



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS  
AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

**ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL.**

## **“INVENTARIO DE ÁREAS POTENCIALES PARA FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL RIO BLANCO DE LOS CANTONES MIRA Y ESPEJO”**

### **AUTORES:**

**Carlos Remigio Guamán Calderón**

**Francisco Javier IpiALES Acosta**

### **DIRECTOR**

**Ing. Cervio Antonio Jaramillo Suárez Mg. Sc.**

**Tesis de Grado como parte de los requisitos para obtener el  
título de Ingeniero Forestal**

**IBARRA – ECUADOR**

**ENERO/2011**

**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
AMBIENTALES**

**ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL**

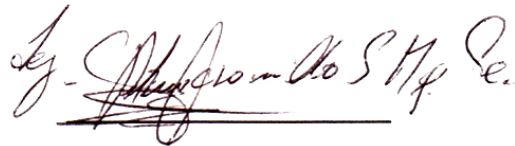
**Título: “INVENTARIO DE ÁREAS POTENCIALES PARA  
FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL  
RIO BLANCO DE LOS CANTONES MIRA Y ESPEJO”**

Tesis revisada por el Comité Asesor, por lo cual se autoriza su presentación como  
requisito parcial para obtener el Título de:

**INGENIERO FORESTAL**

APROBADA:

Ing. Antonio Jaramillo M.Sc



**DIRECTOR**

**FIRMA**

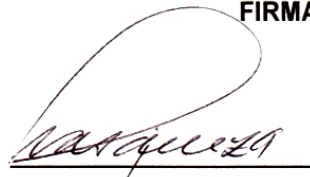
Ing. Carlos Arcos. M.Sc



**ASESOR**

**FIRMA**

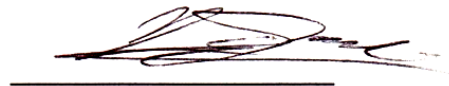
Dr. Galo Vásquez .



**ASESOR**

**FIRMA**

Ing. Roberto Sánchez M.Sc



**ASESOR**

**FIRMA**

## **AGRADECIMIENTO**

Expresamos nuestro profundo agradecimiento a la Universidad técnica del Norte, por darnos la oportunidad de seguir nuestros estudios superiores, superarnos intelectualmente y moralmente y ser unos profesionales para servir a la comunidad.

Nuestro particular agradecimiento al Ing. Antonio Jaramillo, quien fue nuestro director de tesis, por brindarnos ese apoyo incondicional con sus conocimientos

A la vez queremos agradecer al Ing. Carlos Arcos, Ing. Roberto Sánchez y al Dr. Galo Vásquez quienes como asesores, nos brindaron su colaboración y los aportes técnicos científicos sobre el tema.

Agradecemos a las diferentes instituciones como el Ilustre Municipio de Miray al Ilustre Municipio de Espejo a, PRODERENA, que nos brindaron su apoyo y nos colaboraron con datos importantes para el desenvolvimiento de la investigación.

A las personas de las diferentes comunidades por apoyarnos con los datos de investigación.

## **DEDICATORIA**

La presente investigación se la dedico a Dios, quien guía mi camino y me da la salud para continuar día a día.

A mis padres quienes lucharon por darme la educación y sea un profesional.

A mi esposa quien me brinda su amor, cariño, comprensión y paciencia y su apoyo incondicional para que cumpla mis aspiraciones.

A mis hermanos y familiares quienes supieron guiarme y estar pendiente de mí, para poder terminar tan anhelada profesión.

Javier Ipiales

## DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi esposa Blanca Guillermina Erazo , por su continuo apoyo, a mi madre la señora María Isabel Calderón+, a mi querido papá, Eliodoro Guamán, a mis hermanos, a mis hijas, y a todos aquellas personas que de una u otra manera hicieron posibles la culminación de una etapa importante en mi vida.

Carlos Guamán.

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>CONTENIDO</b>	
<b>CARÁTULA</b>	
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTO</b>	
<b>ÍNDICE</b>	
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>1. INTRODUCCIÓN.</b>	1
1.1. PROBLEMA.	2
1.2. JUSTIFICACIÓN.	3
1.3. OBJETIVOS:	4
1.3.1. Objetivo General.	4
1.3.2. Objetivos Específicos.	4
1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES DE INVESTIGACIÓN.	4
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>2. REVISIÓN DE LITERATURA.</b>	5
2.1 LA DEFORESTACIÓN	5
2.1.1 La deforestación en el Ecuador	7
2.1.2 Consecuencias de la deforestación	7
2.2 EFECTO INVERNADERO	8
2.3 SUELOS	9
2.3.1 Uso actual del Suelo	10
2.4 SELECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES	10
2.4.1 Sistema radicular	10
2.4.2 Aporte de materia orgánica	11
2.4.3 Porte de la especie	12
2.4.4 Morfología	12

