas a ser forestadas o reforestadas, se asignarán 500 plantas a comunidades y hasta 250 plantas a personas naturales y se efectuará un monitoreo y una evaluación permanente del programa de extensión agroforestal.

CAPÍTULO III

3. DIAGNÓSTICO BIÓTICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL BOSQUE “HUAYRAPUNGO” SEGÚN LA GUÍA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE.

3.1. Ubicación Política y Geográfica

3.1.1. Ubicación política

El Bosque “*Huayrapungo*” se encuentra ubicado en el sector rural de la parroquia Concepción dentro del cantón Mira, sector sur oriente de la provincia del Carchi. Ver el anexo láminas N° 3.1.

3.1.2. Ubicación geográfica

Por ser un terreno irregular, el Bosque *Huayrapungo*, registra en su punto más al norte, las siguientes coordenadas UTM, 17N 824214E 76301N. Por su parte, el punto extremo al sur del predio presenta las siguientes coordenadas UTM, 17N 823359E 70999N. Mientras que las coordenadas de los límites extremos tanto al este como al oeste del bosque *Huayrapungo*, son 825877E 74106N, 821173E 75889N, respectivamente.

3.1.3. Ubicación respecto al patrimonio forestal del Estado y Bosques Protectores

El Bosque *Huayrapungo* no interseca con ningún área protegida, patrimonio forestal o bosque protector del Ecuador. Sin embargo, se encuentra muy cercano a la reserva ecológica El Ángel, a una distancia promedio de 4 km desde el límite oriental del bosque al límite occidental de la reserva.

El páramo de El Ángel es una de las 26 áreas protegidas del Ecuador incluida dentro del SNAP como área prioritaria. Es catalogada como una reserva ecológica importante para la provincia del Carchi por sus características geológicas y por ser el origen de un sistema hidrográfico.

Más alejado al Bosque *Huayrapungo*, se encuentran el Bosque Cerro Golondrinas, y el Bosque Mirador de las Golondrinas, a una distancia aproximada de 20 km. Estos, son bosques protectores considerados como prioritarios a nivel nacional. (MAE, 2006). En el límite provincial con la provincia de Sucumbíos, a una distancia promedio de 40 km, se encuentran los Bosques “Subcuenca Alta y Media del Río Minas” y “Loma Corazón y Bretaña”. En el anexo varios N° 2.1 se encuentra el listado de los bosques protectores en función a su prioridad de conservación; según el estudio realizado por REGAL-ECOLEX, Novoa, J. *et al.*, 2006 y en el anexo láminas N° 3.2, se puede observar la clasificación y división de áreas prioritarias para la zona de estudio. La hacienda bosque *Huayrapungo* tiene una extensión de aproximadamente 284 ha consideradas como “alta prioridad” para conservación.

En la provincia del Carchi no existen parques nacionales ni áreas designadas como patrimonio forestal del estado. En el límite de las provincias de Esmeraldas y el Carchi se ubica el bloque 13 del patrimonio forestal del estado, el mismo que dista del Bosque *Huayrapungo* con aproximadamente 55 km. El bloque 12 por otra parte, es el más cercano al terreno, con una distancia promedio de 38 km, pero está localizado en la provincia de Imbabura. Por último, el bloque 11 del patrimonio forestal se sitúa en la provincia de Esmeraldas a una distancia aproximada de 48 km con respecto al Bosque *Huayrapungo*. En el anexo láminas N° 3.3 se constata lo mencionado.

3.1.4. Extensión y límites

El bosque *Huayrapungo* tiene una superficie total de 1.326,48 ha. Se encuentra en el cuadrante geográfico, de norte a sur y de occidente a oriente: 821000 – 77000, 82700 – 77000, 821000 – 71000, 827000 – 71000 UTM y sus límites son los siguientes:

Norte: limita con la quebrada La Bolsa, que divide con terrenos de la Hacienda Chiltazón.

Sur: limita con los sitios pertenecientes a las haciendas, La Loma y La Concepción.

Este: se encuentran los terrenos parcelados que pertenecen al Hato Viejo de Chiltazón en una parte, y en otra, los sitios de la hacienda La Concepción, zanja y quebrada al medio.

Oeste: linda con el fundo Catarama que se inicia desde el punto Los Socavones, siguiendo por la acequia de la Hacienda La Loma hasta encontrar la quebrada La Disputa y por ésta aguas abajo hasta encontrar el río Chutín, y éste aguas arriba hasta desembocar en la quebrada La Bolsa en una parte, y en otra con terrenos de la hacienda La Loma, quebrada que los divide en una parte y una línea recta hasta encontrarse con el socavón de la hacienda La Loma.⁴

3.2. Situación del Área

3.2.1. Tenencia de tierras

El lote de terreno ubicado en la parroquia Concepción del cantón Mira – provincia del Carchi, denominado legalmente según sus escrituras como “Proveeduría”, es comúnmente conocido como “Bosque *Huayrapungo*”, siendo este su nombre comercial. Este predio es de propiedad privada, de carácter familiar, donde siete personas son los dueños, tres matrimonios y una persona soltera. Históricamente el lugar ha sido de tenencia privada, los registros y escrituras lo testifican desde el año 1941.

El terreno La Proveeduría fue adquirido en primera instancia por el Sr. José Miguel Terán el 21 de mayo 1941, quien lo vendió a favor del Sr. Elías Daniel flores y esposa, la Sra. Celina Vaca de Flores. El 28 abril 1948 el señor Elías Daniel Flores y la señora Cecilia Vaca de Flores vendieron la propiedad a favor de los señores José Amadeo Enrique Alberto y Jorge Noboa Flores; quienes a su vez el 30 mayo de 1964 lo venden a favor de Lorenzo Herrería Mafla y esposa.

Por su parte, el 26 de julio 1989 el señor Manuel Salgado Navarrete compra el terreno a la Sra. Margarita Ruano viuda de Herrería.

⁴ Tomado de RIOFRÍO Ximena, Informe de Linderación “La Proveeduría”. Quito, Ecuador. 2009.

El 21 de febrero del año 2005, el Sr. Manuel Salgado Navarrete y su esposa venden la propiedad a 3 matrimonios Guerrero – Torres, Salgado – Robles, Salgado – Solorzano, y al Sr. Kevin Salgado, con lo cual la propiedad se convierte en un patrimonio familiar.

3.2.2. Servicios básicos e infraestructura

Salud: La parroquia Concepción no cuenta con buenas condiciones de salud. Según el programa “Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador” – (SIISE 2008), no existen centros de salud en el sector, apenas un dispensario médico y tres subcentros de salud los cuales atienden a 3.379 habitantes de la parroquia, uno está ubicado en el Rosal, otro en Concepción y el último en Naranjal. Así mismo los datos del programa muestran que las proyecciones de desnutrición crónica en niños entre 1 a 5 años de edad en la zona, alcanza el 36,80%.

En los sectores de Palo Blanco y Convalecencia funcionan como soporte, dos puestos de salud. En cuanto a personal, en la parroquia laboran 1 médico, 2 enfermeras y 4 auxiliares, por lo que se concluye que no existe una atención adecuada; hacen falta medicamentos, equipos y personal especializado. (Plan Estratégico de desarrollo de la parroquia La Concepción, 2004).

En el puesto de salud de la comunidad de Palo Blanco, lugar más cercano a *Huayrapungo*, atiende continuamente un auxiliar médico que realiza su labor rural y una vez cada mes asisten los médicos y enfermeras. El lugar más cercano a la hacienda *Huayrapungo* donde se puede acceder a una buena atención médica emergente es en El Ángel, ya que aquí laboran varios médicos. En el anexo fotográfico N° 3.1 se puede observar el puesto de salud de Palo Blanco.

Educación: Al igual que la salud, los niveles de educación en la parroquia Concepción son bajos, tienen escasa cobertura. Apenas el 3% de los habitantes ha accedido a una Instrucción superior, el 4% ha culminado la educación secundaria y un 37,60% terminó la educación primaria. El índice de

analfabetismo en el sector alcanza el 18,50%, registrado en personas de 15 años en adelante.

En la comunidad Palo Blanco ubicada a una distancia de 2 kilómetros de la hacienda *Huayrapungo*, existen dos escuelas de educación primaria. Una de ellas se sitúa en la zona céntrica del poblado, se compone de 4 casas de estructura de mampostería enlucida y un área de recreación infantil. En esta escuela trabajan tres profesores. En el anexo fotográfico N° 3.2 se evidencia la escuela.

Los lugares más cercanos donde asisten los estudiantes secundarios se encuentran en las poblaciones de San Isidro, Mira o El Ángel, mientras que, para acceder a una educación superior, acuden a la ciudad de Ibarra.

A través de diversas organizaciones, moradores de la comunidad de Palo Blanco han recibido varias capacitaciones. Puntualmente, cuatro personas se prepararon en temas de medio ambiente, conservación, cuidados del suelo, técnicas de cultivo, entre otros; pero únicamente una persona aplica estos conocimientos y ejerce labores de “promotor ambiental”.

Infraestructura: En la parroquia Concepción se han construido 708 viviendas, donde habitan un promedio de 714 hogares. Cercano al bosque, existen alrededor de 70 viviendas, donde habitan aproximadamente 300 personas, incluyendo a los moradores de la comunidad de Palo Blanco.

La infraestructura de las viviendas en el sector es variada, existen casas de mampostería enlucida, de ladrillo visto y de madera. Ver anexo fotográfico N° 3.3. Por su parte, la vivienda en la hacienda *Huayrapungo* es de mampostería de bloque, de una estructura liviana con vigas de madera y cubierta de teja. La condición actual de la vivienda es moderada y habitable. En el anexo fotográfico N° 3.4 se constata lo enunciado.

Las vías de acceso a la parroquia son de segundo orden. La vía que conduce a la comunidad de Palo Blanco es un camino vecinal, es decir, es estrecho, de tierra y/o empedrado (19 km), mientras el camino para llegar al bosque

Huayrapungo es apenas un camino de herradura, apropiado para circular animales, (2 km); en general éstos son de tierra y se encuentran en mal estado. En el anexo fotográfico N° 3.5 se muestra lo indicado y en el anexo láminas N° 3.4 se identifican las rutas y vías de acceso a la hacienda.

Servicios Básicos: A nivel parroquial el déficit de servicios residenciales básicos es muy alto, alcanza el 91,80%, lo cual demuestra que las condiciones en las que habitan sus pobladores son regulares. El 53,70% de los moradores cuentan con servicio de alcantarillado, el 88,60% tiene luz eléctrica y apenas al 13,70% llega el servicio de recolección de basura.

A continuación se presenta un resumen de las características básicas y servicios con los que cuenta la parroquia Concepción.

Tabla N° 3.1: Resumen de los servicios básicos e infraestructura de la parroquia Concepción

VARIABLE	MEDIDA	VALOR
Subcentros de salud	Número	3
Dispensarios médicos	Número	1
Viviendas	Número	708
Hogares	Número	714
Agua entubada por red pública dentro de la vivienda	%(viviendas)	10,60
Red de alcantarillado	%(viviendas)	53,70
Servicio eléctrico	%(viviendas)	88,60
Servicio telefónico	%(viviendas)	9
Servicio de recolección de basura	%(viviendas)	13,70
Déficit de servicios residenciales básicos	%(viviendas)	91,80

Fuente: SIISE 2008

En la hacienda *Huayrapungo* los servicios básicos también son deficientes, no poseen luz eléctrica, por lo que utilizan una pequeña planta generadora de energía. El agua es entubada y escasa y no proviene de la misma fuente que la comunidad de Palo Blanco. En cuanto al servicio de recolección de basura, tanto la comunidad, como la hacienda, no cuentan con este servicio. Los moradores en primera instancia reciclan y reutilizan ciertos residuos, mientras que lo restante es enterrado en fosas que han cavado para estos propósitos en sus predios. Las autoridades de Mira no han atendido los pedidos comunitarios para poner contenedores comunes para la recolección de basura.

3.3. Aspectos Socio Económicos

3.3.1. Nivel organizacional

El bosque hacienda "*Huayrapungo*" es una propiedad privada conjunta de los señores: Cesar Augusto Guerrero Vallejos y su cónyuge, Blanca Luz Torres Altamirano de estado civil casados, domiciliados en la ciudad de Ibarra, ocasionalmente en la ciudad de Mira, Juan Carlos Salgado Torres y su cónyuge Otilia Alexandra Robles Zapata; Manuel Alberto Salgado Torres y su cónyuge Glenda Elizabeth Solorzano Mera, ambas parejas, de estado civil casadas, domiciliados en la ciudad de Quito, ocasionalmente en la ciudad de Mira y por último el Señor Kevin Paul Salgado Torres, de estado civil soltero, domiciliado en la ciudad de Quito, ocasionalmente en la ciudad de Mira; familiares entre sí, todos ciudadanos ecuatorianos, mayores de edad.

Uno de los propietarios, el ingeniero Manuel Salgado, es el gerente general de la hacienda, quien cuenta con un poder administrativo y se encarga de los trámites y gestiones relacionadas al lugar.

La hacienda bosque *Huayrapungo* colinda al noreste con la hacienda Chiltazón, al este, con la hacienda La Concepción y al oeste con el Fundo Catarama, - ambos a la altura del centro del predio- y al suroeste con la hacienda La Loma. Adicionalmente, *Huayrapungo* es vecino de la comunidad de Palo Blanco y cercano a éste, existen varias organizaciones entre las que se destaca el comité Pro mejoras y la asociación La Campesina. Siendo un terreno familiar,

no se necesita registrar el bosque ante el ministerio y obtener un acuerdo ministerial.

3.3.2. Actividades productivas

Según la información del “Plan Estratégico de Desarrollo Participativo de la Parroquia La Concepción”, las actividades agropecuarias son las que predominan en el lugar. En la comunidad de Palo Blanco, así como también en Chulte, La Carbonera, El Guanto, entre otros, los productos que se cultivan, por ser un clima frío, son la papa, melloco, haba, oca, arveja, mora, hortalizas, y plantas medicinales de diferentes tipos; en su mayoría, destinados a suplir principalmente las necesidades de los habitantes de Ibarra, Otavalo y Atuntaqui, en la provincia de Imbabura. La papa es y ha sido durante muchos años, el alimento más cultivado en la zona. (Comunidad de Palo Blanco, 2005). En general, el sector se caracteriza por tener amplias tradiciones y vocación agrícola.

Los habitantes del sector realizan también trabajos por jornal, esto sucede especialmente en los meses de siembra y de cosecha, donde se necesita más mano de obra. Hombres, mujeres e hijos mayores, participan en estas actividades de distintas maneras.

El sistema productivo más importante de las comunidades cercanas a *Huayrapungo* es la producción de leche, para lo cual es muy importante la crianza de ganado vacuno, esto tomó fuerza desde 1996. Actualmente, se procesan alrededor de 200 litros de leche diarios, además de elaborar y comerciar varios tipos de quesos. (Comunidad de Palo Blanco, 2005). Ver anexo fotográfico N° 3.6.

Como ya se mencionó, la principal actividad productiva es la agropecuaria con un porcentaje aproximado de 78% entre la participación femenina y masculina, mientras que actividades como el comercio, la microempresa y otras alcanzan el 22%. (PRAGUAS, 2004 en Comunidad de Palo Blanco, 2005). Ver anexo fotográfico N° 3.7.

Actualmente en la hacienda *Huayrapungo* no se realizan actividades de producción agropecuaria.

3.4. Ecología

3.4.1. Datos climáticos

La hacienda *Huayrapungo* está situada en un rango de altitud entre los 2.700 y los 3.400 m.s.n.m. por lo cual, las zonas bioclimáticas correspondientes son el bosque húmedo Montano Bajo y Bosque húmedo Montano. Existen remanentes de bosque que pertenecen a la formación vegetal de Bosque siempreverde montano alto, (3.000 – 3.400 m.s.n.m.), y bosque siempre verde montano (bajo los 3.000 m.s.n.m.) (Sierra *et al.*, 1999). Ver anexo fotográfico N° 3.8. Además parte del territorio se encuentra dentro de la formación vegetal de Páramo de Frailejones y otra en el Bosque de Neblina Montano (2.000 – 2.900 m.s.n.m.). (Cañadas, 1983). Ver anexo fotográfico N° 3.9. El bosque *Huayrapungo* se ubica en el piso zoogeográfico: “Templado y Alto Andino”.

Para conocer las condiciones climáticas del sector donde se sitúa el bosque, se efectuó un análisis de la información proveniente de los anuarios meteorológicos de los años 2005 y 2006, de las estaciones meteorológicas “climatológicas ordinarias” del INAMHI, “El Ángel” (M102) y “Mira - Fao Granja la Portada” (M104), ubicadas a una altitud de 3.000 y 2.275 m.s.n.m., respectivamente; ambas situadas en la provincia del Carchi, a una distancia aproximada de 20 km del bosque en estudio. Los parámetros analizados fueron: temperatura, precipitación, humedad relativa, velocidad del viento y nubosidad.

Temperatura: El promedio mensual registrado en las dos estaciones meteorológicas, muestran que el sector mantiene un nivel de temperatura estable durante todo el año, apenas fluctúa entre los 13,37 °C y los 14,43 °C. Esto quiere decir que no existen cambios drásticos de temperatura en el sector y por lo tanto, el clima se mantiene entre frío y templado. Los meses que registran la temperatura más alta son octubre 14,43 °C, mayo 14,37°C y abril

14,07°C, mientras los más fríos son enero y agosto con 13,37°C y diciembre con 13,43°C.

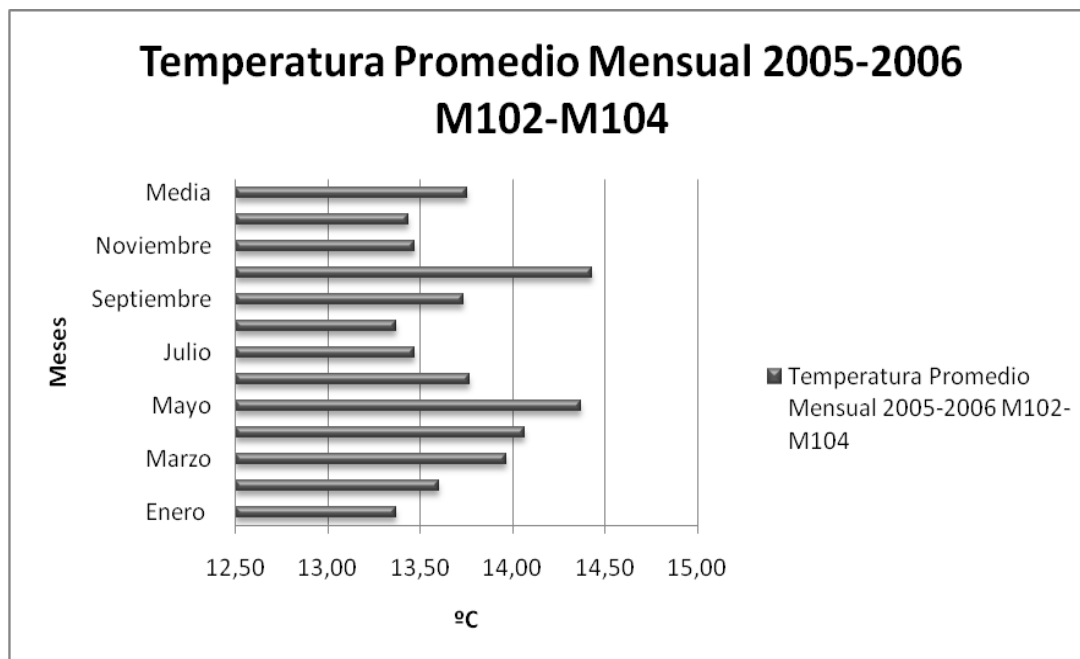


Figura N° 3.1: Niveles de temperatura promedio 2005-2006. Estaciones El Ángel y Mira

Precipitación: el análisis de este parámetro demuestra que el sector mantiene las características propias de la sierra ecuatoriana, los meses con menor cantidad de lluvia promedio son agosto 8,77 mm, julio con 13,73 mm y septiembre con 16,97; mientras que los meses donde se registra el más alto índice de precipitaciones son marzo 125,30 mm, diciembre 114,67 y noviembre con 103,67mm. La precipitación promedio mensual, producto del análisis de los 2 años de las 2 estaciones, es de 63,18 mm y la precipitación anual promedio siguiendo las mismas consideraciones, es de 585,65 mm.

