

# **UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS**

**AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

**ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL**

**DISEÑO DE UNA GRANJA INTEGRAL CON ÉNFASIS EN EL  
COMPONENTE FORESTAL EN LA COMUNIDAD DE GUALLARO GRANDE  
DEL CANTÓN PEDRO MONCAYO - PICHINCHA**

**AUTORES:**

Montesdoca Morillo Resfi Lourdes

Andrade Narváez Jesús Amílcar

**DIRECTOR**

Ing. MSc. Carlos Arcos

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

IBARRA-ECUADOR

Julio / 2009

**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS**  
**AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

**FICAYA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL**

Título:

DISEÑO DE UNA GRANJA INTEGRAL CON ENFASIS EN EL COMPONENTE FORESTAL, EN LA COMUNIDAD DE GUALLARO GRANDE DEL CANTON PEDRO MONCAYO – PICHINCHA

**APROBACIÓN DEL BIOMETRISTA**

En calidad de Biometrista de la Tesis presentada por los Srs. Montesdoca Morillo Resfy Lourdes y Andrade Narváez Jesús Amílcar, como requisito previo para optar por el Título de Ingeniero Forestal, luego de haber revisado minuciosamente, doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluado por parte del Tribunal Calificador.

En la ciudad de Ibarra, a los 16 días del mes de Julio del 2009.

---

Ing. Mg.Sc.Cervio Antonio Jaramillo Suarez

**BIOMETRISTA**

**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS**

**AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

**ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL**

Título:

DISEÑO DE UNA GRANJA INTEGRAL CON ENFASIS EN EL COMPONENTE FORESTAL, EN LA COMUNIDAD DE GUALLARO GRANDE DEL CANTON PEDRO MONCAYO – PICHINCHA

En calidad de Director de la Tesis presentada por los Srs. Andrade Narváez Jesús Amílcar y Montesdoca Morillo Resfy Lourdes, como requisito previo para optar por el Título de Ingeniero Forestal, luego de haber revisado minuciosamente, doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluado por parte del Tribunal Calificador, siendo responsable de la dirección del trabajo de investigación contenido en el presente documento.

---

Ing. MSc. Arcos Carlos

**DIRECTOR**

**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS**  
**AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

**ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL**

Título:

DISEÑO DE UNA GRANJA INTEGRAL CON ENFASIS EN EL  
COMPONENTE FORESTAL, EN LA COMUNIDAD DE GUALLARO  
GRANDE DEL CANTON PEDRO MONCAYO – PICHINCHA

En calidad de Asesor de la Tesis presenta por los Srs. Andrade Narváez Jesús Amílcar y Montesdoca Resfy, como requisito previo para optar por el Título de Ingeniero Forestal, luego de haber revisado minuciosamente doy fe de que las observaciones y sugerencias emitidas con anterioridad han sido incorporadas satisfactoriamente al presente documento.

Ing. Raúl Arévalo.....

Fecha.....

**ASESOR**

Ing. Roberto Sánchez. ....

Fecha.....

**ASESOR**

Ing. Mg.Sc. Cervio Antonio Jaramillo S.....

Fecha.....

**ASESOR**

## **DEDICATORIA**

Con profundo amor y respeto, dedico este trabajo a mis hijos, inspiración constante de mi superación, a mi esposa, a mis padres guía permanente de mi vida ya que tengo la satisfacción de verlos disfrutar de la vida y a todos quienes se interesen en desarrollar actividades relacionadas al tema.

Jesús Andrade

Dedico este trabajo a mi hija Camila y a mi Madre Elvia el pilar fundamental de mi vida .

Resfi Montesdoca

Igualmente, dedicamos a aquella población campesina forjadores de su porvenir en su tierra y buscan el sustento y una mayor productividad de sus suelos.

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestros mas sinceros agradecimientos a la, UTN a nuestros maestros; profesionales muy comprometidos con la investigación y propulsores del cambio, por su invaluable aporte moral-ético y científico. Quienes nos inspiran nos motivan, para realizarnos como técnicos de campo y al servicio de la sociedad.

A todos quienes de una manera desinteresada colaboraron en el desarrollo de esta investigación.

Especial reconocimiento a los señores: Ing. Mgs. Carlos Arcos e Ing. Roberto Sánchez, por sus valiosísimos aportes como profesionales, sobre todo por avizorar mejores días a quienes desean superarse.