2.4.5	Cobertura aérea	13
2.4.6	Exigencias climáticas	13
2.4.7	Exigencias edáficas	14
2.4.8	Exigencias hídricas	14
2.4.9	Sistema de regeneración	14
2.4.10	Recuperación de suelos	15
2.5	ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS	15
2.6	LISTA DE ESPECIES	16
2.6.1	Porotón ( <i>Erythrinaedulis</i> Triana ex Micheli)	16
2.6.2	Crotón spp. (Sangre de drago)	16
2.6.3	Guaba ( <i>Inga edulis</i> Mart.)	18
2.6.4	Acacia / <i>Acacia melanoxylon</i> )	19
2.6.5	Nogal (Junglas neotropica).	19
2.6.6	Aliso ( <i>Alnusacuminata</i> HBK)	20
2.6.7	Acacia ( <i>Acacia macracanta</i> Humb.et bompl)	21
2.7	MARCO JURÍDICO	23
2.7.1	Constitución de la República del Ecuador 2008.	23
2.8	DE ACUERDO A LO QUE ESTABLECE LA NORMATIVA FORESTAL MAE (2008) Ley forestal	24
2.8.1	De las Plantaciones Forestales	24
2.8.2	Del Régimen Forestal	26
2.8.3	Del Patrimonio Forestal del Estado	27
 <b>CAPÍTULO III</b>		
<b>3.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>30</b>
3.1	LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	30
3.1.1	DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE INVESTIGACIÓN	31
3.1.2	Ubicación Geográfica y política	31
3.1.3	Superficie	31
3.1.4	Datos climáticos	32
3.2	MATERIALES Y EQUIPO	32

3.2.1	Equipo	32
3.3	MÉTODOS.	33
3.3.1	Diseño de la investigación	33
3.3.2	Recopilación de información secundaria	33
3.3.3	Diagnóstico de la información existente.	33
3.3.4	Información Base	34
3.3.5	Fotografías aéreas	34
3.3.6	Elaboración del mapa base	34
3.4	Caracterización del medio físico	34
3.4.1	Clima	35
3.4.2	Geología y geomorfología	35
3.4.3	Suelos	35
3.4.4	Cobertura y uso del suelo	35
3.5	Caracterización del medio biótico	35
3.5.1	Zonas de vida	36
3.5.2	Uso actual del suelo.	36
3.5.3	Uso potencial del suelo	36
3.5.4	Zonificación del área	36
3.6	Caracterización del medio socioeconómico y cultural	37
3.6.1	Levantamiento de información socioeconómica	37
3.6.2	Técnicas e Instrumentos de Recolección y Procesamiento de Datos	37
3.6.2.1	Encuestas	37
3.6.2.2	Cuestionario	38
3.6.2.3	Población y muestra	38
3.7	Identificación de especies forestales con fines de forestación y Reforestación	38
3.7.1	Zonificación forestal	39
3.7.2	El mapa de potencialidades	39



## **CAPÍTULO IV**

<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>37</b>
4.1	CARACTERIZACIÓN SOCIO ECONÓMICA DEL ÁREA DE ESTUDIO	40
4.1.1	Extensión y Población	40
4.1.2	Densidad de la población de las parroquias el Goaltal y Jijón y Caamaño	42
4.1.3	Población de las parroquias el Goaltal y Jacinto Jijón y Caamaño,	43
4.1.4	Población por sexo en las parroquias el Goaltal y Jacinto Jijón y Caamaño.	44
4.1.5	Composición poblacional por edades en la parroquias el Goaltal y J J y Caamaño	45
4.1.6	Tasa de crecimiento	47
4.1.7	Migración. Movilidad social, procedencia y permanencia.	48
4.1.8	Población económicamente activa (PEA)	47
4.1.9	Servicios	48
4.1.9.1	Vivienda	48
4.1.9.2	Servicios Básicos	49
4.1.9.3	Educación	49
4.1.9.4	Salud	50
4.2	DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE LAS ZONAS DE VIDA	51
4.2.1	Zonas de vida	51
4.2.1.1	Bosque húmedo montano bajo	51
4.2.1.2	Bosque húmedo premontano	51
4.2.1.3	Bosque muy húmedo montano	51
4.2.1.4	Bosque muy húmedo montano bajo	51
4.3	CARACTERIZACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL	53
4.3.1	Uso actual del suelo	53
4.3.1.1	Vegetación Natural	53
4.3.1.2	Vegetación antrópica.	53