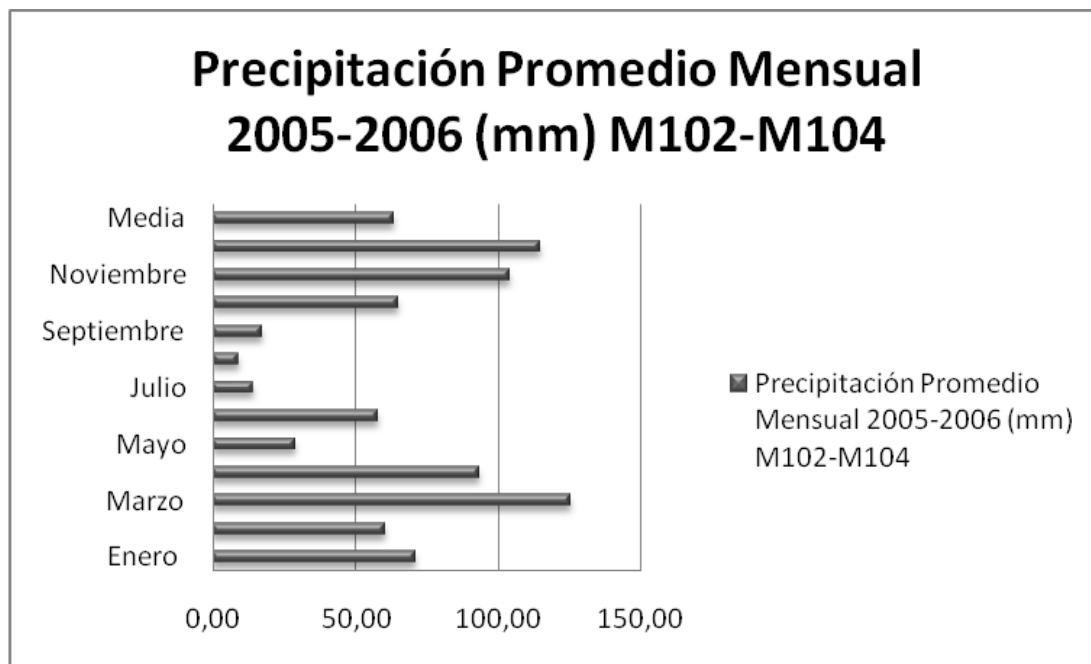


Figura N° 3.2: Precipitación promedio mensual 2005-2006. Estaciones El Ángel y Mira

Humedad relativa: los datos provenientes de los anuarios meteorológicos, determinan que el sector del bosque *Huayrapungo* tiene una media de 85,33%. Mientras más alto es el porcentaje de humedad, mayor es el grado de saturación de la atmósfera. La humedad relativa se encuentra relacionada con los niveles de precipitación de la atmósfera, por lo tanto el mes de agosto, registra el porcentaje más bajo de humedad de todo el año, 78%, con respecto al mes de noviembre donde alcanza el 90%.

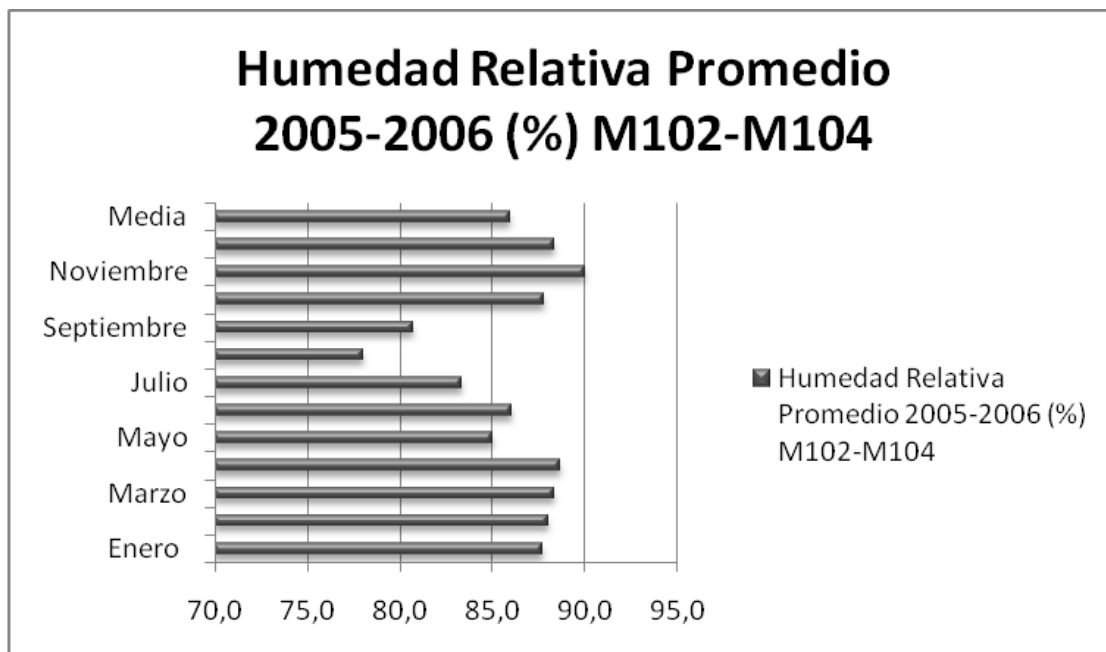


Figura N° 3.3: Humedad relativa promedio 2005-2006. Estaciones El Ángel y Mira

Velocidad del viento: Los anuarios del INAMHI no tienen registros de la velocidad media del viento, por lo que se ha efectuado un análisis de la velocidad mayor observada de los años 2005 y 2006 de las dos estaciones. Los datos obtenidos indican que el mes con mayor corriente de viento es agosto, donde la velocidad mayor observada es de 14 m/s. Por su parte enero es el mes donde este parámetro tiene el valor más bajo, 4 m/s. Para el mes de julio, no se registran datos. El promedio anual obtenido de la compilación de datos estudiados es de 8,87 m/s y la dirección del viento presenta una tendencia hacia el noreste.

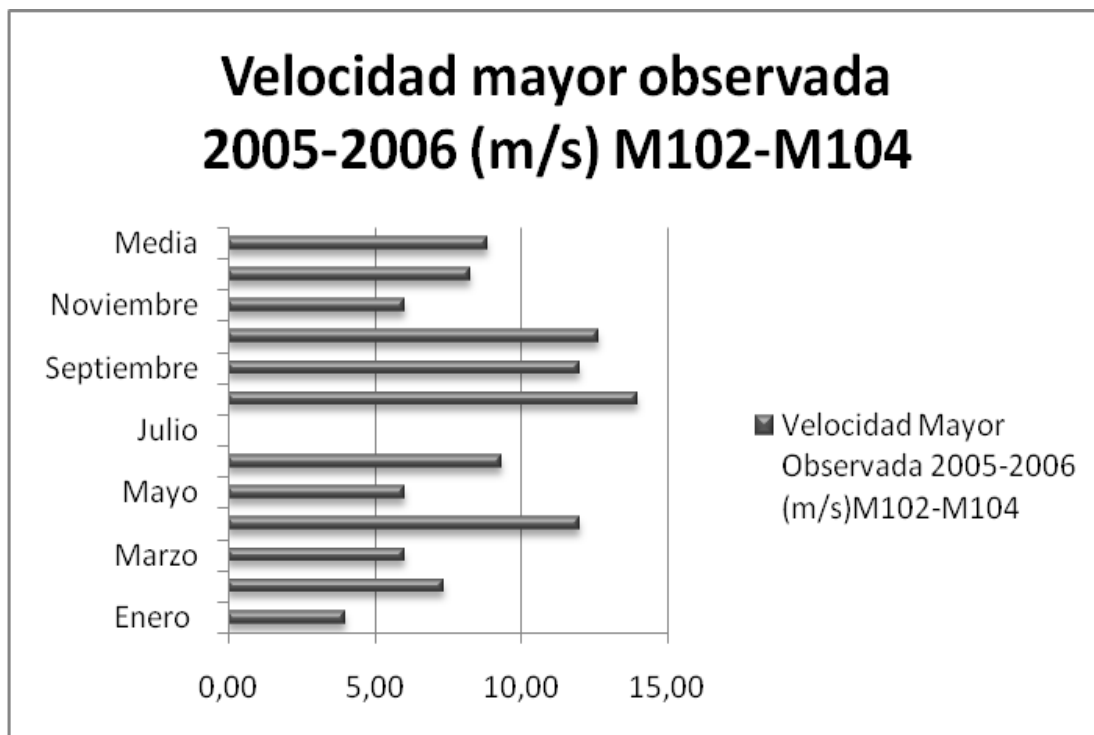


Figura N° 3.4: Velocidad de viento mayor observada 2005-2006. Estaciones El Ángel y Mira

Nubosidad: Los datos registrados en los anuarios correspondientes a este parámetro, no son muy variables, se encuentran entre las 4 y 5 octas. El promedio anual de nubosidad, producto del análisis de los dos años y las dos estaciones es de 4,75 octas.

En consecuencia, se concluye que el cielo en el sector se mantiene nuboso, ya que se considera despejado cuando la nubosidad es inferior a 2 octas, nuboso si está comprendido entre 2 y 6 y cubierto cuando es superior a 6 octas. Ver anexo fotográfico N° 3.10.

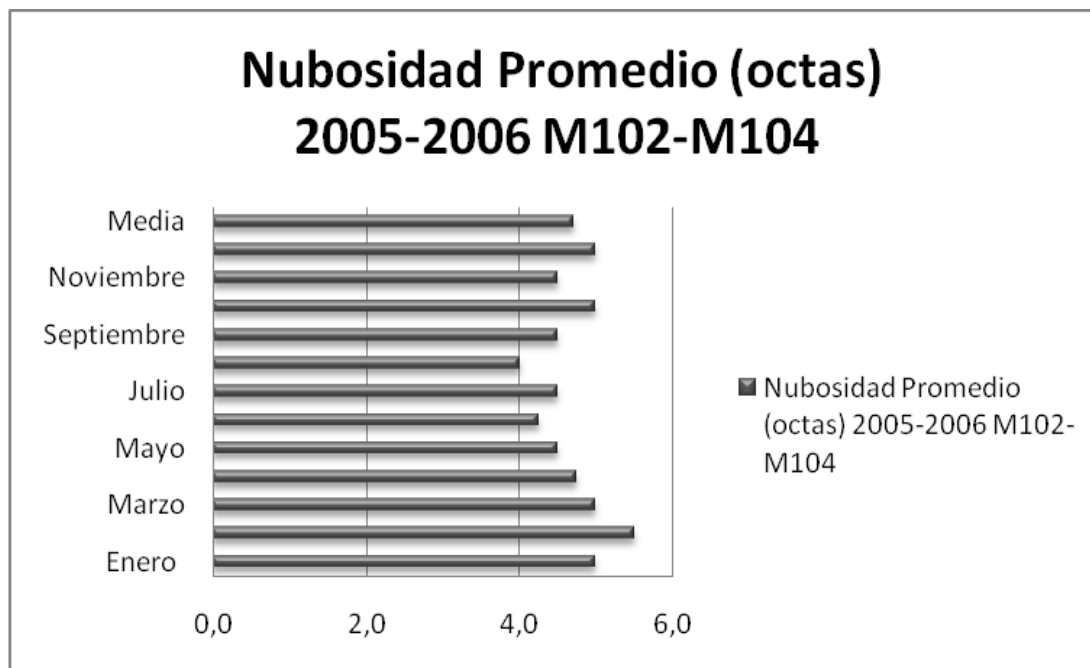


Figura Nº 3.5: Nubosidad promedio 2005-2006. Estaciones El Ángel y Mira

3.4.2. Topografía y suelos

Como ya se detalló en el literal 3.1.4, la superficie del bosque *Huayrapungo* es de 1.326,48 ha, lo que corresponde a un área total de 13,26 km² o 13.264.779,14 m². Para el análisis de los diferentes parámetros que abarca la topografía y suelos del lugar, se utilizará como unidad referencial de longitud a los kilómetros cuadrados.

La información citada a continuación, corresponde a datos aproximados producto de levantamientos de información de campo realizados anteriormente. Estos datos fueron obtenidos del análisis de los diferentes mapas efectuados con la herramienta de sistemas de información geográfica, "ArcGis" en su versión "ArcView 9.1".

Textura: La mayor parte del bosque *Huayrapungo*, se encuentra dentro de la clasificación de textura del suelo como "gruesa", 10,47 km². Un área de 1,40 km² se encuentra dentro de la clasificación de "textura media" y 1,37 km² están dentro de la textura, moderadamente gruesa (suelo limo arcilloso con presencia de conglomerado). Ver anexo fotográfico Nº 3.11. Ver anexo láminas Nº 3.5.

Pendiente: El bosque *Huayrapungo* presenta diferentes tipos de pendiente; la mayor parte del terreno es “escarpado”, es decir, de gran pendiente, abarca un área de 7,27 km². Un área de 3,65 km² del bosque tiene una pendiente del tipo “colinado”, es decir, es una elevación natural del terreno, con una altura menor al de una montaña. Por otra parte, 1,43 km² del terreno es de tipo “montañoso” y 0,88 km² tiene una pendiente entre suave a ligeramente ondulada. Ver anexo fotográfico N° 3.12. Ver anexo láminas N° 3.6.

Geología: Solamente un área de 0,35 km² se encuentra dentro de la formación geológica “silante”, mientras 12,90 km² se categoriza como formación “volcánicos Pisayambo”. Según la clasificación litológica, la mayor parte del bosque se compone de “flujos de lava y piroclastos entre andesíticos a riolíticos” (12,90 km²) Mientras el área restante (0,35 km²) es de características “volcanoclastos de capas rojas”. Ver anexo fotográfico N° 3.11. Ver anexo láminas N° 3.7.

Geomorfología: El relieve que presenta el suelo del bosque *Huayrapungo* es variado. El área más extensa, 6,70 km² tiene una geomorfología catalogada como “vertientes irregulares” y corresponde a la parte centro norte del predio, excluyendo dos zonas, una de 2,87 km² que son vertientes cóncavas, ubicada exactamente en el centro del bosque y la segunda de 0,87 km² que es una superficie de aplanamiento que se encuentra situada en el límite occidental del terreno. Un área de 1,43 km² corresponde a un relieve montañoso, la mayor parte de esto, ubicada en el sur del bosque y una pequeña franja hacia el oriente. En la parte sur, la geomorfología presenta características de “colinas medianas”, son aproximadamente 0,75 km². Por último el área más pequeña, 0,62 km², es un relieve escarpado. Ver anexo fotográfico N° 3.12.

Erosión: El suelo del Bosque *Huayrapungo* no está expuesto a un alto grado de erosión, en su mayoría, la baja susceptibilidad es predominante, son 8,19 km² que se extienden desde el noreste atravesando el predio hasta el sur oeste. En menor proporción se encuentra una zona que presenta una susceptibilidad moderada, la cual alcanza los 4,14 km² de superficie. Esta área se divide en varias porciones, la más extensa se sitúa al noroeste del bosque, siendo

también por su forma, la más irregular. Otra parte corresponde a la zona oriental - central y por último una pequeña franja se ubica al sur este del predio.

El bosque tiene también un área que presenta una susceptibilidad ligera a la erosión, esta sección se localiza en el límite occidental del terreno en la parte central de éste y tiene una extensión de 0,88 km². A su vez, existe una zona que no es susceptible a la erosión, pero ésta es de apenas 0,02 km².

3.4.3. Uso actual del suelo

Para determinar los diferentes usos de suelo del terreno bosque *Huayrapungo*, se elaboró un mapa, escala 1:50000, aplicando la herramienta de sistemas de información geográfica, ArcView.

Los datos obtenidos muestran que la mayor parte del suelo está ocupada por bosques, aproximadamente 550 ha. Como referencia, en el anexo fotográfico N° 3.13 se pueden observar algunas de las zonas de bosque. La zona se extiende diagonalmente desde el noreste del predio hacia el suroeste, pero existen pequeñas franjas en esta área que están intervenidas, por lo que sería conveniente recuperarlas.

Siguiendo el orden descendente según la superficie del uso de suelo, se determinó que el área intervenida es la segunda zona más grande, con una extensión aproximada de 530 ha. Ésta se localiza principalmente en dos sectores diferentes del predio, la de mayor dimensión se sitúa en la parte occidental de la hacienda y la otra se encuentra en su extremo sur. Ver anexo fotográfico N° 3.14. Las dos clasificaciones de uso de suelo restantes, corresponden al bosque siempre verde montano alto y al páramo de frailejones, con una extensión alrededor de 154 y 30 ha. respectivamente. Ver anexo fotográfico N° 3.15. Las dos zonas se sitúan al suroriente del predio. Ver anexo láminas N° 3.8.

3.5. Recursos Naturales

3.5.1. Recursos hídricos

La determinación de los cursos de agua que confluyen en el bosque *Huayrapungo*, se la realizó utilizando el mapa de linderación y el mapa elaborado con la herramienta ArcView. A través de éstos, se identificaron los ríos y quebradas tanto interiores, como los que bordean y rodean al predio.

La reserva ecológica El Ángel, cercana al lugar en estudio, representa el origen de un sistema hidrográfico muy importante para la provincia del Carchi, tal como se mencionó en el literal 3.1.3 de este plan. El Bosque *Huayrapungo* pertenece a la subcuenca hidrográfica del río Mira, N°201 según la codificación nacional. Por el predio, atraviesan desde el límite norte en dirección sur: la “Quebrada Paletones”, “Quebrada de la Virgen” y “Quebrada del Oso” de una extensión aproximada de 2,50 km cada una, las tres desembocan en el río Chutín. Este río bordea y delimita al predio desde su extremo nororiental hasta el noroccidental y fluye aproximadamente una distancia de 4,80 km. Por último, parte del límite occidental del bosque, es la “Quebrada la Disputa” o también llamada “Quebrada La Emita”, la cual desemboca en el río Chutín, en el norte y se extiende en dirección sur hasta la mitad del borde occidental del terreno. Ver anexo láminas 3.9. Ver anexo fotográfico N° 3.16.

3.5.2. Recursos florísticos y faunísticos

En la actualidad la región andina o sierra del Ecuador reporta los índices más altos de deforestación, sin embargo mantiene una flora y fauna única. (Valencia *et al.*, 1999).

3.5.2.1. Recursos florísticos

En función a la altitud en la que se encuentra el bosque *Huayrapungo* (2.700 – 3.400 m.s.n.m.), se determinó que las zonas bioclimáticas son el bosque húmedo Montano Bajo y Bosque húmedo Montano (Cañadas, 1983). Y que además hay remanentes de bosque que pertenecen a la formación vegetal de Bosque siempreverde montano alto, (3.000 – 3.400 m.s.n.m.), el cual tiene un

suelo cubierto por una densa capa de musgo y los árboles son buenos para la leña, pero crecen irregularmente y de bosque siempre verde montano (bajo los 3.000 m.s.n.m.), que son bosques con abundantes musgos, orquídeas y bromelias. (Sierra *et al.*, 1999). Ver anexo fotográfico N° 3.17. Existen también árboles maderables, pero se encuentran en pendientes muy pronunciadas, por lo que se convierten en islas de bosque natural relegado a las quebradas.

Una parte del terreno *Huayrapungo* se encuentra dentro de la formación vegetal de *páramo de frailejones*. Ver anexo fotográfico N° 3.15. La zona de páramo tiene características muy similares a las de otros páramos en el Ecuador, la provincia del Carchi se caracteriza por la presencia de la especie “frailejón”, muy representativa del sector.

Los remanentes de bosque existentes alrededor de la hacienda *Huayrapungo*, en general, se encuentran muy presionados por la extracción de madera y por el cambio de uso de tierra para agricultura o ganadería. Sin embargo, dentro de la hacienda se ha mantenido y preservado las zonas de bosque en su estado natural. En los trabajos de campo e investigación que se realizaron en *Huayrapungo*, se registraron 68 especies entre árboles, arbustos, lianas y epifitas. En el anexo varios N° 3.1 se encuentra el listado de las distintas especies encontradas en el lugar. Mientras en el anexo fotográfico N° 3.18 se muestran algunas de las especies florísticas de *Huayrapungo*.

En la zona donde se sitúa el bosque *Huayrapungo*, la Comunidad de Palo Blanco y la localidad de Morán, se han encontrado, gracias a varias investigaciones, alrededor de 35 especies de árboles con un DAP de ≥ 10 cm en cada sitio. (Suárez D. & G. Brâulete, 2005)

El listado de estas especies se detalla en la siguiente tabla.

Tabla N° 3.2 Especies arbóreas con un DAP de ≥ 10 cm., en 1000 m² realizado en base a transectos de 50 x 5m.