4.3.2	USO POTENCIAL DEL SUELO	61
4.3.2.1	Esquema del sistema de clasificación de capacidad de uso de la tierra de las Ocho Clases	62
4.3.2.2	Descripción de las clases de capacidad de uso de la tierra.	63
4.4	LISTA DE ESPECIES	71
4.4.1	Lista de especies recomendadas para sistemas agroforestales	71
4.4.2	Lista de especies recomendadas para sistemas silvopastoriles y plantaciones forestales	72
4.5	RESPUESTA A LAS PREGUNTAS DIRECTRICES	74
4.6	MAPA DE CONFLICTOS Y USO DE SUELO	75
4.6.1	La Agricultura y la Ganadería extensiva	75
4.6.1.1	Ganadería	75
4.6.1.2	Pastoreo en general	76
4.6.1.3	Pastoreo con alimentación adicional	76
4.6.1.4	Cultivo de forrajes	76
4.6.1.5	Estabulación	76
4.6.1.6	Sistemas de explotación	77
4.6.2	Técnica Agrícola	78
4.6.2.1	El ser humano y la técnica agrícola	79
4.6.2.2	El ecosistema y la técnica agrícola	79
4.6.2.3	Fuentes de energía, sistemas motrices, combustibles y lubricantes	79
4.7	NORMATIVIDAD NACIONAL Y LOCAL	79
4.7.1	Constitución de la República	81
4.7.2	Normativa Jurídica Secundaria	86
4.7.3	Ley de descentralización del Estado y de Participación Social	87
4.7.4	La Ley de Gestión Ambiental	87
4.7.5	Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental	89
4.7.6	Leyes relevantes con vigencia para los diferentes sectores vinculados a los Recursos Naturales	90
4.8	EL CÓDIGO PENAL (DELITOS AMBIENTALES)	91

	<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>5.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>95</b>
	<b>CAPÍTULO VI</b>	
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>97</b>
	<b>CAPÍTULO VII</b>	
<b>7.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>99</b>
	<b>CAPÍTULO VIII</b>	
<b>8.</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>100</b>
	<b>CAPÍTULO IX</b>	
<b>9.</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>101</b>
	<b>CAPÍTULO X</b>	
<b>10.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>102</b>
	<b>CAPÍTULO XI</b>	
<b>11.</b>	<b>ANEXOS</b>	
11.1	FORMULARIO DE ENCUESTA MICROCUENCA DEL RIO BLANCO	106
11.2	RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE LA ENCUESTA	107
11.3	FOTOGRAFÍAS DEL ÁREA DE ESTUDIO	113
	MAPA BASE DE LA MICROCUENCA DEL RIO BLANCO	119
	Clasificación de suelos	120
	MAPA DE SUELOS DE LA MICROCUENCA DEL RIO BLANCO	122
	MAPA DE PENDIENTES DE LA MICROCUENCA DEL RIO BLANCO	123

## ÍNDICE DE CUADROS

1	Materiales	32
2	Equipos	32
3	Población Urbana y Rural de los cantones Espejo	42
4	Población por unidades territoriales	42
5	Composición poblacional por edad parroquia Jijón y Caamaño	45
6	Composición poblacional por edad parroquia El Goaltal	46
7	Tenencia y condiciones de vivienda en las parroquias El Goaltal y Jacinto Jijón y Caamaño	48
8	Servicios básicos en las parroquias de El Goaltal y Jacinto Jijón y Caamaño	49
9	Oferta Educativa Primaria En Las Parroquias El Goaltal Y En Jacinto Jijón Y Caamaño	49
10	Oferta Educativa Secundaria En Las Parroquias El Goaltal y En Jacinto Jijón Y Caamaño	49
11	Infraestructura de salud en las parroquias El Goaltal y Jijón y Caamaño	50
12	Uso actual de la micro Cuenca Del Rio Blanco	55
13	Uso actual de la parroquia Jacinto Jijón y Caamaño	57
14	Uso actual de la parroquia el Goaltal	59
15	Categorías de capacidad de uso de la tierra	62
16	Capacidad de Uso Potencial de la Tierra	62
17	Uso potencial de la Microcuenca del Rio Blanco	65
18	Uso potencial de los suelos parroquia Jacinto Jijón y Caamaño	67
19	Uso potencial de la parroquia el Goaltal	69
20	Lista de especies recomendadas para sistemas agroforestales	71
21	Lista de especies recomendadas para sistemas silvopastoriles y plantaciones forestales.	72

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

1	Mapa de ubicación de la Microcuenca del Rio Blanco en los cantones Mira y Espejo	30
2	Población Urbana y Rural del cantón Espejo	41
3	Población Urbana y Rural del cantón Mira	41
4	Densidad de la población por km2..	42
4	Población por unidades territoriales	39
5	Población de la parroquia Jijón y Caamaño y El Goaltal	43
6	Territorio en Km <sup>2</sup> de la parroquia Jijón y Caamaño y El Goaltal	43
7	Población por sexo en las parroquia Jacinto J. y Caamaño	44
8	Población por sexo en las parroquias El Goaltal	44
9	Composición poblacional por edad parroquia Jacinto Jijón y Caamaño	45
10	Gráfico 10: Composición poblacional por edad parroquia El Goaltal	46
11	Composición de la población del Carchi por actividades	48
12	Uso actual de la Microcuenca del Rio Blanco	55
13	Uso actual de la parroquia Jacinto Jijón y Caamaño	57
14	Uso actual de la parroquia el Goaltal	59
15	Uso potencial de la Microcuenca del Rio Blanco	65
16	Uso potencial de la parroquia Jacinto Jijón y Caamaño	67
17	Uso potencial de la parroquia el Goaltal	69