No	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	DR	AB (m ²)	DoR	VM (m ³)	IVI
1	<i>Weinmannia cohensis</i>	Encino	7	8,05	1,7	26,9	26,18	34,9
2	<i>Miconia tinifolia</i>	Chilco	9	10,3	0,2	3,39	2,55	13,7
3	<i>Viburnun triphyllum</i>	Juan	8	9,2	0,3	4,44	2,69	13,6
4	<i>Saurauia bullosa</i>	Moquillo	5	5,75	0,3	4,89	4,42	10,6
5	<i>Ardisia cf foetida</i>	Charmuelan	6	6,9	0,2	3,23	3,19	10,1
6	<i>Inga sp</i>	Guabo	4	4,6	0,3	4,99	6,82	9,59
7	<i>Myrcianthes fragrans</i>	Arrayán	5	5,75	0,2	3,29	1,87	9,03
8	<i>Cedrela montana</i>	Cedro	2	2,3	0,4	6	2,81	8,3
9	<i>Symplocos cf carmencitae</i>	Coca	2	2,3	0,4	5,63	8,15	7,92
10	<i>Prunus huatensis</i>		5	5,75	0,1	1,02	0,47	6,77
11	<i>Roupola sp</i>	Roble	2	2,3	0,3	4,23	5,9	6,53
12	<i>Weinmannia pinnata</i>	Encino	1	1,15	0,3	4,51	4,02	5,66
13	<i>Geissanthus cf pichinchae</i>	Charmuelan	4	4,6	0,1	0,72	0,31	5,32
14	<i>Cinchona pitayensis</i>	Cascarilla/pitajaya	3	3,45	0,1	1,63	1,17	5,08
15	<i>Erythrina edulis</i>		1	1,15	0,2	3,2	3,85	4,35
16	<i>Ocotea aff floribunda</i>	Aguacatillo	1	1,15	0,2	3,2	3,57	4,35
17	<i>Roupola cf pachypoda</i>	Cedrillo Blanco	2	2,3	0,1	1,33	0,94	3,62
18	<i>Indeterminado (DS1559)</i>	Chilco	1	1,15	0,2	2,28	2,54	3,43
19	<i>Indeterminada 2</i>	Higuerillo	1	1,15	0,1	2,11	2,82	3,26
20	<i>Roupala monosperma</i>	Motilón	1	1,15	0,1	2,11	2,35	3,26
21	<i>Beilschneidia constaricensis</i>	Canelo	1	1,15	0,1	1,95	0,87	3,1
22	<i>Piper</i>	Cordoncillo	2	2,3	0,1	0,76	0,42	3,06
23	<i>Hedyosmun cumbalense</i>	Tarqui	1	1,15	0,1	1,8	2,41	2,95
24	<i>Boechmerira fallax</i>	Ortigo	2	2,3	0	0,4	0,19	2,7
25	<i>Solanum</i>		1	1,15	0,1	1,46	1,3	2,61
26	<i>Miconia</i>	Carbunquillo	1	1,15	0,1	0,84	0,22	1,99
27	<i>Oreopanax ecuadoriensis</i>	Pumamaqui	1	1,15	0,1	0,8	0,43	1,95
28	<i>Cestrun peruvianum</i>	Sauco	1	1,15	0	0,65	0,29	1,8
29	<i>Oreopanax argemetatus</i>	Pumamaqui	1	1,15	0	0,58	0,26	1,73
30	<i>Myrsine corioacea</i>	Tupial	1	1,15	0	0,47	0,29	1,61
31	<i>Indeterminada 1</i>		1	1,15	0	0,45	0,2	1,6
32	<i>Alsophyla engelii</i>	Helecho	1	1,15	0	0,25	0,09	1,4
33	<i>Carica microcarpa</i>	Chilguacan	1	1,15	0	0,25	0,15	1,4
34	<i>Palicourea</i>		1	1,15	0	0,15	0,04	1,3
35	<i>Cestrum peruvianum</i>		1	1,15	0	0,11	0,03	1,26
TOTAL			87	100	6,4	100	93,81	200

Fuente: Suárez D. & G. Bráulete, 2005

F: Frecuencia, **DR:** Densidad Relativo, **DoR:** Dominancia Relativa, **AB:** Área Basal, **VM:** Volumen de Madera, **IVI:** Índice de Valor Importancia

En los remanentes de bosque del sector de *Huayrapungo*, se han efectuado estudios e investigaciones de campo a través de las que se encontraron cuatro plantas endémicas para el Ecuador. De las cuales solo una estaba registrada para la provincia del Carchi (Valencia et al, 2002 en Suárez D. & G. Brâulete, 2005). Las especies son:

- *Justicia colorata* (Nees) Wassh esta planta según Delgado (2000) es catalogada como *Casi Amenazada –NT-*. No está registrada en el libro rojo para Carchi, pero la especie es de Bosque Andino.
- *Oreopanax ecuadorensis* Seem., según Montúfar (2000) es una planta común y frecuente en los remanentes de vegetación andina, especialmente en cercas vivas y en vegetación arbustiva a lo largo de ríos. La especie está altamente distribuida en la región andina, en especial en la parte norte del Ecuador, por estas razones está catalogada como especies de *Preocupación Menor -LC-*.
- *Peperomia crispa* Sodiro., según Santiana (2000) está registrada para el bosque Altoandino, de la provincia de Imbabura y Pichincha. Esta especie está catalogada como *Vulnerable -VU-* Sobre esta especie es necesario hacer un revisión y actualización de muestras de herbario.
- *Geissanthus cf pichincae* Mez⁵, esta planta según Santiana (2000), está clasificada como *Casi Amenazada –NT-*. No está registrada en el libro rojo para Carchi, pero la distribución de esta especie va desde el bosque andino bajo, hasta el páramo.

3.5.2.2. Recursos faunísticos

El bosque *Huayrapungo* se ubica en el piso zoogeográfico: “Templado y Alto Andino”. A continuación se enlistan las principales especies que habitan en el bosque *Huayrapungo*, y a su vez se detallan las características y especies de los principales grupos de vertebrados. Ver anexo fotográfico N° 3.19.

⁵ Esta especie se la incluyó, porque el espécimen que colectado es muy parecido, pero los autores tienen sus dudas.

Tabla N° 3.3: Fauna representativa del sector bosque *Huayrapungo*

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE EN LA ZONA
<i>Proctoporus colomaromani</i>	Lagartija
<i>Eleutherodactylus sps</i>	Ranas
<i>Lynchailurus pajeros</i>	Gato de pajonal
<i>Puma concolor</i>	León o puma
<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso andino o de anteojos
<i>Nasuella olivacea</i>	Cusumbe
<i>Coendou quichua</i>	Puerco espín o erizo
<i>Cuniculus tarzanowskii</i>	Cuy
<i>Pudu mephistophiles</i>	Venado enano
<i>Mazama rufina</i>	Soche
<i>Phaelcoboenus carunculatus</i>	Curiquingue
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Golondrina
<i>Amazona mercenaria</i>	Lora
<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí
<i>Turdus fuscater</i>	Mirlo
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión
<i>Penelope montagnii</i>	Pava de Monte

Fuente: Comunidad Palo Blanco, 2005

Herpetofauna: La diversidad de especies reptiles está influenciada por el estado de conservación de los bosques. En el bosque *Huayrapungo* y la comunidad de Palo Blanco el cálculo efectuado sobre la diversidad según Shannon es de 1.6 lo que determina, según la interpretación de Magurran (1987), que la diversidad es baja, comparada con otras localidades situadas entre los 2.700 y 3.200 m.s.n.m. (Meza-Ramos, P. & M. Yáñez-Muñoz, 2005)

En una investigación de campo efectuada en el sector, se reportaron 6 especies. Los anuros que corresponden a la familia Leptodactylidae género *Eleutherodactylus* que alcanzan un 83 % del total de especies. Y por otra parte, los reptiles, de los que se reportó a la lagartija andina (*Proctoporus colomaromani*) familia Gymnophthalmidae, esta especie es el 17% de la herpetofauna del área de estudio. (Meza-Ramos, P. & M. Yáñez-Muñoz, 2005).

En términos de riqueza absoluta, las ranas del género *Eleutherodactylus* son el grupo más abundante de la herpetofauna presente en los remanentes de bosque en esta zona.

Tabla N° 3.4: Herpetofauna del sector

Nº	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	Nº IND.
1	Amphibia	Anuros	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus laticlavus</i>	9
2	Amphibia	Anuros	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus leoni</i>	11
3	Amphibia	Anuros	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus unistrigatus</i>	12
4	Amphibia	Anuros	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus grp. unistrigatus</i>	1
5	Amphibia	Anuros	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus grp. devillei</i>	8
6	Reptiles	Squamata-Sauria	Gymnophthalmidae	<i>Proctoporus colomaromani</i>	2

Fuente: (Meza-Ramos, P. & M. Yáñez-Muñoz, 2005)

Mamíferos: Los vertebrados de las estribaciones occidentales de los Andes de la provincia del Carchi han sido poco estudiados. Se cuenta con un estudio realizado en marzo del 2003 en la localidad de Morán, donde se registraron 18 especies, pertenecientes a 12 familias y 6 órdenes y otra investigación en la que se registraron 25 especies de mamíferos, pertenecientes a 15 familias y a 8 órdenes con 19 individuos registrados (Fuentes, 2003 en Moreno, P. & F. Solorzano, 2005).

Al igual que los reptiles y anfibios, los mamíferos están expuestos a las secuelas de las actividades agrícolas y ganaderas, como es el caso del oso de anteojos, el venado enano y el puma, por ejemplo, que se encuentran en alguna de las categorías de conservación de las listas rojas. (Moreno, P. & F. Solorzano, 2005)

ORDEN / ESPECIES	INDIVIDUOS OBSERVADOS.	UBICACIÓN			TIPO DE REGISTRO					ABUNDANCIA	NICHOS	
		I	II	III	V	A	Co	Hu	I			
<i>Sciurus granatensis</i> (Ardilla)	3	X	X	X	X				X	X	Poco común	He
CARNIVORA												
MUSTELIDAE												
<i>Conepatus semistriatus</i> (Zorrillo)	3	X	X	X					X	X	Poco común	In/Fr/Ca
<i>Mustela frenata</i> (Chucuri)		X	X	X						X	Raro	Ca
PROCYONIDAE												
<i>Potos flavus</i> (Tutamono)		X	X							X	Raro	Fr/In/Nec
<i>Nasuella olivacea</i> (Cusumbe)	1	X	X	X					X	X	Raro	In/Fr
<i>Nasua narica</i> (Andasolo)		X								X	Raro	In/Fr
URSIDAE												
<i>Tremarctos ornatus</i> (Oso de anteojos)	1	X	X	X					X	X	Raro	Om
FELIDAE												
<i>Lynchailurus pajeros</i> (Gato de monte o de pajonal)		X		X						X	Raro	Ca
<i>Puma concolor</i> (León o puma)		X	X	X						X	Raro	Ca
ARTIODACTYLA												
CERVIDAE												
<i>Mazama rufina</i> (Soche)	2	X	X	X					X	X	Poco común	He
<i>Pudu mephistophiles</i> (Venado)				X						X	Raro	He

Fuente: Moreno, P. & F. Solorzano, 2005

Tipo de registro: **V** = visual, **A** = auditivo, **Co** = colección, **Hu** = huella, **I** = información

Nicho ecológico: **Om** = omnívoro, **Fr** = frugívoro, **In** = insectívoro, **Nec** = nectarívoro,

He = herbívoro, **Ca** = carnívoro.

Ubicación **I** = Quebrada del Oso, **II** = El Cedral, **III** = Bosque de Cocha Verde

Avifauna: En el bosque *Huayrapungo* existe una diversidad considerable de estas especies, ya que es un área de importancia, tanto para especies residentes, como migratorias. Sin embargo, no se han podido realizar estudios biológicos que complementen información sobre las aves de la región. Esto se

debe a las condiciones topográficas muy irregulares y por las características climáticas que son muy variables.

Los sitios donde se realizaron estudios de campo, registran un total de 80 especies. En la zona existe una alta diversidad de especies en relación con su abundancia lo que hace que ésta área sea ecológicamente importante y ambientalmente sensible. (Conesa, 1997 en Juiña, 2005)

Tabla N° 3.6: Aves representativas del sector

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>
	<i>Cathartes aura</i>
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo magnirostris</i>
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>
CRACIDAE	<i>Penelope montagnii</i>
	<i>Chamaepetes goudotii</i>
	<i>Aburria Aburria*</i>
COLUMBIDAE	<i>Columba fasciata</i>
	<i>Zenaida auriculata</i>
PSITTACIDAE	<i>Pionus seniloides</i>
	<i>Pionus chalcopterus</i>
	<i>Amazona mercenaria</i>
CUCULIDAE	<i>Piaya cayana</i>
STRIGIDAE	<i>Asio flammeus</i>
CAPRIMULGIDAE	<i>Caprimulgus longirostris</i>
APODIDAE	<i>Streptoprocne zonaris</i>
TROCHILIDAE	<i>Adelomyia melanogenys</i>
	<i>Chaetocercus mulsant</i>
	<i>Colibri thalassinus</i>
	<i>Colibri Corruscans</i>
	<i>Coeligena torquata</i>
	<i>Coeligena lutetiae</i>
	<i>Lesbia victoriae</i>
	<i>Lesbia nuna</i>
	<i>Agloicercus kingi emmae</i>
	<i>Metallura tyrianthina</i>
	<i>Eriocnemis derbyi</i>

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
	<i>Eriocnemis luciani</i>
TROGONIDAE	<i>Trogon personatus assimilis</i>
PICIDAE	<i>Campephilus pollens</i>
	<i>Piculus rivolii</i>
CORVIDAE	<i>Cyanolyca turcosa</i>
RAMPHASTIDAE	<i>Aulacorrhynchus haematopygus</i>
	<i>Andigena laminirostris</i> *
DENDROCOLAPTIDAE	<i>Dendrocincla tyrannina</i>
	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i> <i>romeropirhynchus</i>
	<i>Lepidocolaptes lacrymiger</i>
FURNARIIDAE	<i>Synallaxis azarae media</i>
	<i>Synallaxis unirufa</i>
	<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i>
FORMICARIIDAE	<i>Grallaria squamigera</i>
	<i>Grallaria ruficapila</i>
	<i>Grallaria quitensis</i>
RHINOCRYPTIDAE	<i>Scytalopus unicolor latrans</i>
TYRANNIDAE	<i>Camptostoma obsoletum sclateri</i>
	<i>Elaenia albiceps</i>
	<i>Elaenia pallatangae</i>
	<i>Serpophaga cinerea</i>
	<i>Myiotheretes striaticolis</i>
	<i>Myiotheretes fumigatus</i>
	<i>Mecocerculus poecilocercus</i>
	<i>Mecocerculus calopterus</i> **
	<i>Ochthoeca fumicolor</i>
	<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>
	<i>Ochthoeca diadema</i>
COTINGIDAE	<i>Rupicola peruviana</i>
HIRUNDINIDAE	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>
TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes aedon</i>
	<i>Henicorhina leucophrys</i>
TURDIDAE	<i>Myadestes ralloides</i>
	<i>Turdus fuscater</i>
	<i>Turdus serranus</i>
PARULIDAE	<i>Myioborus melanocephalus</i>
	<i>Basileuterus coronatus</i>
	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
THRAUPIDAE	<i>Diglossopsis cyanea</i>
	<i>Conirostrum sitticolor</i>
	<i>Diglossa lafresnayii</i>
	<i>Diglossa sittoides</i>
	<i>Traupis cyanocephala</i>
	<i>Hemispingus superciliaris</i>
	<i>Anisognathus igniventris</i>
	<i>Anisognathusnsomptuosus yanopterus</i>
	<i>Buthraupis montana</i>
	<i>Buthraupis eximia</i>
	<i>Tangara vassorii</i>
	<i>Catamblyrhyrchus diadema</i>
	EMBERIZIDAE
<i>Buarremon torquatus</i>	
<i>Zonotrichia capensis</i>	
<i>Catamenia analis</i>	

Fuente: Juiña, 2005

CAPÍTULO IV

4. PLANTEAMIENTO DEL PLAN DE MANEJO PARA LA HACIENDA *HUAYRAPUNGO*.

4.1. Zonificación

4.1.1. Introducción

La zonificación de un lugar, permite delimitar e identificar áreas que tienen características y condiciones similares entre sí y a su vez, objetivos comunes acorde a sus potencialidades y limitaciones. (Pilco, P. *et al.*, 2008). La guía metodológica para la elaboración de planes de manejo para bosques, plantea la posibilidad de “crear” cinco zonas dentro de un mismo predio:

- a) Zona para plantaciones forestales
- b) Zona de protección permanente
- c) Zona para manejo de bosque nativo
- d) Zona para otros usos
- e) Zona de conversión legal

Para poder determinar la zonificación de la hacienda *Huayrapungo*, se analizaron las opciones permitidas según la legislación en función a los requerimientos de los propietarios y a las características actuales de la hacienda, utilizando el mapa de uso de suelo (anexo láminas N° 3.8). En el trabajo de campo, con la autorización del Señor Manuel Salgado, propietario administrador del lugar y la guía del Señor Luis Arturo Vaca, promotor ambiental de Palo Blanco y cuidador de la hacienda; se delimitaron tres zonas: para plantaciones forestales, para protección permanente y para otros usos. En el anexo láminas N° 4.1, se puede observar la división de las zonas planteadas, incluyendo los puntos destinados para el programa de turismo ecológico y educación ambiental.

Para la zonificación de la hacienda *Huayrapungo*, no se determinó un área o zona de amortiguamiento, ya que no existe un marco legal en el país que regule, norme o incluya a esta zona en un plan de manejo de bosques o vegetación protectora.

Tabla N° 4.1: Zonificación Hacienda *Huayrapungo*

NOMBRE DE LA ZONA	OBJETIVO	NORMA DE USO	ÁREA (ha)
Zona de Protección Permanente	Conservar y preservar los recursos naturales y biodiversidad propia del sitio. Incluye la zona de páramo, bosque nativo y cursos de agua.	No se realizarán actividades productivas que causen impacto al ambiente.	858,80
		Están restringidas todas las actividades extractivas, de explotación o comercialización de especies.	
Zona para Plantaciones Forestales	Realizar actividades de forestación, reforestación y producción forestal sustentables, para el aprovechamiento comercial de las especies maderables de la hacienda.	Uso de especies nativas, producción controlada y manejo sustentable de los recursos.	128,90
Zona para Otros Usos	Realizar actividades productivas sustentables de pastos, cultivos y ganadería, y rehabilitar la zona de vivienda y vías de acceso.	Uso de especies nativas, producción controlada y manejo sustentable de los recursos.	338,80
TOTAL			1.326,50

Fuente: Autora

4.2. Programas de Manejo

4.2.1. Introducción

La guía de ejecución de planes de manejo para bosques, establece la posibilidad de realizar una planificación en función a diferentes programas tales como: administración, manejo de recursos naturales e investigación. Si las condiciones del lugar lo permiten y el técnico considera necesario, se pueden agregar otros programas. Sin embargo, para el caso del bosque *Huayrapungo*,

se aplicarán únicamente los tres antes mencionados, ya que en ellos se enmarcan las estrategias y actividades que se quieren realizar.

Llevar a cabo un proyecto que implica inversión, en primera instancia es muy complicado; es por esto que, en función a las prioridades, los propietarios se han planteado dos escenarios de ejecución. El primero es un escenario básico que recoge las principales actividades a realizarse en un futuro cercano y que son de gran importancia para el desarrollo sustentable del bosque *Huayrapungo*, y el segundo, es un escenario integral que abarca todas las estrategias y actividades que son viables desarrollar en el bosque.

4.2.2. Objetivos

4.2.2.1. Programa Administrativo

El presente programa busca habilitar y potencializar una zona del bosque *Huayrapungo* para realizar actividades logístico-administrativas.

4.2.2.2. Programa Manejo de Recursos Naturales

Mediante la implementación de este programa, se pretende instaurar y promover un sistema de desarrollo sustentable, que permita llevar a cabo actividades eco turísticas, agropecuarias, educativas, forestales y de conservación, fomentando el cuidado y preservación de los recursos naturales.

4.2.2.3. Programa de Investigación

Llevar a cabo un programa de investigación en la hacienda bosque *Huayrapungo* tiene como fin consolidarlo como un lugar óptimo para realizar estudios e investigaciones, que permitan un desarrollo conjunto de los investigadores, las comunidades aledañas y el bosque *Huayrapungo*.

4.2.3. Escenario Básico

4.2.3.1. Programa Administrativo

Para este programa se planteó el subprograma de: Vivienda y Administración que se encuentra descrito en la tabla N° 4.3. En el anexo fotográfico N° 4.1 se muestra la zona donde se ejecutará este programa.

Tabla N° 4.3 Escenario Básico - Programa Administrativo

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
Vivienda y administración	Rehabilitar la zona de vivienda para su uso y aprovechamiento	Rehabilitar y adecuar la zona de vivienda	x					\$ 13.000,000*	150 m ² de extensión, se reparará: servicios higiénicos, puertas, pintura, vigas, piezas de madera.
			SUBTOTAL					\$ 13.000,00	

Fuente: Autora

* Precio referencial: Cámara de la Construcción de Quito, 2009.

4.2.3.2. Programa Manejo de Recursos Naturales

En el programa se establecieron tres subprogramas: Conservación y Preservación, Agropecuario y de Turismo Ecológico y Educación Ambiental. En la tabla N° 4.4 se encuentran descritas cada una de las estrategias a aplicarse. En el anexo fotográfico N° 3.13 se observan los sitios donde se ejecutará el subprograma de Conservación y Preservación. En el anexo fotográfico N° 4.2 se muestra la zona donde se ejecutará el subprograma Agropecuario, mientras en el anexo láminas N° 4.1 se encuentran señalados los puntos donde se aplicará el subprograma de Turismo Ecológico y Educación Ambiental.

Tabla N° 4.4 Escenario Básico - Programa Manejo de Recursos Naturales

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
Conservación y Preservación	Dar seguimientos periódicos a las áreas protegidas, que verifiquen el estado de conservación y preservación de sus especies y ecosistemas.	Realizar monitoreos, patrullajes y caminatas de supervisión y control sobre el estado de conservación de las zonas protegidas.	x	x	x	x	x	\$ 1.800,00	Actividad bimensual
		Impartir capacitaciones a vecinos y moradores sobre el control y la prevención de incendios.	x	x				\$ 1.050,00	Se realizarán 3 capacitaciones por año
SUBTOTAL								\$ 2.850,00	

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
Agropecuario (150 has)	Asignar un sector de la hacienda para realizar actividades agrícolas de pastos y cultivos anuales, que vayan acorde a las condiciones, características y necesidades del sector.	Gestión de auspicios, financiamiento y/o préstamos.	x	x				\$ 750,00	Abarca: peritaje (cobro/ha USD 0.85/ha.), registros de propiedad, notarios, abogados, trámites, entre otros. Se gestionará en conjunto con la estrategia ganadera.
		Análisis de alternativas para siembra, estudio de mercado y comercialización de productos.	x					\$ 1.000,00	Extensión 150 ha. Se realizará un solo estudio en conjunto con la estrategia ganadera.
		Capacitación de personal técnico.	x	x	x	x	x	\$ 2.000,00	2 capacitaciones/año para 4 trabajadores. (\$250 c/u)
		Delimitar y preparar áreas asignadas para los pastos y cultivos.	x					\$ 80.000,00*	Extensión 150 ha. Incluye 2 km de vías.
		Adquisición y siembra de especies definidas.	x	x	x	x	x	\$ 12.200,00*	Extensión: Cultivos: 50 ha. Pastos 100 ha.
		Cuidado, mantenimiento y/o cosecha.	x	x	x	x	x	\$ 4.800,00*	Equivalente al pago de 2 trabajadores/mes
	Introducir especies ganaderas para engorde y producción de leche, en un sector	Gestión de auspicios, financiamiento y/o préstamos.		x	x			\$ 750,00	Abarca: peritaje (cobro/ha USD 0.85/ha.), registros de propiedad, notarios, abogados, trámites, entre otros. Se gestionará en conjunto con la estrategia agrícola.

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
	determinado de la hacienda. (100 has)	Análisis de costo-alternativa para la compra de ganado y estudio de mercado para la comercialización de los productos.	x					\$ 1.000,00	Extensión 150 ha. Se realizará un solo estudio en conjunto con la estrategia agrícola.
		Diseño y construcción de establos (300 m2) e infraestructura adecuada para la producción ganadera.	x					\$ 100.000,00*	Capacidad ganadera/ha = 1,5 - 2 cabezas.
		Capacitación ganadera a los trabajadores de la hacienda.	x	x	x	x	x	\$ 2.000,00	2 capacitaciones/año para 4 trabajadores. (\$250 c/u)
		Adquisición de ganado vacuno y ovino.	x					\$ 130.000,00	Ganado de doble propósito: \$300c/u en un lote variado de 100 cabezas. Ganado lechero: \$1200 - 1500 c/u. (producen 20-25 lt./día)
		Pastoreo y cuidado permanente del ganado.	x	x	x	x	x	\$ 7.200,00	Pago de 2 trabajadores/mes.
		Comercialización en la zona.	x	x	x	x	x	\$ 6.000,00	Pago de un administrador/mes
			SUBTOTAL					\$ 347.700,00	

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
Turismo Ecológico y Educación Ambiental	Aplicar técnicas de gestión de ecoturismo.	Elaborar y ejecutar un plan de comunicación.	x	x	x	x	x	\$ 1.500,00	Pago de un profesional más publicidad permanente.
	Habilitar rutas y senderos temáticos en sectores del bosque.	Construir los senderos temáticos.	x					\$ 9.600,00*	Incluye pago de 2 obreros/año.
SUBTOTAL								\$ 11.100,00	

Fuente: Autora

El **costo total** de las estrategias y actividades del **Programa de Manejo de Recursos Naturales** para el escenario básico de ejecución es de **USD 361.650,00**.

*Precio referencial: Cámara de la Construcción de Quito, 2009 y MAE, 2009.

4.2.3.3. Programa de Investigación

Se consideró como prioritaria la realización de un subprograma y una estrategia de manejo que se describen a continuación en la tabla N° 4.5.

Tabla N° 4.5 Escenario Básico - Programa de Investigación

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
Investigación	Crear alianzas estratégicas para realizar estudios controlados en la hacienda.	Establecer líneas de investigación en coordinación con universidades, instituciones educativas, centros de investigación u ONG.		x				\$ 1.500,00	Firma de convenios interinstitucionales.
			SUBTOTAL					\$ 1.500,00	

Fuente: Autora

El **costo total** necesario para implementar las estrategias y actividades planteadas dentro del **escenario básico** de ejecución es de **USD 376.150,00**.

4.2.4. Escenario Integral

4.2.4.1. Programa Administrativo

En el programa administrativo se planteó el subprograma de: Vivienda y Administración. La tabla N° 4.6 detalla estrategias importantes para potencializar esta zona. El anexo fotográfico N° 4.1 muestra el lugar.

Tabla N° 4.6 Escenario Integral - Programa Administrativo

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
Vivienda y administración	Rehabilitar y construir la zona de vivienda y administración para su uso y aprovechamiento.	Análisis de costos y factibilidad.	x					\$ 500,00	
		Gestionar el financiamiento.	x					\$ 1.000,00	
		Rehabilitar y adecuar la zona de vivienda.	x					\$ 13.000,00*	150 m2 de extensión, se reparará: servicios higiénicos, puertas, pintura, vigas, piezas de madera.
	Mejorar y potencializar la infraestructura.	Construir una infraestructura para actividades administrativas - operacionales.		x				\$ 10.000,00*	Asumiendo que se construirían 30m2.
			SUBTOTAL					\$ 24.500,00	

Fuente: Autora

*Precio referencial: Cámara de la Construcción de Quito, 2009.

4.2.4.2. Programa Manejo de Recursos Naturales

Para este escenario se consideraron cuatro subprogramas: Conservación y Preservación, (anexo fotográfico N° 3.13), Agropecuario, (anexo fotográfico N° 4.2) Producción Forestal, (anexo fotográfico N° 4.3) y de Turismo Ecológico y Educación Ambiental (anexo láminas N° 4.1). En la siguiente tabla se encuentran detallados los subprogramas.

Tabla N° 4.7 Escenario Integral - Programa Manejo de Recursos Naturales

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
Conservación y Preservación	Dar seguimientos periódicos a las áreas protegidas, que verifiquen el estado de conservación y preservación de sus especies y ecosistemas.	Elaborar un sistema de control y vigilancia.	x					\$ 1.000,00	
		Realizar monitoreos, patrullajes y caminatas de supervisión y control sobre el estado de conservación de las zonas protegidas.	x	x	x	x	x	\$ 1.800,00	Actividad bimensual
		Elaborar un documento de control y registro de datos, observaciones y eventualidades.	x	x	x	x	x	\$ 1.800,00	Actividad bimensual
		Evaluar alternativas para llevar a cabo una óptima recuperación en el caso de que alguna zona sea afectada por algún incidente.	x	x	x	x	x	\$ 900,00	Pago de un profesional. Se estima 1 evento por año, caso contrario, se crea un fondo de contingencia.

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
		Recuperar y rehabilitar zonas afectadas aplicando la alternativa más eficiente y de menor impacto.	x	x	x	x	x	\$ 2.000,00	Valor estimado por ha. Se crea fondo contingencia si no se realiza esta actividad.
		Realizar trámites para el ingreso de esta zona al proyecto SocioBosque.	x					\$ 600,00	En el caso que el propietario opte por esta alternativa.
		Impartir capacitaciones a vecinos y moradores sobre el control y la prevención de incendios.	x	x				\$ 1.050,00	Se realizarán 3 capacitaciones por año
SUBTOTAL								\$ 9.150,00	

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
Producción Forestal	Producción sostenible de especies maderables nativas de rápido crecimiento, a partir de yema, plántulas y semillas, en una	Gestión de auspicios, financiamiento y/o préstamos.	x	x				\$ 1.500,00	Abarca: peritaje (cobro/ha \$ 0.85/ha.), registro de propiedad, notarios, abogados, trámites, etc.
		Diagnóstico de las condiciones del suelo y selección de especies apropiadas para la siembra.	x					\$ 1.500,00	Incluye análisis de laboratorios, sueldo, transporte.
		Preparación y adecuación del terreno y vías de acceso.	x	x				\$ 60.000,00*	Camino vecinal, 2 km de longitud

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
	zona específica de la hacienda <i>Huayrapungo</i> .	Diseño y construcción de vivero forestal y parcelas.	x					\$ 3.600,00*	Vivero forestal de 600 m2 (USD 6/m2)
		Adquisición y siembra de semillas, plántulas y yemas nativas.	x	x	x	x	x	\$ 1.000,00*	Incluye mano de obra e insumos. 45 ha. de forestación y 45 ha. de reforestación.
		Traspaso de plántulas del vivero a la parcela	x	x	x	x	x	\$ 7.200,00*	Siembra 1.500 alisos/ha
		Seguimiento, control del crecimiento y evolución de las especies (100 ha).	x	x	x	x	x	\$ 5.000,00*	Incluye operaciones de mantenimiento.
		Mantenimiento de la zona de producción de plantas (100 ha.) e infraestructura.	x	x	x	x	x	\$ 20.000,00*	En 600 m2 de vivero = 24.000 plántulas
	Comercialización de plántulas y madera, producidas en la hacienda.	Realizar un análisis y estudio de mercado.	x					\$ 2.000,00	
		Cumplir con el pago de tasas, impuestos y otros requisitos para producción forestal, establecidas por el MAE.	x	x	x	x	x	\$ 76,00	Establecidos por el MAE, Libro IX TULAS. \$ 0,5/ha de fondo para extras o imprevistos. Ver anexo varios N° 4 .1
	Aplicar mecanismos para la venta de carbono	Investigar instituciones o empresas nacionales e internacionales que realicen proyectos MDL (compensación de emisiones de carbono).	x					\$ 1.200,00	Pago de profesional durante dos meses.

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
		Crear alianzas con empresas de compensación de emisiones carbono (MDL) como "Canopyco".	x	x				\$ 1.200,00	2 Meses de trabajo.
SUBTOTAL								\$ 104.276,00	

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
Agropecuario (150 has)	Asignar un sector de la hacienda para realizar actividades agrícolas de pastos y cultivos anuales, que vayan acorde a las condiciones, características y necesidades del sector.	Gestión de auspicios, financiamiento y/o préstamos.	x	x				\$ 750,00	Abarca: peritaje (cobro/ha USD 0.85/ha.), registros de propiedad, notarios, abogados, trámites, entre otros. Se gestionará en conjunto con la estrategia ganadera.
		Análisis de alternativas para siembra, estudio de mercado y comercialización de productos.	x					\$ 1.000,00	Extensión 150 ha. Se realizará un solo estudio en conjunto con la estrategia ganadera.
		Capacitación de personal técnico.	x	x	x	x	x	\$ 2.000,00	2 capacitaciones/año. para 4 trabajadores. (\$250 c/u)
		Delimitar y preparar áreas asignadas para los pastos y cultivos.	x					\$ 80.000,00*	Extensión 150 ha. Incluye 2 km de vías.

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
		Adquisición y siembra de especies definidas.	x	x	x	x	x	\$ 12.200,00*	Extensión: Cultivos: 50 ha. Pastos 100 ha.
		Cuidado, mantenimiento y/o cosecha.	x	x	x	x	x	\$ 4.800,00*	Equivalente al pago de 2 trabajadores/mes.
	Introducir especies ganaderas para engorde y producción de leche, en un sector determinado de la hacienda. (100 has)	Gestión de auspicios, financiamiento y/o préstamos.	x	x				\$ 750,00	Abarca: peritaje (cobro/ha USD 0.85/ha.), registros de propiedad, notarios, abogados, trámites, entre otros. Se gestionará en conjunto con la estrategia agrícola.
		Análisis de costo-alternativa para la compra de ganado y estudio de mercado para la comercialización de los productos.	x					\$ 1.000,00	Extensión 150 ha. Se realizará un solo estudio en conjunto con la estrategia agrícola.
		Diseño y construcción de establos (300 m2) e infraestructura adecuada para la producción ganadera.	x					\$ 100.000,00*	Capacidad ganadera/ha = 1,5 - 2 cabezas.
		Capacitación ganadera a los trabajadores de la hacienda.	x	x	x	x	x	\$ 2.000,00	2 capacitaciones/año. para 4 trabajadores. (\$250 c/u)
		Adquisición de ganado vacuno y ovino.	x					\$ 130.000,00	Ganado doble propósito: \$300c/u en lote de 100 cabezas. Ganado lechero fino: \$1.200 – 1.500 c/u. (producen 20 - 25 lt./día)

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
		Pastoreo y cuidado permanente del ganado.	x	x	x	x	x	\$ 7.200,00	Pago de 2 trabajadores/mes.
		Comercialización en la zona.	x	x	x	x	x	\$ 6.000,00	Pago de un administrador/mes
SUBTOTAL								\$ 347.700,00	

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
Turismo Ecológico y Educación Ambiental	Habilitar rutas y senderos temáticos en sectores del bosque.	Evaluar y analizar las condiciones geográficas y los riesgos naturales que puedan generarse en el bosque.	x					\$ 1.000,00	Pago de un profesional.
		Determinar los sectores donde se realizará el turismo auto guiado.	x					\$ 600,00	Se realizará en conjunto con los dueños de la hacienda.
		Construir los senderos temáticos.	x					\$ 9.600,00*	Pago de 2 obreros/año.
	Realizar actividades agroturísticas comunitarias.	Realizar un estudio de mercado y determinar los costos y tarifas turísticas.	x					\$ 1.000,00	
		Crear alianzas con empresas turísticas, agencias de viajes, con la comunidad de Palo Blanco y fincas agroecológicas educativas.	x	x	x	x	x	\$ 4.200,00	Pago de un profesional administrativo, incluido su transporte.

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
		Elaborar una guía para el turista.	x	x	x	x	x	\$ 1.000,00	Incluye la reproducción de las guías.
		Construir cabañas rústicas ecológicas e infraestructura necesaria.	x	x				\$ 24.000,00*	Cabañas con capacidad para 6 personas. 36 m2. con baños ecológicos. Se asume la construcción de 3 cabañas/año.
		Administración turística.	x	x	x	x	x	\$ 4.800,00	Pago de un profesional administrativo.
	Aplicar técnicas de gestión de ecoturismo.	Elaborar y ejecutar un plan de comunicación.	x	x	x	x	x	\$ 1.500,00	Pago de un profesional más publicidad permanente.
		Definir las especies y los espacios que serán señalizados.	x					\$ 600,00	Pago de un profesional y se lo realizará conjunto con los dueños.
		Señalizar los espacios determinados.	x					\$ 1.000,00	
SUBTOTAL								\$ 49.300,00	

Fuente: Autora

El **costo total** de las estrategias y actividades del **Programa de Manejo de Recursos Naturales** para el escenario integral de ejecución es de **USD 510.426,00**.

*Precio referencial: Cámara de la Construcción de Quito, 2009 y MAE, 2009.

4.2.4.3. Programa de Investigación

Para este programa se estableció un subprograma que se desarrollará a través de varias estrategias. A continuación, en la tabla N° 4.8 se especifica cada una de ellas.

Tabla N° 4.8 Escenario Integral - Programa de Investigación

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
			1	2	3	4	5		
Investigación	Crear alianzas estratégicas con instituciones educativas, ONG y centros de investigación que realicen estudios controlados en la hacienda.	Establecer contactos entre instituciones, centros educativos, y ONG para formar alianzas.	x					\$ 1.500,00	Crear una base de datos a nivel nacional e internacional.
		Establecer un modelo de ejecución para la metodología de investigación y aplicación de los investigadores.		x				\$ 1.000,00	Determina el alcance de las investigaciones, procedimientos, acuerdos.
		Establecer líneas de investigación en coordinación con universidades, centros de investigación u ONG.		x				\$ 1.500,00	Firma convenios.
		Ejecutar una investigación por año			x	x	x	\$ 1.000,00	Abarca campos de medio ambiente, biología, conservación, recursos hídricos, arqueología, entre otros.

SUBPROGRAMA	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA ANUAL					PRESUPUESTO ANUAL	OBSERVACIONES
	Realizar estudios arqueológicos en la hacienda Huayrapungo.	Crear alianzas de participación de estudiantes, tesis, investigadores, ONG'S.	x	x	x	x	x	\$ 1.500,00	Abarca costos de transporte y tramitación.
		Establecer un modelo de ejecución para la aplicación de los investigadores.	x					\$ 1.000,00	Determina el alcance de las investigaciones, procedimientos, acuerdos.
		Realizar análisis y estudios históricos de arqueología de la zona.	x	x	x	x	x	\$ 1.300,00	Financiamiento de transporte, alimentación y otros, a un investigador durante un periodo de 6 meses.
		Construcción de estructuras provisionales para excavaciones.	x					\$ 100,00*	En el caso que se encuentren indicios. Para superficie de 50 m2. Estructura temporal.
SUBTOTAL								\$ 8.900,00	

Fuente: Autora

El **costo total** necesario para implementar las estrategias y actividades planteadas dentro del **escenario integral** de ejecución es de **USD 543.826,00**.

*Precio referencial: Cámara de la Construcción de Quito, 2009.

4.3. Estrategias de Manejo por Zonas

4.3.1. Introducción

El planteamiento de las estrategias para cada zona del bosque *Huayrapungo* se lo realizó de forma transversal a las estrategias ya planteadas en los diferentes programas de manejo, de esta manera se obtuvo un cruce de información “espacio – tiempo”, de los programas y las zonas. En el anexo láminas N° 4.1 se muestra el mapa de zonificación.

Tabla N° 4.2 Estrategias de manejo por zonas

ZONA	ESTRATEGIA DE MANEJO	PROGRAMA	ESCENARIOS
Zona de Protección Permanente	Dar seguimientos periódicos a las áreas protegidas, que verifiquen el estado de conservación y preservación de sus especies y ecosistemas.	Manejo de Recursos Naturales	Básico e Integral
Zona para Plantaciones Forestales	Producción sostenible de especies maderables nativas de rápido crecimiento, a partir de plántulas y semillas, en una zona específica de la hacienda <i>Huayrapungo</i> .	Manejo de Recursos Naturales	Integral
	Comercialización de plántulas y madera, producida en la hacienda.		Integral
	Aplicar mecanismos de desarrollo limpio.		Integral
Zona para Otros Usos	Rehabilitar y construir la zona de vivienda y administración para su uso y aprovechamiento.	Administración	Básico e Integral
	Mejorar y potencializar la infraestructura.		Básico e Integral
	Asignar un sector de la hacienda para realizar actividades agrícolas de pastos y cultivos, que vayan acorde a las condiciones, características y necesidades del sector.	Manejo de Recursos Naturales	Básico e Integral
	Introducir especies ganaderas para engorde y producción de leche, en un sector determinado de la hacienda.		Básico e Integral

Fuente: Autora

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La hacienda y bosque *Huayrapungo* se encuentra en una zona privilegiada que le permite tener alta biodiversidad y gran contraste de paisajes que potencian sus recursos naturales. Es a su vez, un ecosistema que ha demostrado alta recuperación y restitución natural, lo que indica que no ha sufrido procesos de contaminación del agua, suelo y/o aire. Por lo tanto, se tiene certeza que las actividades sustentables y controladas que se implementarán en el lugar no perjudicarán ni deteriorarán sus recursos.
- Fue muy importante que el propietario administrador de la hacienda *Huayrapungo* se encuentre involucrado e interesado en elaborar este plan. Demostró tener claro los objetivos y las actividades a realizarse en el lugar, lo que facilitó el desarrollo y avance del trabajo de titulación.
- El planteamiento de los programas según sus escenarios de ejecución ayudan a los propietarios a desarrollarlos paulatina y progresivamente según sus intereses y necesidades, según las prioridades y el mercado comercial, brindándoles flexibilidad, organización y tiempo para gestionar créditos o financiamientos.
- A través de la ejecución del Plan de Manejo, se ratifica que la idea de desarrollo sustentable es viable y factible. Se puede lograr que cualquier lugar bien definido y normado cuente con área de conservación y que a su vez, se ejecuten actividades productivas. Su eficiencia radica en: la credibilidad y convencimiento de su funcionamiento, en que tanto las estrategias como actividades sean planteadas con este fin y que durante su ejecución sean periódicamente controladas y monitoreadas.

- A leves rasgos se puede concluir que económicamente el conservar y preservar una gran extensión de bosque es compensado por los servicios eco sistémicos - ambientales actuales y a futuro que éste presta, como son; captura de carbono, regulación del sistema hídrico, fertilidad del suelo, conservación de especies y especies endémicas, conservación y preservación del recurso agua y aire, turismo ecológico, educación ambiental, estudios e investigaciones, entre otros. Adicionalmente, a los “ingresos” por conservación, se suman los obtenidos principalmente por las actividades turísticas, ganaderas, agrícolas y de producción forestal que se ejecutarán en la hacienda *Huayrapungo*.
- En el análisis del clima realizado sobre el lugar, se observa que en los últimos años han existido variaciones climáticas notorias que se atribuyen al fenómeno del calentamiento global, sobre los parámetros de precipitación y temperatura. Esto ocasionaría: alteraciones al sistema hídrico, reducción del nivel de caudal de sus ríos y afluentes, pérdida de la capacidad natural de producción y recuperación del suelo, reducción o extinción de especies; en general, modifica “paulatinamente” las condiciones y características ecológicas e hidrológicas no solo de la hacienda bosque *Huayrapungo*.
- El Ecuador se encuentra actualmente en proceso de cambio y renovaciones, es por esto que, la legislación aplicable al proyecto ha tenido modificaciones sustanciales de fondo y forma. Así mismo, por ser un marco legal nuevo, su aplicación y ejecución aún no está bien definida y/o controlada; por lo que las leyes se vuelven incluso obsoletas. Esta inestabilidad legal puede ocasionar que los requisitos y el formato de ejecución del plan de manejo tenga reestructuraciones, lo que finalmente retardaría el proceso de postulación a la categoría de “Bosque Protector” en el MAE.
- Gracias a la herramienta de información geográfica y a los programas de indicadores sociales empleados en la tesis, se pudieron generar mapas

temáticos y levantar información para reconocer en su mayoría las características y condiciones de la hacienda; sin embargo, es muy necesario corroborar y corregir esta información a través del trabajo de campo, ya que así se reduce al máximo el margen de error que tienen estos programas y se obtiene información más precisa que facilita la ejecución y desarrollo del plan.

- El nivel organizacional de la comunidad de Palo Blanco y sus actividades productivas, son una ventaja para el planteamiento y desarrollo de los proyectos de la hacienda *Huayrapungo*, éstos se podrán ejecutar en conjunto con sus moradores, emprendiendo así mayor desarrollo y mejor nivel productivo para ambas partes. A su vez, gracias al desarrollo y organización de esta comunidad, se pudo obtener información fundamental para el levantamiento de la línea base de la hacienda.

5.2. Recomendaciones

- En el Ecuador existen varias organizaciones que realizan investigaciones como la Corporación Grupo Randi – Randi, sin embargo algunos proyectos no pueden concluirse, por lo que toda la información levantada, queda inconclusa. Los estudiantes universitarios, en cogestión con sus profesores y autoridades pueden crear alianzas con instituciones, de manera que se retomen estas investigaciones y se creen oportunidades de aprendizaje como pasantías o tesis de grado, que benefician al sector involucrado y a la institución universitaria.
- La hacienda *Huayrapungo* es una extensa área destinada al desarrollo sustentable, la conservación y preservación de especies, ecosistemas y recursos de trascendental importancia; por lo que sus propietarios pueden vincularse a nivel nacional e internacional con organismos, fundaciones, universidades, instituciones o gobiernos, que le brinden apoyo en la ejecución de proyectos y a su vez, se creen alianzas estratégicas participativas de mutuo beneficio.

- En el análisis de recursos naturales de las especies existentes en la hacienda *Huayrapungo*, se identificaron cuatro plantas endémicas para el Ecuador, además del frailejón – característico del Carchi - y del resto de especies tanto florísticas, como faunísticas de gran importancia en el equilibrio de los ecosistemas del lugar. Por lo que se recomienda como prioritario y muy importante, realizar monitoreos periódicos de estas especies en las zonas de conservación.
- En el sector de la hacienda *Huayrapungo* hay indicios arqueológicos que pueden ser de gran importancia para la historia nacional, por lo cual se recomienda a los propietarios que se involucren y conozcan más sobre el tema para realizar investigaciones en la hacienda que la poseen en este campo, como un lugar óptimo, interesante y valorado.
- La Categoría de Bosque y Vegetación Protectora, permite el planteamiento de cinco zonas con sus respectivas actividades, que hacen sustentablemente productivo y provechoso al bosque; sin embargo, los propietarios deben tener claro, previo a su desarrollo: la visión y los objetivos de su terreno, así como el presupuesto y los recursos con los que cuentan para ejecutar correctamente cada actividad.

Así también, se aconseja a otros propietarios de haciendas, bosques o zonas de riqueza natural, que formen parte de los “Bosques y/o Vegetación Protectora” del país ya que buscan el desarrollo ambiental sustentable, equilibrado y provechoso de estos territorios, permitiendo que 30% de su territorio sea legalmente convertido para diferentes usos como agrícola, ganadero, turístico, ecológico, educativo, investigativo, forestal, entre otros.

- Debido a la inestabilidad económica del mercado ecuatoriano actual, se recomienda que el análisis de costos para el plan de manejo debe ser cauteloso y profesionalmente analizado y discutido, en este caso, entre las partes involucradas; sin descuidar que los costos son variables en el

tiempo y que la ejecución de las diferentes actividades planteadas no se las realizará de inmediato.

- El Ministerio del Ambiente, como organismo encargado del control y cuidado de los bosques en el Ecuador, debe realizar estudios o investigaciones que actualicen los datos sobre bosques protegidos en el país, aprovechando que actualmente desarrolla el proyecto “Socio Bosque”. De esta manera se podrá conocer la problemática actual y la situación real de este recurso, para poder plantear y ejercer nuevas iniciativas que garanticen mayor y mejor control y cuidado de los bosques.
- La guía para elaboración de planes de manejo para bosques y vegetación protectora realizada por MAE – CI – CGRR, es una herramienta sencilla y didáctica que facilita a un técnico o estudiante a elaborar dicho documento; sin embargo, para una persona que no cuente con una preparación básica en los temas pertinentes, aplicar la guía se torna dificultoso por las dudas técnicas que pueden surgir en el proceso. Por esta razón, recomiendo que el Ministerio del Ambiente brinde la asesoría técnica correspondiente o que evalúe la opción de realizar una versión de la guía que sea más detallada y explicativa, dirigida para personas comunes, pobladores, agricultores, campesinos y demás; para que puedan desarrollar planes de manejo con mayor facilidad.

BIBLIOGRAFÍA

Textos Bibliográficos

CAÑADAS CRUZ, Luis, 1983. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. Quito, Ecuador, 1983. Apéndice # 2.

DELGADO, T. 2000. Acanthacea. En Valencia, R., N. Pitman, S. León-Yáñez y P.M. Jogensen (Eds) 2000. Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador. Ediciones Herbario QCA. Quito.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA, INAMHI. Anuarios Meteorológicos 2005 - 2006. Nro. 45 – 46. Quito, Ecuador, 2006. 200p. y 121p.

JUIÑA, M. 2005. Evaluación Rápida de la Avifauna Presente en los Remanentes de Bosque de la Comunidad de Palo Blanco. Páginas 42-57 En: Suárez, D & T. Castillo (Eds.) 2005 Diagnóstico de la Diversidad Biológica y Estado de Conservación de La Comunidad de Palo Blanco. Prov. Carchi. Corporación Grupo Randi Randi. Proyecto Conservación Comunitaria/ Fundación MacArthur. Quito

MEZA-RAMOS, P & M. Yáñez-Muñoz. 2005. Evaluación Ecológica Rápida de la Herpetofauna Presente en los Remanentes de Bosque de la Comunidad de Palo Blanco. Páginas 19-29 En: Suárez, D & T. Castillo (Eds.) 2005 Diagnóstico de la Diversidad Biológica y Estado de Conservación de La Comunidad de Palo Blanco. Prov. Carchi. Corporación Grupo Randi Randi. Proyecto Conservación Comunitaria/ Fundación MacArthur. Quito

MINISTERIO DE COORDINACIÓN DE DESARROLLO SOCIAL, Unidad de Información y Análisis de la Secretaría Técnica. Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, SIISE 2008.

MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR. 2006. Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007 -

2016. Proyecto GEF: Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Quito, Ecuador.

MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR. Manual de Especies para la Repoblación Forestal con Fines de Protección y Conservación en la Sierra Central del Ecuador. Quito, Ecuador, NOVOGRAF, 2009.

MONTUFAR. 2000. Araliaceae. En Valencia, R., N. Pitman, S. León-Yáñez y P.M. Jogensen (Eds) 2000. Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador. Ediciones Herbario QCA. Quito

MORENO, P. & M. Solorzano. 2005. Evaluación Ecológica Rápida de los Mamíferos Presente en los Remanentes de Bosque de la Comunidad de Palo Blanco. Páginas 30-41 En: Suárez, D & T. Castillo (Eds.) 2005 Diagnostico de la Diversidad Biológica y Estado de Conservación de La Comunidad de Palo Blanco. Prov. Carchi. Corporación Grupo Randi Randi. Proyecto Conservación Comunitaria/ Fundación MacArthur. Quito

NATURA Inc. Plan de Manejo Ambiental Parque Ecológico y Recreativo de Lago Agrio “PERLA”, Gobierno Municipal de Lago Agrio, 2006. 77 h.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN, FAO, 1997, Servicio de Recursos Manejo y Conservación de Suelos, Dirección de Fomento de Tierra y Agua. Zonificación Agro ecológica. Roma – Italia.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN, FAO. Situación de los Bosques del Mundo 2009. Roma, 2009. 176p.

PILCO, P., C. Gavilanes, D. Suárez, T. Castillo, S. Poats. 2008. Guía metodológica para la elaboración de planes de manejo de bosques y vegetación protectora del Ecuador. Corporación Grupo Randi Randi, Conservación Internacional Ecuador, Ministerio del Ambiente – Dirección Nacional Forestal. Quito.

PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO DE LA PARROQUIA LA CONCEPCIÓN 2004. Plan Estratégico de Desarrollo Participativo de la Parroquia La Concepción, Cantón Mira; Provincia del Carchi. Proyecto Manrecur III – Proyecto Cuencas Andinas – CONDESAN-GTZ

REGAL-ECOLEX, Proyecto MAG – ODEPLAN, 2002 – 2004; Novoa, J.Cuesta. F, Ganzenmüller, A. y G. Riofrío, 2006.

RIOFRÍO Ximena, Informe de Linderación “La Proveeduría”. Quito, Ecuador. 2009.

SANTIANA. 2000. Myrsinaceae, y Piperaceae En Valencia, R., N. Pitman, S. León - Yáñez y P.M. Jogensen (Eds) 2000 Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador. Ediciones Herbario QCA. UICN Quito

SARMIENTO, F 1995. Restoration of Equatorial Andes: The Challenge for conservation of Trop-Andean Landscapes in Ecuador. En Churchil *et al.* 1995. Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forest. New York Botanical Garden Press.

SIERRA, R., F. Campos, y J. Chamberlin.1999. Áreas Prioritarias para la Biodiversidad en el Ecuador Continental. Un estudio basado en la Biodiversidad de Ecosistemas y su Ornitofauna. Ministerio de Medio Ambiente, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF, Ecociencia y Wildlife Conservation Society. Quito

SUÁREZ, D. & G. Brâulete. 2005. Evaluación Ecológica Rápida de la Flora y Vegetación de los Remanentes de Bosque de la Comunidad de Palo Blanco. Páginas 6-18 En: Suárez, D & T. Castillo (Eds.) 2005 Diagnóstico de la Diversidad Biológica y Estado de Conservación de La Comunidad de Palo Blanco. Prov. Carchi. Corporación Grupo Randi Randi. Proyecto Conservación Comunitaria/ Fundación MacArthur. Quito

SUÁREZ, D. & T. Castillo (Eds.). 2005. Diagnóstico de la Diversidad Biológica y Estado de Conservación de La Comunidad de Palo Blanco. Prov.

Carchi. Corporación Grupo Randi Randi. Proyecto Conservación Comunitaria/ Fundación MacArthur. Quito

VALENCIA, R. C. Cerón W. Palacios y R. Sierra. 1999. Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador. En: Sierra, R. (Ed.) Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.

VALENCIA, R., N. Pitman, S. León Yáñez & P. M. Jorgensen (eds.). 2000. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000. Herbario QAC, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito

Legislación Aplicable

Codificación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Registro Oficial N° 418. Ecuador, 10 de septiembre de 2004.

Codificación Ley de Patrimonio Cultural. Codificación 27. Registro Oficial Suplemento N° 465. Ecuador, 19 de noviembre de 2004.

Codificación Ley de Prevención y Control de Contaminación Ambiental. Codificación 20. Registro Oficial Suplemento N° 418. Ecuador, 10 de septiembre de 2004.

Código Penal. Corte Suprema de Justicia N° s/n. Registro Oficial N° S-147. Ecuador, 22 de enero 1971.

Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial N° 449. Montecristi, Ecuador, 20 de Octubre de 2008.

Ley de Gestión Ambiental, Codificación 19. Registro Oficial Suplemento N° 418. Ecuador, 10 de septiembre de 2004.

Norma 128. Para el Manejo Sustentable de Bosques Andinos. Registro Oficial N° 1416. Ecuador, 3 de diciembre 2006.

Ordenanza para la Protección, Conservación y Regulación del Recurso Hídrico de la Provincia del Carchi. Gobierno Provincial del Carchi. Carchi, Ecuador, 21 de enero de 2004.

Reglamento de entrega de Plantas del Programa de Extensión Agroforestal. Gobierno Provincial del Carchi. Carchi, Ecuador, 01 de junio de 2002.

Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria TULAS. Decreto Supremo N° 3516, Quito, Ecuador, 31 de marzo del 2003.

Otras Fuentes

Apuntes de clase, “Recursos Forestales”, Ing. Abel Tobar, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador, octavo semestre, 2008.

CÁMARA DE LA CONSTRUCCIÓN DE QUITO. Lista de Precios/Materiales de Construcción, Construcción, (206): sep-oct. 2009.

CARTAS TOPOGRÁFICAS “MIRA” y “LA CAROLINA”. Instituto Geográfico Militar, IGM. Esc. 1:50.000. Quito, Ecuador, 2000 y 1981. Color.

Conversación personal, Señor Luis Arturo Vaca, Promotor Ambiental Comunidad de Palo Blanco y encargado de la Hacienda *Huayrapungo*, Agosto 2009.

MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR. Plan socio bosque [en línea] <<http://www.ministeriopatrimonio.gov.ec>> [consulta: agosto 2009]

ANEXOS

Anexos Varios

2.1 Bosques Protectores y Áreas Prioritarias para la Conservación de la Diversidad Biológica.

3.1 Especies Encontradas en los Remanentes de Bosque en la Hacienda Huayrapungo Cantón Mira, Provincia del Carchi.

4.1 Libro IX TULAS - Sistema de Derechos o Tasas por los Servicios que presta El Ministerio del Ambiente y por el Uso y Aprovechamiento de Bienes Nacionales que se Encuentran Bajo su Cargo y Protección.

ANEXO N° V.2.1

Bosques Protectores y Áreas Prioritarias para la Conservación de la Diversidad Biológica

NOMBRE DEL BOSQUE PROTECTOR	PROVINCIAS	SUPERFICIE TOTAL (Ha)	SUPERFICIE Ha (Prioridad Muy Alta, Alta, Media)	NIVEL DE PRIORIDAD
Cuenca Pambilar y San Pedro, Santa Lucía, Conguillo, Salazar, Daule –Peripa (embalse)	Manabí y Guayas	218.599,21	38.733,32	Alto, muy alto
Cuenca de los ríos Ayampe y Piñas	Manabí y Guayas	76.881,08	29.289,38	Alto, medio
Cuencas altas de los ríos Carrizal y Chone (embalse)	Manabí	83.721,30	18.610,45	Alto, medio
Cashca- Totoras	Bolívar y Chimborazo	6.553,97	2.043,77	Alto
Cerro Blanco (ampliación Lote 1)	Guayas	18.887,55	3.328,46	Alto, medio
Molleturo y Mullopungo	Cañar, Azuay	188.986,11	43.740,43	Alto, muy alto, medio
Cascay	El Oro	12.772,39	7.000,30	Alto, muy alto
Quebrada Jorupe	Loja	8.044,51	6.849,43	Alto, muy alto, medio
El Ingenio y Santa Rosa	Loja	12.150,15	8.890,77	Alto, muy alto, medio
Cuenca del río Paute	Azuay	127.486,15	83.235,75	Alto, medio

NOMBRE DEL BOSQUE PROTECTOR	PROVINCIAS	SUPERFICIE TOTAL (Ha)	SUPERFICIE Ha (Prioridad Muy Alta, Alta, Media)	NIVEL DE PRIORIDAD
Cuenca de los ríos Colonso y Tena	Napo	11.984,75	1.588,83	Alto
Mindo-Nambillo, Cuenca Alta del Río Guayllabamba, Maquipucuna	Pichincha	37.828,24	30.387,02	Alto, muy alto
Toachi Pilatón Subcuenca del Río Pilatón	Pichincha	33.887,10	9.905,84	Alto, muy alto
Carchi-Imbabura	Esmeraldas	2.126,24	1.691,62	Alto, muy alto
Cerro Golondrinas	Carchi	13.881,78	8482,04	Alto, medio
Mirador del Golondrinas	Carchi	2.138,78	1.597,47	Alto, medio
El Chontal-Intag	Imbabura	7.021,62	3.881,34	Muy alto, alto
Santa Rosa – Yasquel	Pichincha	3.303,14	2.457,50	Muy alto, alto
Loma Corazón, Bretaña, Subcuenca Alta y Media del Río Minas	Sucumbíos	9.988,96	379,66	Muy alto
Cerro Sumaco y cuenca alta del río Suno	Orellana	102.105,58	15.689,75	Alto, muy alto, medio
Subcuenca del Río Pañayacu	Sucumbíos y Orellana	62.404,59	10.444,19	Alto, muy alto, medio
Puyango	El Oro, Loja	2.677,28	685,60	Muy alto
Cuenca del río Cube cuerpo 2	Esmeraldas	3.789,63	426,20	Alto
Flanco oriental del Volcán	Pichincha	9.178,98	2.897,98	Alto, medio

NOMBRE DEL BOSQUE PROTECTOR	PROVINCIAS	SUPERFICIE TOTAL (Ha)	SUPERFICIE Ha (Prioridad Muy Alta, Alta, Media)	NIVEL DE PRIORIDAD
Pichincha, Tanlagua				
Cuenca del Río Paján, Ríos Cantagallo y Jipijapa, Colinas Circundantes Portoviejo, Sancán y Cerro Montecristi,	Manabí	38.226,63	22.896,04	Alto, muy alto, medio
Arenillas, presa Taquín, Moro Moro	El Oro	48.925,94	13.202,83	Alto, muy alto, medio
La Chorrera, Santa Rita, El Guabo, Barrio Susuco, Hoya de Loja, Cuenca Río San Francisco	Loja	26.579,15	6.772,78	Alto, medio

Fuente: MAE, 2006

Anexo N° V.3.1

Especies Encontradas en los Remanentes de Bosque de la Hacienda *Huayrapungo* Cantón Mira, Provincia del Carchi.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	HÁBITO	CATEGORÍA
Acanthaceae	<i>Justicia colorata</i> (Nees) Wassh	A	Endémica
Actinidaceae	<i>Saurauia bullosa</i> Wawra	A	Nativo
Araliaceae	<i>Oreopanax argentatus</i> (Kunth) Docre & Pknch	A	Nativo
Araliaceae	<i>Oreopanax ecuadorensis</i> Seem	A	Endémica
Arecaceae	<i>Ceroxylon parrifrons</i> (Engel) H. Wendl	Ab	Nativo
Asteraceae	<i>Barnadesia arbórea</i> Kunth	Ab	Nativo
Asteraceae	<i>Dendrophorbium lloense</i> (Hierron) C. Jeffrey	Ab	Nativo
Asteraceae	<i>Mikania</i>	H	N.E
Caprifoliaceae	<i>Viburnum hallii</i> (Oerst.) Killip & A.C. Sm	A	Nativo
Caprifoliaceae	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth	A	Nativo
Caricaceae	<i>Carica microcarpa</i> Jacq	Ab, A	Nativo
Chlorantaceae	<i>Hedyosmun cumbalense</i> H. Karst	Ab, A	Nativo
Clusiaceae	<i>Clusia alata</i> Triana & Planch	A	Nativo
Cunnoniaceae	<i>Weinmannia cochensis</i> Hieron	Ab, A	Nativo
Cunnoniaceae	<i>Weinmannia pinnata</i> L.	A	Nativo
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	A	Nativo
Fabaeae	<i>Erytrina edulis</i> Trian ex Micheli	A	Nativo
Lauraceae	<i>Beilschmiedia costaricensis</i> (Mez & Pittier) C.K. Allen	A	Nativo

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	HÁBITO	CATEGORÍA
Lauraceae	<i>Ocotea cf floribunda</i> (Sw) Mez	A	Nativo
Melastomataceae	<i>Brachyotum ledifolium</i> (Desr) Triana	Ab	Nativo
Melastomataceae	<i>Miconia tinifolia</i> Naudin	A	Nativo
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	A	N.E
Melastomataceae	<i>Miconia theazans</i> (Bonpl.) Cogn.	Ab, A	Nativo
Melastomataceae	<i>Tibouchina mollis</i> (Benpl.) Congn	Ab, A	Nativo
Meliaceae	<i>Cedrela montana</i> Mkortiz ex Turez	Ab, A	Nativo
Meliaceae	<i>Guarea kumthiama</i> A. Juss	A	Nativo
Meliaceae	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch	A	Nativo
Myricaceae	<i>Morella pubescens</i> Humb &. Bompl ex Willd	A	Nativo
Myrsinaceae	<i>Audisia cf foetida</i> Willd	A	Nativo
Myrsinaceae	<i>Geissanthus argustus</i> (Kunth) Mez	A	Nativo
Myrsinaceae	<i>Geissanthus cf pichinchae</i> Mez	A	Endémica
Myrsinaceae	<i>Myrsine coriaceae</i> (Sw) R.Br. ex. Roern & Schult	Ab, A	Nativo
Myrtaceae	<i>Eugenia valvata</i> Mc Vaugh	Ab, A	Nativo
Myrtaceae	<i>Myrcianthes fragrans</i> (Sw) Mc Vaugh	Ab, A	Nativo
Orchidaceae	<i>Epidendrum</i> Rchb.f	E	N.E
Orchidaceae	<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f	H	Nativo
Orchidaceae	<i>Pleurothallis fossulata</i> Luer & R. Escobar	E	Nativo
Orchidaceae	<i>Pleurothallis sp1</i>	E	N.E
Orchidaceae	<i>Pleurothallis sp2</i>	E	N.E
Orchidaceae	<i>Stelis</i>	E	N.E
Orchidaceae	<i>Stelis lanceolata</i> (Ruiz & Pav) Willd	E	Nativo

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	HÁBITO	CATEGORÍA
Phytolacaceae	<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	H	Nativo
Piperaceae	<i>Peperomia crispa</i> Sodiro	E	Endémica
Piperaceae	<i>Peperomia galioides</i> Kunth	H	Nativo
Piperaceae	<i>Piper</i>	Ab	N.E
Piperaceae	<i>Piper cf puraceaenum</i> Trel & Yunch	A	Nativo
Podocarpaceae	<i>Podocarpus deifolius</i> D. Don	A	Nativo
Proteaceae	<i>Roupala momosperma</i> (Ruiz & Pavon) I. M. Johnston	A	N.E
Proteaceae	<i>Roupala pachypoda</i> Cuatrec	A	Nativo
Pteridophyta	<i>Alsophila engelii</i> R. Tryon	A	Nativo
Pteridophyta	<i>Asplenium flabellulatum</i> Kunze	H	Nativo
Pteridophyta	<i>Campyloneurum ophiocaulon</i> (Klotzsch) Fée	H	Nativo
Pteridophyta	<i>Polypodium remotum</i> Desv	E	Nativo
Pteridophyta	<i>Cyrtomiun dubium</i> Diels	H	N.E
Rosaceae	<i>Prunus huatensis</i> Pilg	A	Nativo
Rubiaceae	<i>Cinchona pitayensis</i> (Wedd) Wedd	A	Nativo
Rubiaceae	<i>Palicourea</i>	A	N.E
Rubiaceae	<i>Palicourea amethystina</i> (Ruiz & Pav) DC	A	Nativo
Rubiaceae	<i>Palicourea lyristipula</i> Wernham	Ab	Nativo
Rubiaceae	<i>Palicourea remyana</i> (Baill). C M. Taylor	Ab	Nativo
Rubiaceae	<i>Palicourea seermannii</i> Standl	Ab	Nativo
Solanaceae	<i>Cestrum peruvianum</i> Willd ex Roem & Schul	Ab, A	Nativo
Solanaceae	<i>Solanum</i>	A	N.E

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	HÁBITO	CATEGORÍA
Symplocaceae	<i>Symplocos quitensis</i> Brand	A	Nativo
Urticaceae	<i>Boechmeria ulmifolia</i> Werdol	Ab, A	Nativo
	Indeterminada 1	A	N.E
	Indeterminada 2	A	N.E
	Indeterminada (DS 1559)	A	N.E

Simbología: Ab: Arbusto, A: Árbol H: Hierba, E: Epífita N. E.: No evaluada

Fuente: Suárez D. & T. Castillo, 2005

Anexo N° V.4.1

Libro IX TULAS - Sistema de Derechos o Tasas por los Servicios que presta El Ministerio del Ambiente y por el Uso y Aprovechamiento de Bienes Nacionales que se Encuentran Bajo su Cargo y Protección.

VI.- SERVICIOS TÉCNICO ADMINISTRATIVOS DE LA GESTIÓN FORESTAL

SERVICIO	COSTO USD	CÓDIGO
Inspección preliminar en el proceso de aprobación de planes y programas: a) Cuando no se cuenta con un informe de inspección preliminar de un regente forestal, y la autoridad forestal tenga que hacer la inspección por excepción, por no haber un regente en funciones en la región: Plan de Manejo Integral..... Programa de Aprovechamiento Forestal Sustentable PAFSu..... PMI y PAFSu (inspección simultánea)..... Programa de aprovechamiento forestal simplificado – PAFSi y programas de corta..... b) Cuando se cuenta con un informe de inspección preliminar de un regente forestal, la autoridad forestal podrá realizar la inspección comprobatoria de oficio.....	20,00 40,00 40,00 No genera tasa No genera tasa	13.01.08
Emisión de certificados de cumplimiento de obligaciones, a solicitud del usuario..... Emisión de certificados de cumplimiento de obligaciones, de oficio.....	5,00 No genera tasa	13.01.99
Emisión de la resolución de aprobación de un plan o de un programa de aprovechamiento y corta.....	No genera tasa	
Emisión de licencia de aprovechamiento forestal maderero (Adicional al pago del derecho de aprovechamiento por		13.01.12

SERVICIO	COSTO USD	CÓDIGO
madera en pie cuando corresponda).....	5,00	
Emisión de licencia de aprovechamiento forestal maderero complementaria.....	1,00	
Inspecciones técnicas, peritajes y en general trámites que requieran de inspección, y que no consten expresamente en este Acuerdo, y emisión del correspondiente informe:		
a) Por solicitud motivada de personas naturales y jurídicas.....	30,00	13.01.08
b) Atendiendo denuncias o de oficio.	No genera tasa	
c) Atendiendo acuerdos establecidos con el Ministerio del Ambiente.....	De acuerdo al convenio	
Emisión de guía de circulación de todos los tipos, por c/guía.....	1,00	13.01.12
Expedición de formularios especiales para el aprovechamiento y movilización de madera por cada formulario.....	1,00	13.01.12
Aprobación de solicitudes y emisión de licencia y guía de circulación en formularios especiales, por formulario.....	2,00	13.01.12
Calificación de ingenieros forestales previo el otorgamiento de aval del Ministerio del Ambiente.....	10,00	13.01.99
Inscripción de Regentes en el Registro Forestal, por cada Provincia.....	20,00	13.01.11
Inscripción de predios que comprendan bosque nativo, plantaciones forestales y los bosques y vegetación protectores de dominio privado o comunitario, en el Registro Forestal, para sujetarse a Régimen Forestal, por hectárea.....	0,10	13.01.11
Inscripción en el Registro Forestal, de aserraderos, depósitos, industrias forestales, comerciantes de madera y empresas comercializadoras que trabajan con madera en su estado natural o Primario	50,00	13.01.11
<i>La solicitud de inscripción deberá ser presentada al Distrito Forestal con jurisdicción en el área, junto con la siguiente información: razón social o denominación de la industria o</i>		

SERVICIO	COSTO USD	CÓDIGO
<p><i>comercio; dirección de la industria o comercio; capacidad instalada de producción y almacenamiento; capacidad anual, estimada, de producción y almacenamiento; y, porcentaje de producción y comercio, destinados al mercado nacional e internacional.</i></p> <p><i>Talleres de carpintería y artesanos no necesitan inscripción</i></p>		
<p>Declaratoria, ampliación o derogatoria de declaratoria de bosques y vegetación protectores:</p> <p>a) Por petición del propietario:.....</p> <p>b) De oficio:.....</p>	<p>50,00</p> <p>No genera tasa</p>	13.01.99
<p>Certificación de no – afectación, a las áreas naturales protegidas, bosques y vegetación protectores o Patrimonio Forestal del Estado</p> <p>a) A título individual.....</p> <p>b) A título colectivo.....</p>	<p>10,00</p> <p>50,00</p>	13.01.99
<p>Inspección y certificación para exportación de madera cuando sea requerido expresamente por el solicitante.....</p> <p>(solamente cuando el usuario lo solicite se expedirán estos certificados, caso contrario, este documento no es exigible)</p>	30,00	13.01.99
<p>Emisión de otros certificados diferentes a los establecidos anteriormente</p> <p>a) Cuando se requiere inspección de campo.....</p> <p>b) Cuando no se requiere inspección de campo.....</p>	<p>30,00</p> <p>6,00</p>	13.01.99
<p>Tasa por emisión de copias o despacho de peticiones en la sustanciación de un trámite (apelación, ampliación o aclaración de resolución, impugnación del perito o de alguna fase del proceso).....</p>	5,00	13.01.99
<p>Tasa por participación en remates:</p> <p>a) Volúmenes superiores a 10 metros cúbicos.....</p> <p>b) Volúmenes de 10 metros cúbicos e inferiores.....</p>	<p>10,00</p> <p>No genera tasa</p>	13.01.99

Fuente: TULAS, 2003

Anexos Fotográficos

- 2.1 Bosque de la Comunidad de Palo Blanco.
- 3.1 Puesto de Salud Comunidad de Palo Blanco.
- 3.2 Escuela Primaria Comunidad de Palo Blanco.
- 3.3 Infraestructura de las Viviendas - Sector Comunidad de Palo Blanco.
- 3.4 Infraestructura de la Vivienda - Sector Hacienda Huayrapungo.
- 3.5 Camino Vecinal - Sector Comunidad Palo Blanco y Camino de Herradura - Sector Hacienda Huayrapungo.
- 3.6 Producción de Quesos - Comunidad de Palo Blanco.
- 3.7 Actividades Productivas Agropecuarias Alrededores Hacienda Huayrapungo.
- 3.8 Evidencia de Bosque Nativo - Hacienda Huayrapungo.
- 3.9 Páramo: Arbustivo, de Frailejones, Herbáceo - Hacienda Huayrapungo.
- 3.10 Nubosidad del sector – Hacienda Huayrapungo.
- 3.11 Suelo Limo Arcilloso con Presencia de Conglomerado.
- 3.12 Geomorfología – Hacienda Huayrapungo Vista desde la Zona de Páramo y Geomorfología – Hacienda Huayrapungo Vista Sur Occidental.
- 3.13 Zona de Bosque - Subprograma Conservación y Preservación.
- 3.14 Zonas Intervenidas.
- 3.15 Zona de Páramo.
- 3.16 Recursos Hídricos - Río Chutín.
- 3.17 Musgo, Bromelias y Orquídeas de los Bosques.

3.18 Especies Florísticas de Huayrapungo.

3.19 Especies Faunísticas de Huayrapungo.

4.1 Lugar de Ejecución - Programa Administrativo.

4.2 Lugar de Ejecución Programa Manejo de Recursos Naturales -
Subprograma Agropecuario.

4.3 Lugar de Ejecución Programa de Recursos Naturales – Subprograma
Producción Forestal.

Anexo N° F.2.1

Bosque de la Comunidad de Palo Blanco



Fuente: Autora

Anexo N° F.3.1

Puesto de Salud Comunidad de Palo Blanco



Fuente: Autora

Anexo N° F.3.2

Escuela Primaria Comunidad de Palo Blanco



Fuente: Autora

Anexo N° F.3.3

Infraestructura de las Viviendas - Sector Comunidad de Palo Blanco



Fuente: Autora

Anexo N° F.3.4

Infraestructura de la Vivienda - Sector Hacienda Huayrapungo



Fuente: Autora

Anexo N° F.3.5.

Camino Vecinal - Sector Comunidad Palo Blanco



Fuente: Autora

F.3.5.2

Camino de Herradura - Sector Hacienda *Huayrapungo*



Fuente: Autora

Anexo N° F.3.6

Producción de Quesos - Comunidad de Palo Blanco



Fuente: Autora

Anexo N° F.3.7

Actividades Productivas Agropecuarias - Alrededores Hacienda *Huayrapungo*



Fuente: Autora

F.3.7.2

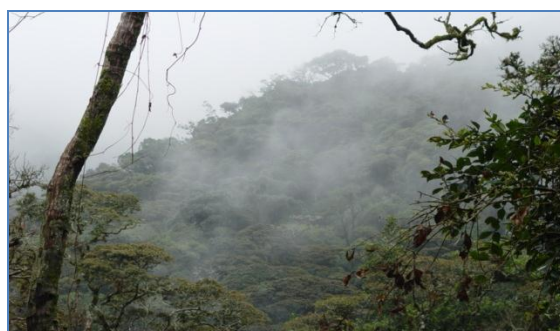
Actividades Productivas Agropecuarias - Alrededores Hacienda *Huayrapungo*



Fuente: Autora

Anexo N° F.3.8

Evidencia de Bosque Nativo - Hacienda *Huayrapungo*



Fuente: Autora

F.3.8.2

Evidencia de Bosque Nativo - Hacienda *Huayrapungo*



Fuente: Autora

Anexo Nº F.3.9

Páramo de Frailejones - Hacienda *Huayrapungo*



Fuente: Autora

Anexo Nº F.3.10

Nubosidad del sector – Hacienda *Huayrapungo*



Fuente: Autora

Anexo N° F.3.11

Suelo Limo Arcilloso con Presencia de Conglomerado



Fuente: Autora

Anexo N° F.3.12

Geomorfología – Hacienda *Huayrapungo* - Vista desde la Zona de Páramo



Fuente: Autora

F.3.12.2

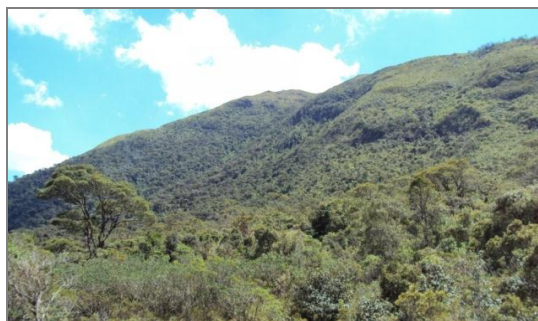
Geomorfología – Hacienda *Huayrapungo* - Vista Sur Occidental



Fuente: Autora

Anexo N° F.3.13

Zona de Bosque – Subprograma de Conservación y Preservación



Fuente: Autora

F.3.13.2

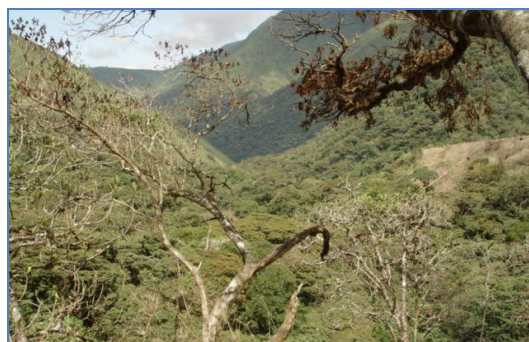
Zona de Bosque – Especies en el Área de Conservación y Preservación



Fuente: Autora

F.3.13.3

Zona de Bosque – Vista del Área de Conservación y Preservación



Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

F.3.13.4

Zona de Bosque – Área de Conservación y Preservación



Fuente: Autora

F.3.13.5

Zona de Bosque – Vegetación del Área de Conservación y Preservación



Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

Anexo N° F.3.14

Zona Intervenida – Entrada a la Zona de Vivienda



Fuente: Autora

F.3.14.2

Zona Intervenida – Sector de Vivienda



Fuente: Autora

Anexo N° F.3.15

Zona de Páramo Arbustivo



Fuente: Autora

F.3.15.2

Zona de Páramo de Frailejones



Fuente: Autora

F.3.15.3

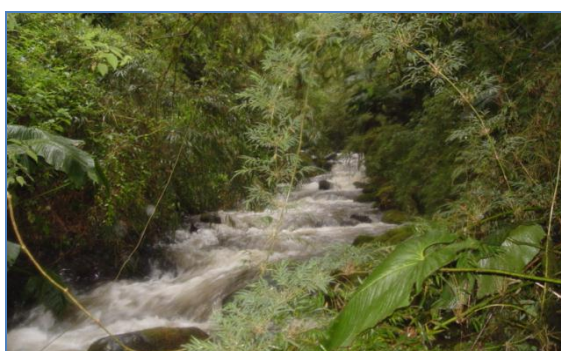
Zona de Páramo Herbáceo



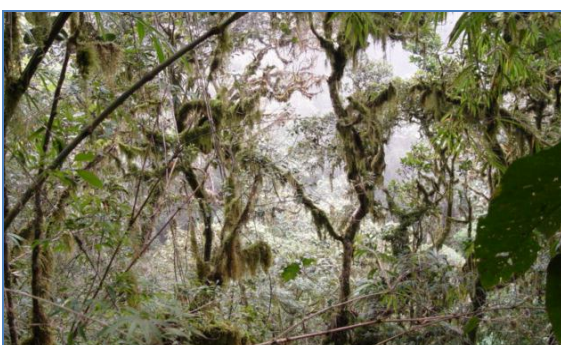
Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

Anexo Nº F.3.16

Recursos Hídricos - Río Chutín



Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

Anexo Nº F.3.17Musgo - Bosque *Huayrapungo*

Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

F.3.17.2

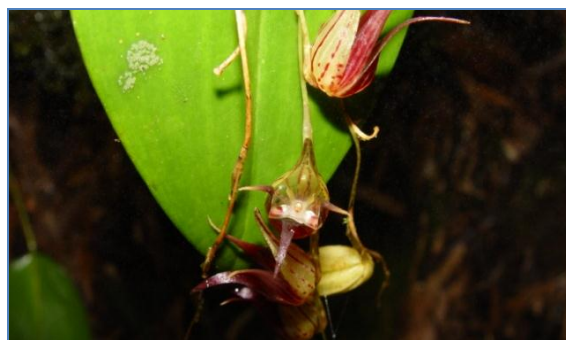
Bromelias - Bosque *Huayrapungo*



Fuente: Autora

F.3.17.3

Orquídeas – Bosque *Huayrapungo*



Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

Anexo N° F.3.18Especies Florísticas de *Huayrapungo**Weinmannia cohensis* – Encino

Fuente: Autora

F.3.18.2*Myrcianthes fragrans* – Arrayán

Fuente: Autora

F.3.18.3

Fragaria vesca - Fresa Silvestre



Fuente: Autora

F.3.18.4

Hypericum laricifolium - Romerillo



Fuente: Autora

F.3.18.5

Espeletia schultii - Frailejón



Fuente: Autora

F.3.18.6

Polylepis incana H.B.K. - Polylepis



Fuente: Autora

F.3.18.7

Arundo donax - Carrizo



Fuente: Autora

F.3.18.8

Alnus acuminata Kunth - Aliso



Fuente: Autora

Anexo Nº F.3.19Especies Faunísticas de *Huayrapungo***Aves***Tangara vassorii*

Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

F.3.19.2*Basileuterus nigrocristatus*

Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

F.3.19.3*Cathablyrhynchus diadema*

Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

F.3.19.4

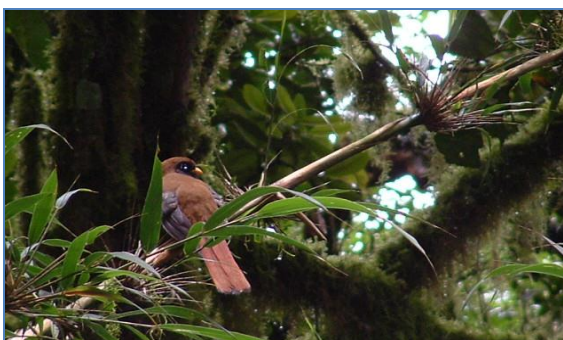
Elaenia pallatange



Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

F.3.19.5

Otra Especie



Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

F.3.19.6

Otra Especie



Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

F.3.19.7

Mamíferos

Thomasomys sp.



Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

F.3.19.8

Anfibios

Eleutherodactylus unistrigatus



Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

F.3.19.9

Eleutherodactylus laticlavus



Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

F.3.19.10**Insectos**

Saltamontes - *Acrididae sp.*



Fuente: Corporación Grupo Randi-Randi

Anexo N° F.4.1

Lugar de Ejecución - Programa Administrativo



Fuente: Autora

Anexo N° F.4.2

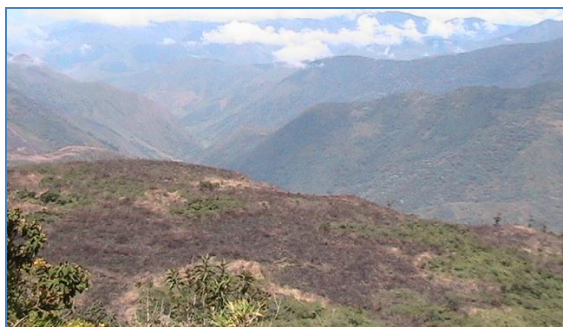
Lugar de Ejecución Programa Manejo de Recursos Naturales – Subprograma Agropecuario



Fuente: Autora

F.4.2.2

Lugar de Ejecución Programa Manejo de Recursos Naturales – Área Ganadera



Fuente: Autora

F.4.2.3

Lugar de Ejecución Programa Manejo de Recursos Naturales – Área Ganadera



Fuente: Autora

F.4.2.4

Lugar de Ejecución Programa Manejo de Recursos Naturales – Área destinada al Subprograma Agropecuario



Fuente: Autora

Anexo N° F.4.3

Lugar de Ejecución Programa Manejo de Recursos Naturales – Subprograma Producción Forestal

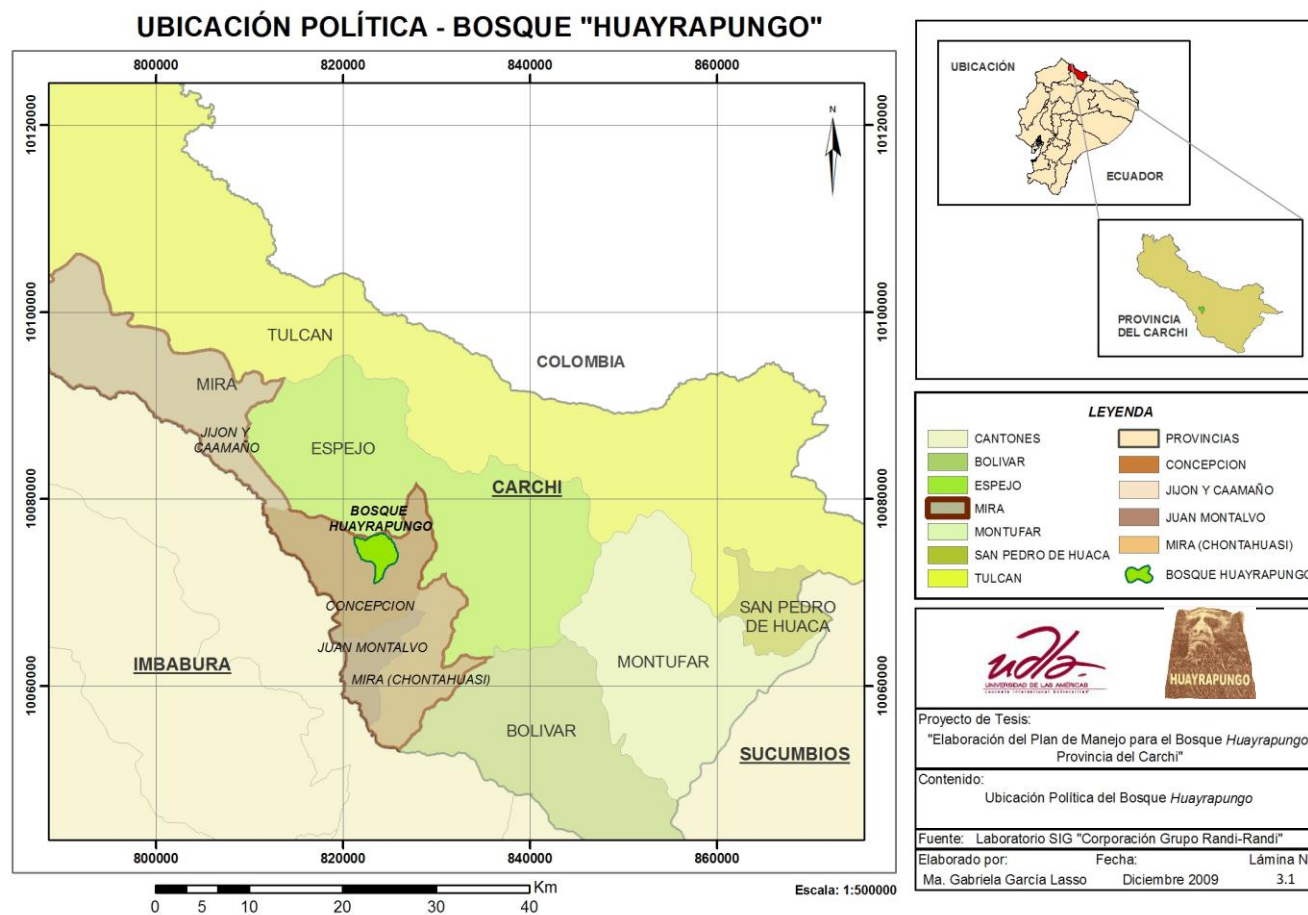


Fuente: Autora

Anexos Láminas

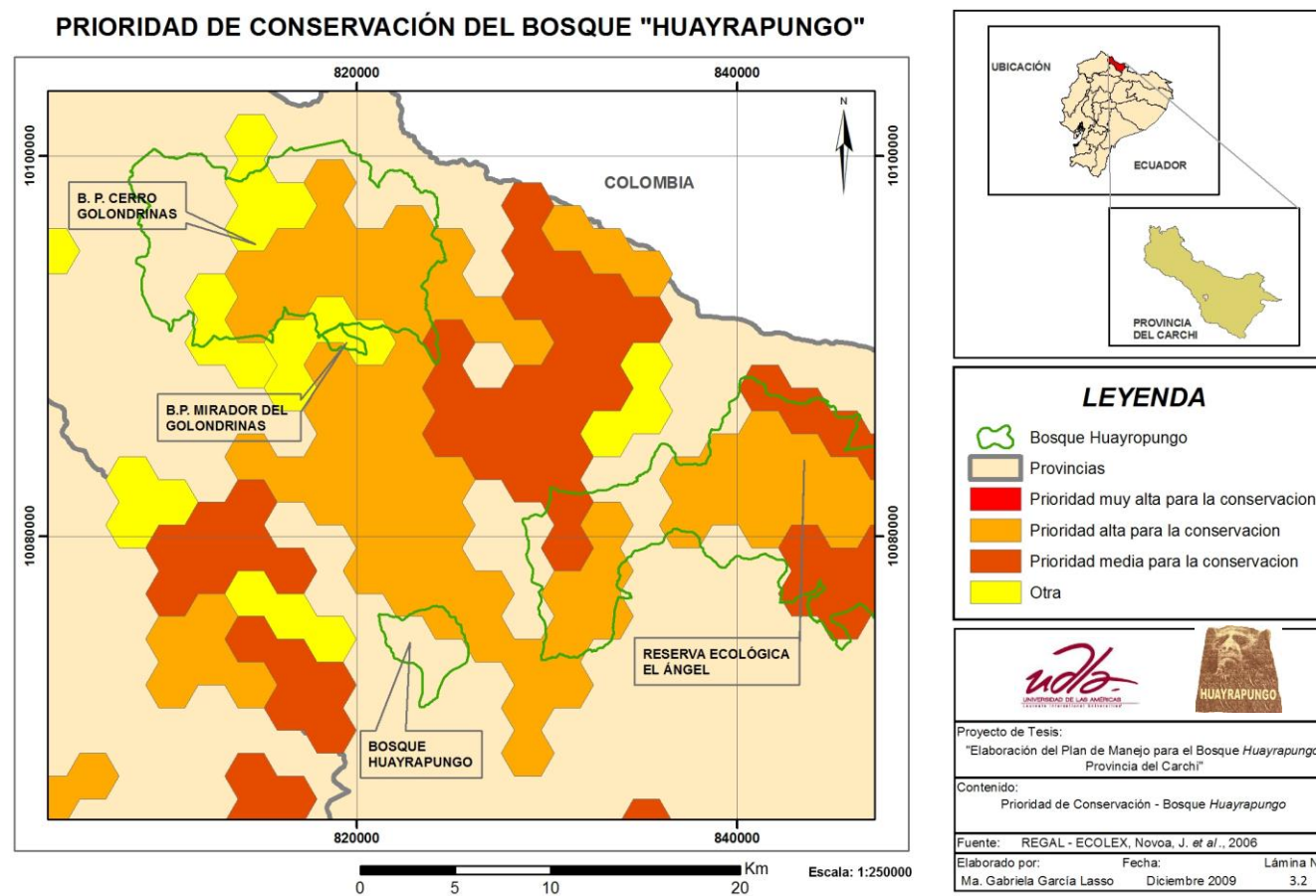
- 3.1 Ubicación Política Bosque *Huayrapungo*.
- 3.2 Prioridad de Conservación del Bosque *Huayrapungo*.
- 3.3 Ubicación del Bosque Huayrapungo respecto al Patrimonio Forestal del Estado y los Bosques Protectores.
- 3.4 Vías de Acceso al Bosque Huayrapungo.
- 3.5 Topografía y Suelos – Textura Bosque *Huayrapungo*.
- 3.6 Topografía y Suelos – Pendiente Bosque *Huayrapungo*.
- 3.7 Topografía y Suelos – Geología Bosque *Huayrapungo*.
- 3.8 Uso del Suelo Bosque *Huayrapungo*.
- 3.9 Recursos Hídricos Bosque *Huayrapungo*.
- 4.1 Zonificación Bosque *Huayrapungo*.

Anexo N° L. 3.1



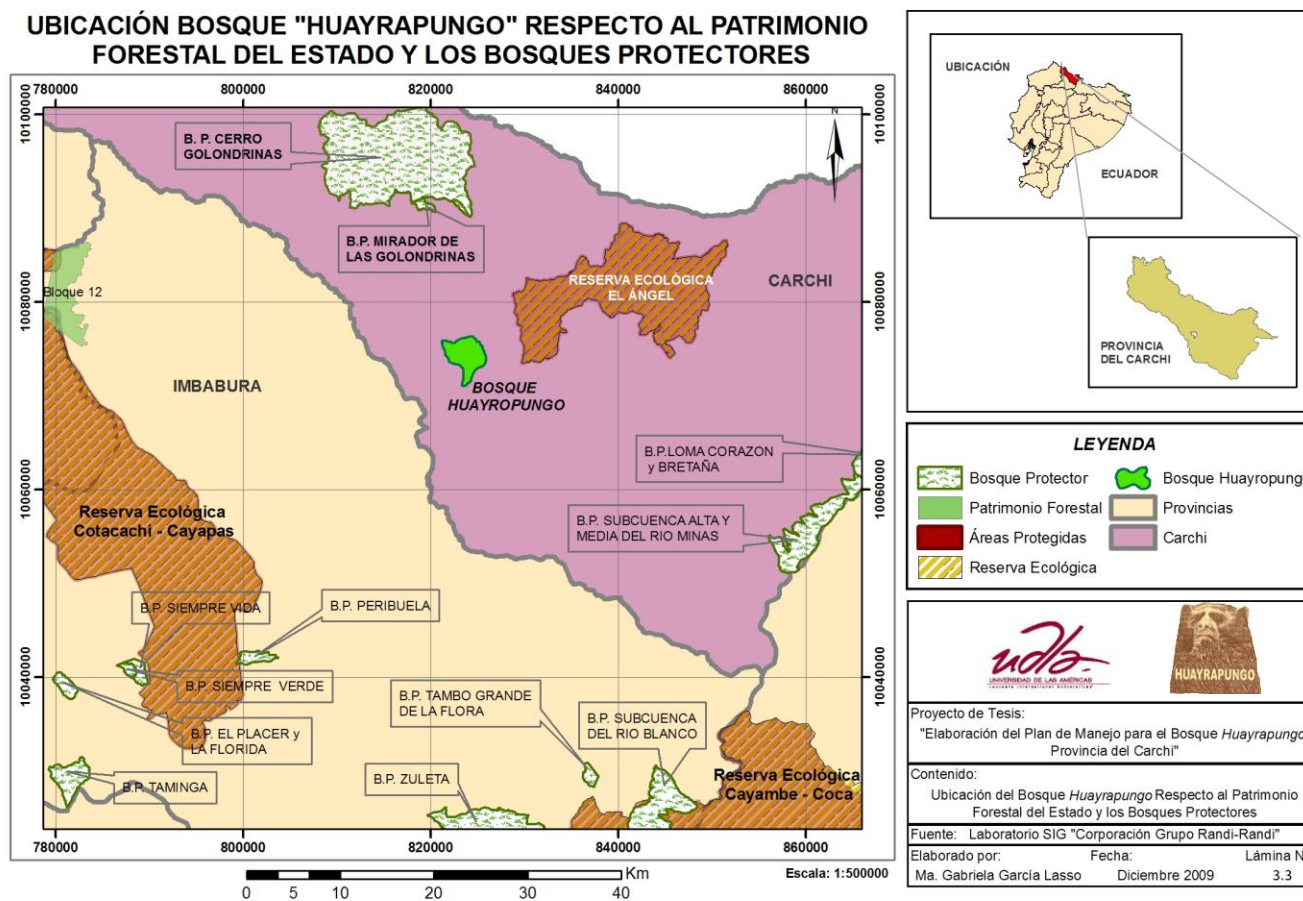
Fuente: Autora

Anexo N° L. 3.2



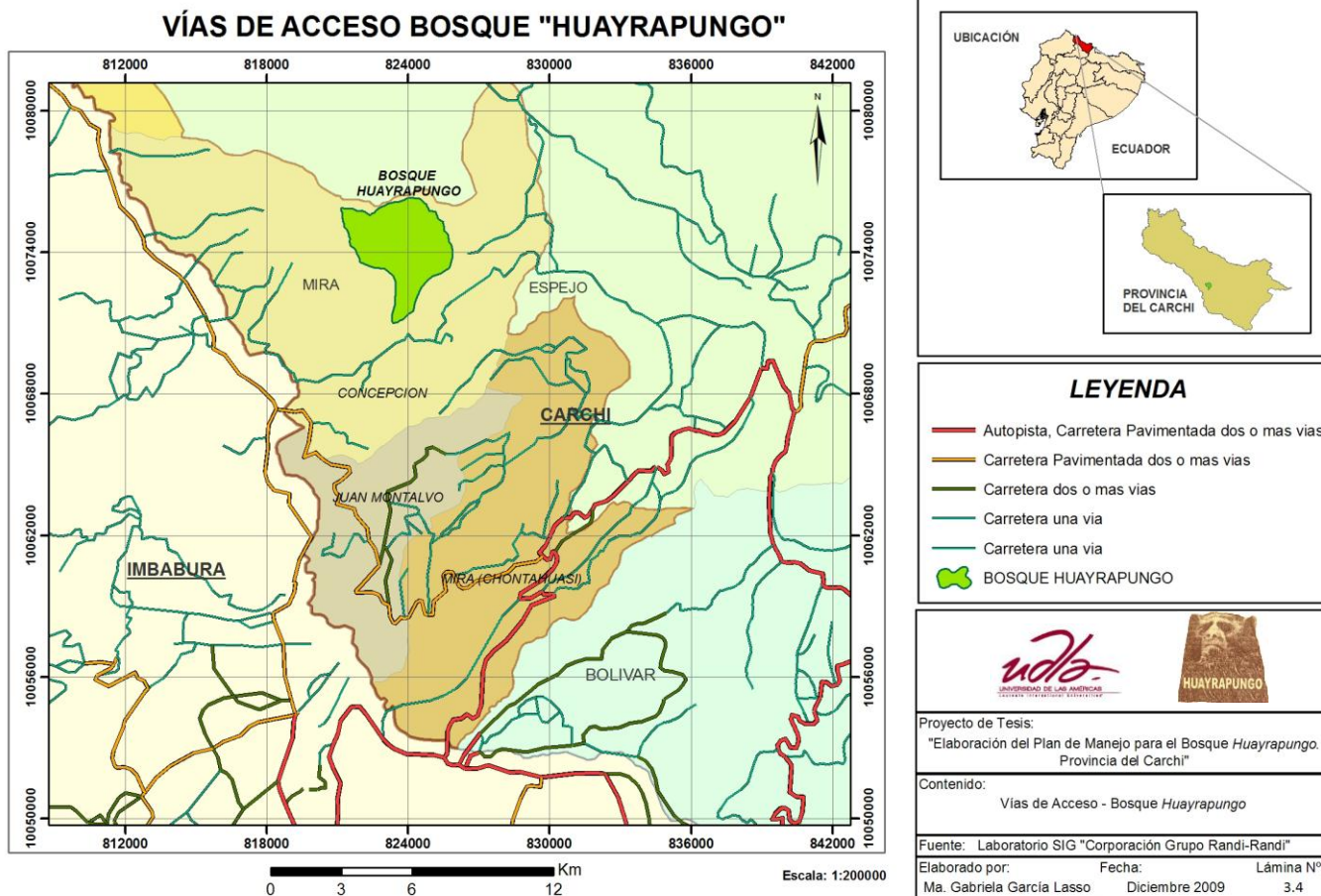
Fuente: Autora

Anexo N° L. 3.3



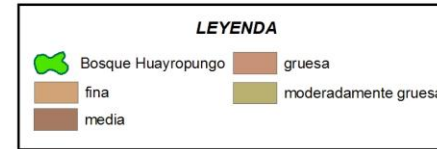
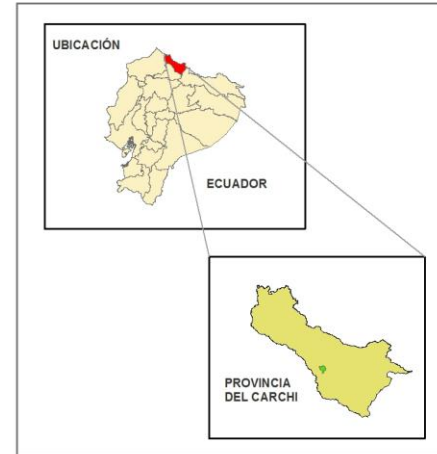
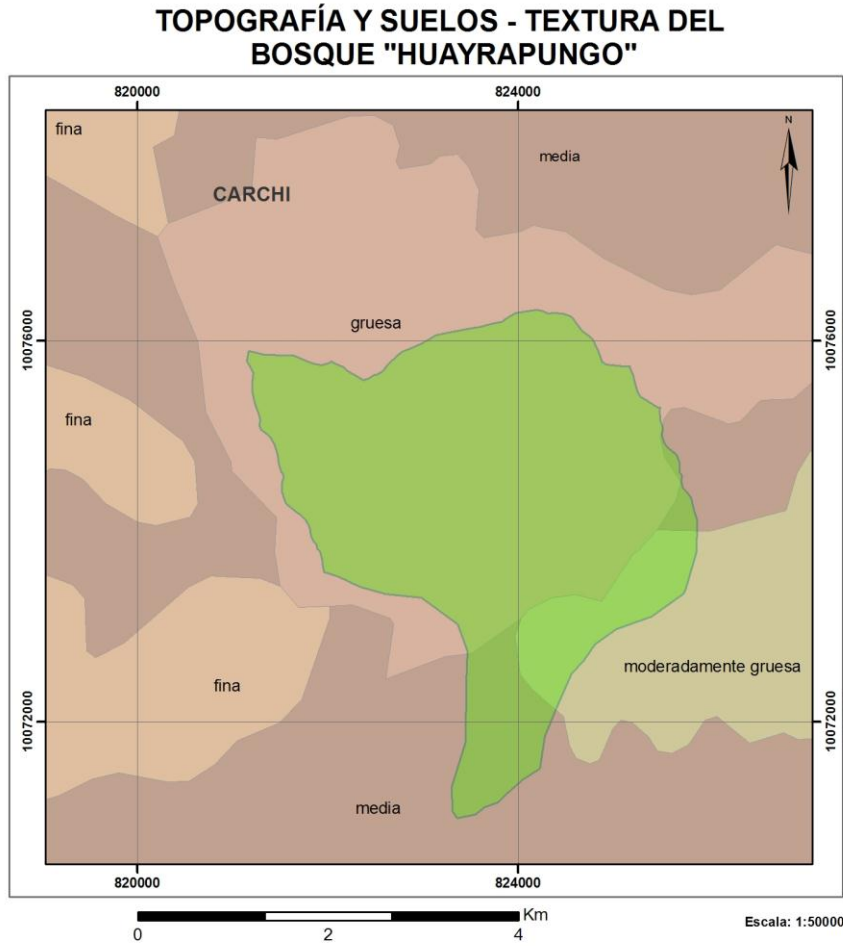
Fuente: Autora

Anexo N° L. 3.4



Fuente: Autora

Anexo N° L. 3.5



Proyecto de Tesis:
"Elaboración del Plan de Manejo para el Bosque *Huayrapungo*.
Provincia del Carchi"

Contenido:
Topografía y Suelos - Textura del Bosque *Huayrapungo*.

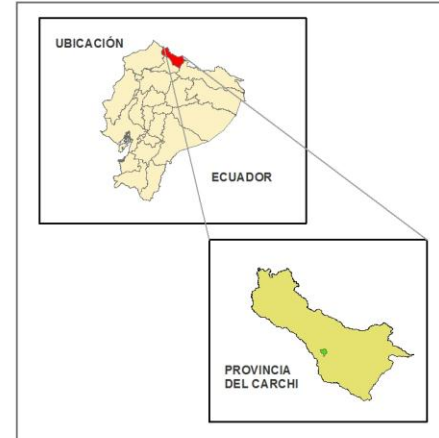
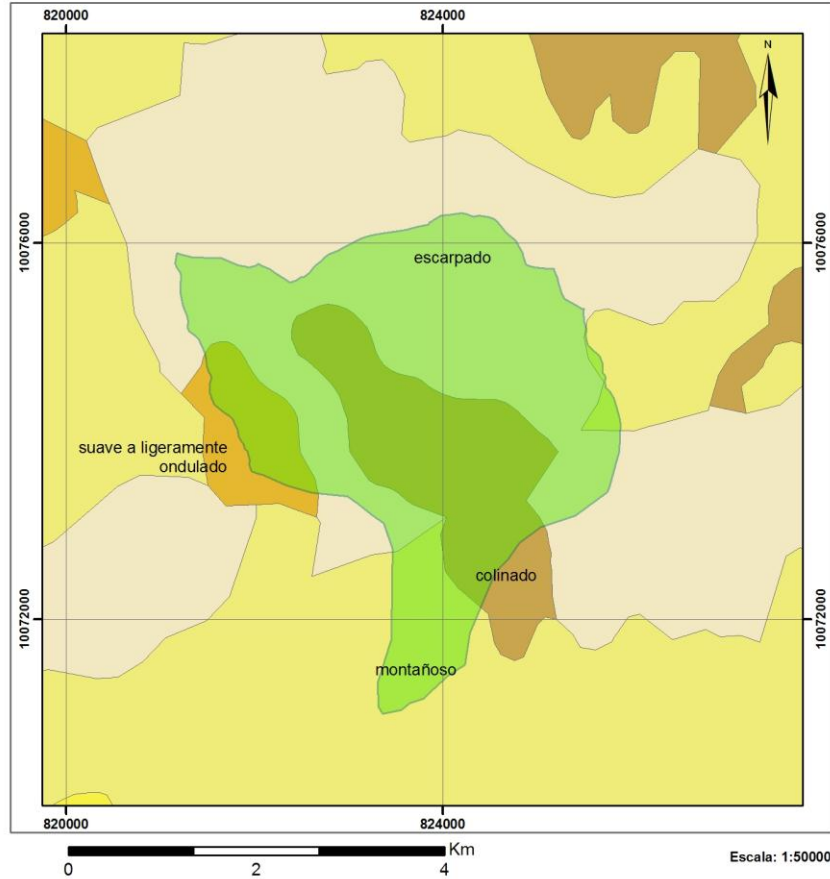
Fuente: Laboratorio SIG "Corporación Grupo Randi-Randi"

Elaborado por: Ma. Gabriela García Lasso Fecha: Diciembre 2009 Lámina N°: 3.5

Fuente: Autora

Anexo N° L. 3.6

TOPOGRAFÍA Y SUELOS - PENDIENTE DEL BOSQUE "HUAYRAPUNGO"



LEYENDA

Bosque Huayrapungo	moderadamente ondulado
colinado	montañoso
escarpado	suave a ligeramente ondulado



Proyecto de Tesis:
"Elaboración del Plan de Manejo para el Bosque *Huayrapungo*.
Provincia del Carchi"

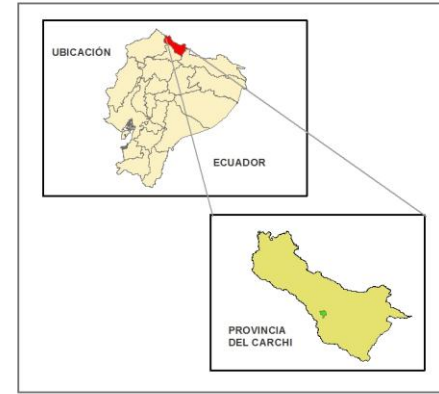
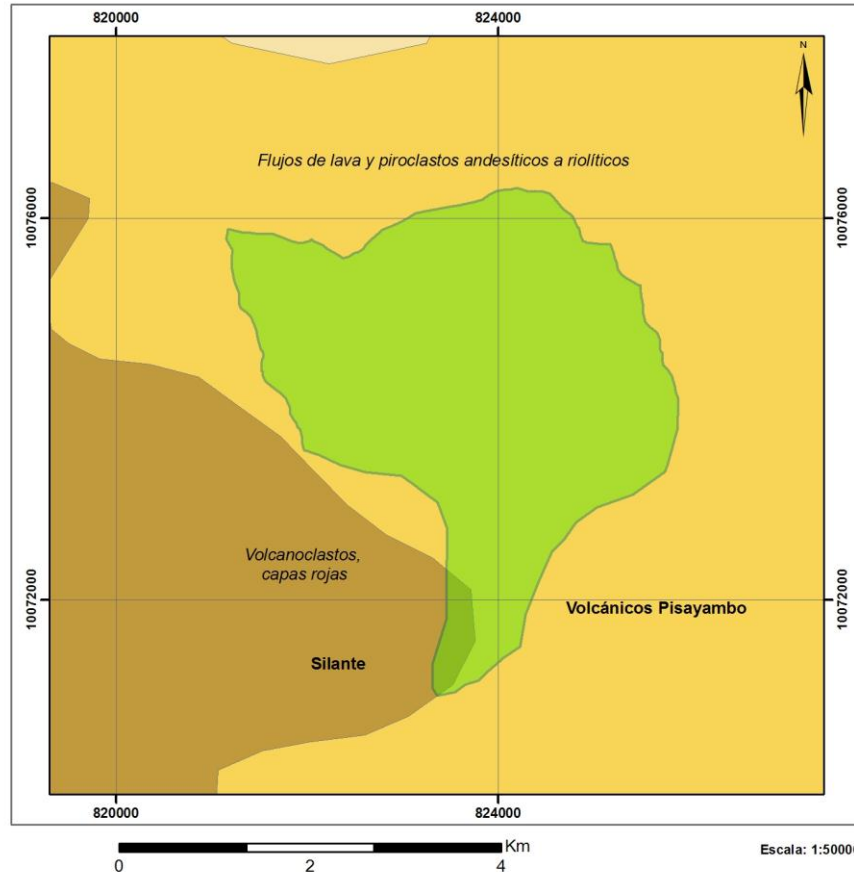
Contenido:
Topografía y Suelos - Pendiente del Bosque *Huayrapungo*.

Fuente: Laboratorio SIG "Corporación Grupo Randi-Randi"
Elaborado por: Ma. Gabriela García Lasso Fecha: Diciembre 2009 Lámina N°: 3.6

Fuente: Autora

Anexo N° L. 3.7

TOPOGRAFÍA Y SUELOS - GEOLOGÍA DEL BOSQUE "HUAYRAPUNGO"



LEYENDA

Bosque Huayrapungo

Formación, Litología

- Cayo de la Sierra, Lutitas, cherts, areniscas
- Silante, Volcanoclastos, capas rojas
- Volcánicos Pisayambo, Flujos de lava y piroclastos andesíticos a riolíticos



Proyecto de Tesis:
"Elaboración del Plan de Manejo para el Bosque *Huayrapungo*.
Provincia del Carchi"

Contenido:
Topografía y Suelos - Geología del Bosque *Huayrapungo*.

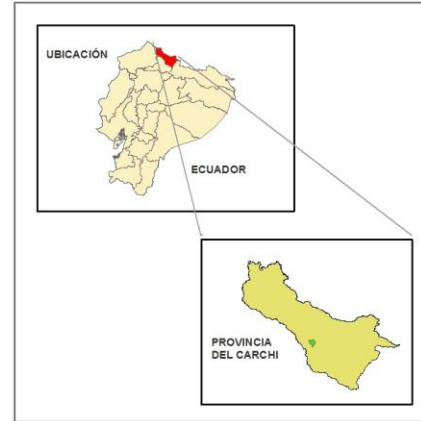
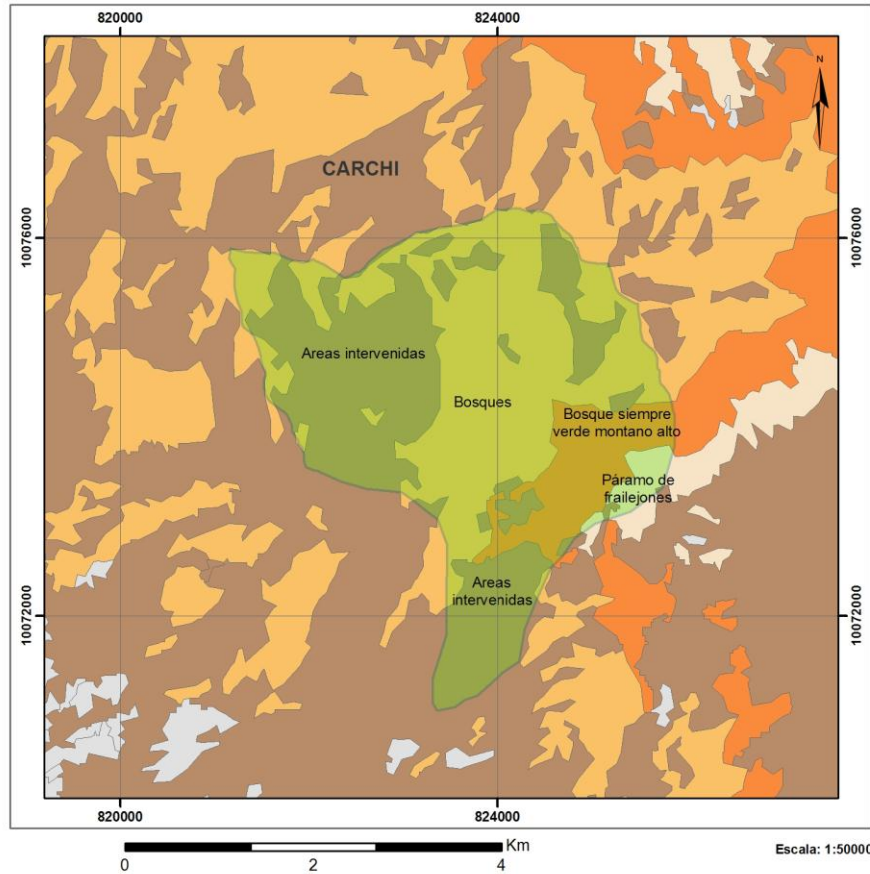
Fuente: Laboratorio SIG "Corporación Grupo Randi-Randi"

Elaborado por: Ma. Gabriela García Lasso	Fecha: Diciembre 2009	Lámina N°: 3.7
---	--------------------------	-------------------

Fuente: Autora

Anexo N° L. 3.8

USO DEL SUELO DEL BOSQUE "HUAYRAPUNGO"



LEYENDA

Bosque Huayrapungo	Bosque siempre verde montano alto
Otros	Páramo de frailejones
Áreas intervenidas	bosques



Proyecto de Tesis:
"Elaboración del Plan de Manejo para el Bosque *Huayrapungo*.
Provincia del Carchi"

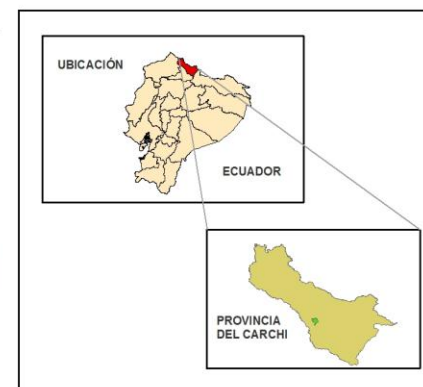
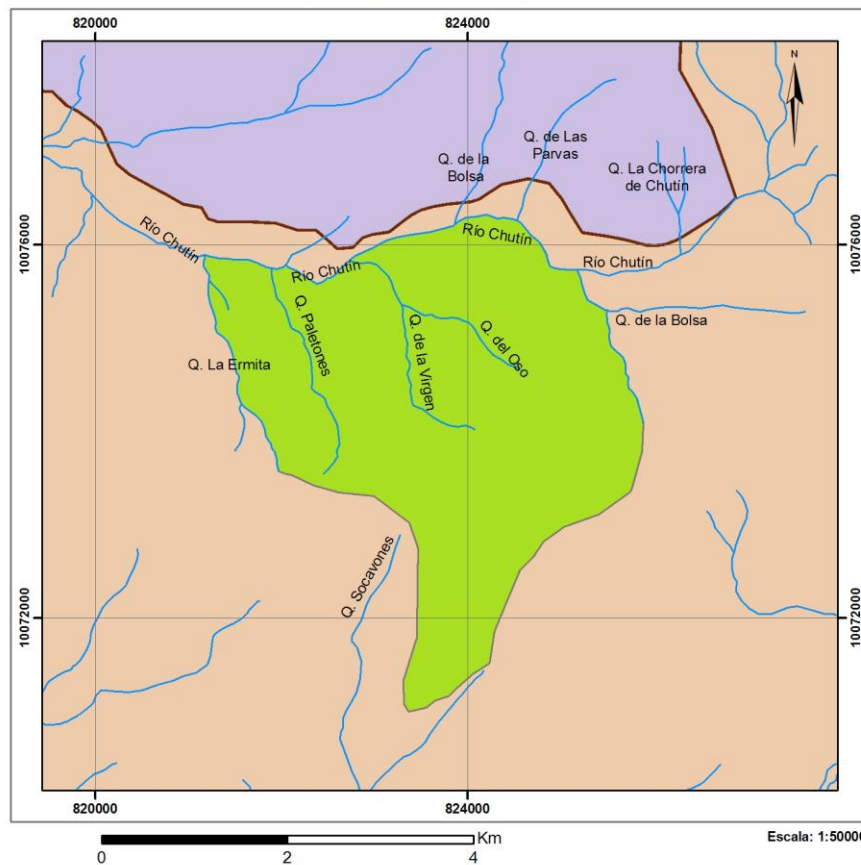
Contenido:
Uso del Suelo - Bosque *Huayrapungo*.

Fuente: Laboratorio SIG "Corporación Grupo Randi-Randi"
Elaborado por: Ma. Gabriela García Lasso Fecha: Diciembre 2009 Lámina N°: 3.8

Fuente: Autora

Anexo N° L. 3.9

RECURSOS HÍDRICOS DEL BOSQUE "HUAYRAPUNGO"



LEYENDA

	Ríos		Espejo
	Bosque Huayrapungo		Mira



Proyecto de Tesis:
"Elaboración del Plan de Manejo para el Bosque *Huayrapungo*.
Provincia del Carchi"

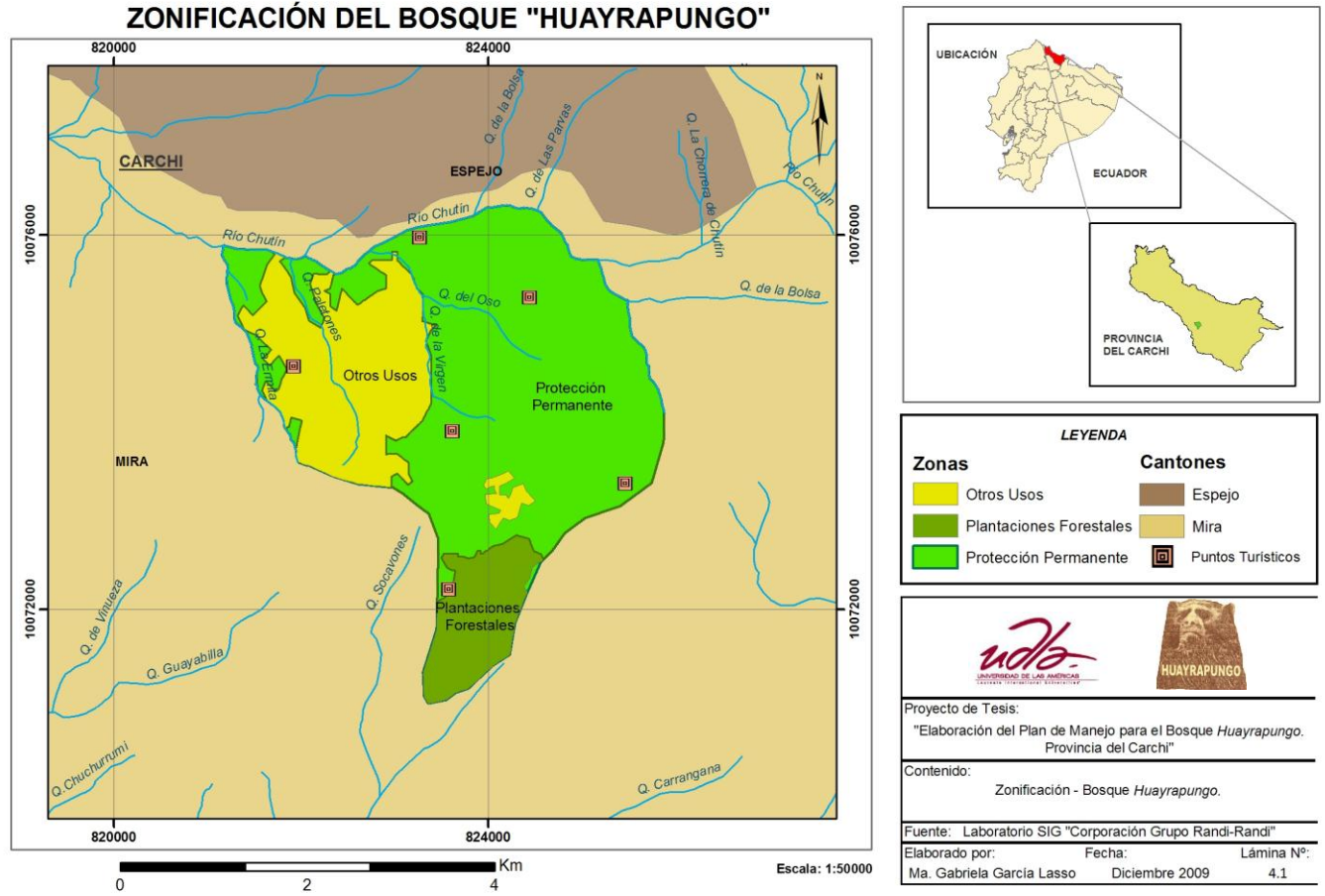
Contenido:
Recursos Hídricos - Bosque *Huayrapungo*.

Fuente: Laboratorio SIG "Corporación Grupo Randi-Randi"

Elaborado por:	Fecha:	Lámina N°:
Ma. Gabriela García Lasso	Diciembre 2009	3.9

Fuente: Autora

Anexo N° L. 4.1



Fuente: Autora