Jesús Andrade

Resfy Montesdoca

## INDICE

CONTENIDO	PAGINA
<b>CARATULA</b>	
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTO</b>	
<b>INDICE</b>	
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.2. OBJETIVOS .....	4
1.2.1. Objetivo General .....	4
1.2.2. Objetivos Específicos.....	4
1.3. PREGUNTAS DIRECTRICES DE INVESTIGACIÓN.....	4
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>2. REVISION DE LITERATURA</b> .....	5
2.1. Importancia de la agricultura en la economía campesina. ....	5
2.2. Reforma Agraria y Colonización .....	7
2.3 La crisis de la agricultura convencional.....	10
2.4. La sustentabilidad.....	13
2.4.1 Bases conceptuales para un manejo sustentable .....	14
2.5. Los sistemas agroforestales.....	16
2.6. La Granja integral autosustentable.....	17
2.6.1. Agroecosistema y subsistema .....	17
2.6.2. Un subsistema .....	17
2.7 Las granjas integrales .....	17
2.8.1. Componentes de una granja integral .....	20

2.8.1.1. Componente Agrícola .....	20
2.8.1.2. Componente Forestal .....	22
2.8.1.3. Componente Pecuario .....	23
2.8.1.4. Componente de manejo de desechos agropecuarios .....	23
2.9. Planificación participativa comunitaria.....	23
2.9.1. Herramientas de Planificación .....	23
2.9.1.1. La Caracterización .....	24
2.9.1.2. Metodología Participativa .....	25
2.9.1.3. Talleres.....	26
2.9.1.4. Planificación de Granjas Integrales.....	26
2.10. Análisis de Costos de la Granja Integral.....	27
2.10.1 Registro de Inversiones .....	28

### **CAPÍTULO III**

<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>29</b>
3.1. Localización del área en estudio .....	29
3.1.2. Ubicación Geográfica.....	29
3.1.1 Historia de la Comunidad de Guallaro Grande .....	29
3.1.3. Población y Organización de la Comunidad.....	30
3.1.4 Características Agro-ecológicas.....	30
3.1.4.1 Características hidrológicas .....	30
3.1.4.2. Características climáticas .....	31
3.1.4.3. Características topográficas .....	31
3.1.4.4. Características edáficas según Holdrige.....	32
3.2. Materiales y equipos. ....	32
3.2.1. Materiales.....	32
3.2.2. Equipos.....	32



3.3.	Métodos.....	33
3.3.1.	Diseño y elaboración del diagnostico comunitario .....	33
3.3.1.1	Determinación del área de estudio .....	33
3.3.1.2	Identificación de las especies .....	33
3.3.2	Definición del modelo de producción .....	34
3.3.3.	Componentes del modelo de producción .....	34
3.3.3.1	Componente Forestal .....	34
3.3.3.2.	Componente Agrícola .....	34
3.3.3.3.	Componente Pecuario .....	35
3.3.4	Realizar el análisis económico, determinando costo/beneficio.....	36
3.3.5	Evaluación de Impactos Ambientales .....	36

#### **CAPITULO IV**

<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>37</b>
4.1.	Caracterización del área en estudio.....	37
4.1.1.	Población .....	37
4.1.2.	Organización de la Comunidad.....	37
4.1.3.	Descripción socioeconómica de la comunidad .....	38
4.1.4.	Uso Actual Del Suelo.....	39
4.1.4.1.	Componente Forestal .....	39
4.1.4.2.	Componente Agrícola .....	39
4.1.4.3.	Componente Pecuario .....	41.
4.1.4.4.	Problemas identificados .....	41
4.2.	PROPUESTA DE GRANJA INTEGRAL .....	42
4.2.1	Antecedentes .....	42
4.2.2.	Justificación.....	42
4.2.3.	Objetivos .....	44

4.2.3.1	Objetivo General.....	44
4.2.3.2	Objetivos Específicos.....	44
4.2.4	Ubicación .....	45
4.2.5	Superficie: Esta comunidad tiene una extensión de 39.5 Ha .....	46
4.2.6	Estadística poblacional.....	47
4.2.7	Educación.....	47
4.2.8.	Salud.....	48
4.2.9.	El Desarrollo Económico Local .....	48
4.2.10.	Descripción de la propuesta .....	49
<b>4.2.10.1</b>	<b>COMPONENTE FORESTAL .....</b>	<b>52</b>
	- <b>Producción de plántulas en vivero .....</b>	<b>52</b>
	- <b>Arboles en linderos .....</b>	<b>56</b>
	- <b>Sistema Silvopastoril .....</b>	<b>57</b>
4.2.10.2	Componente Agrícola .....	58
4.2.10.3.	Componente pecuario.....	61
	Producción de Humus de lombriz, Lombricultura.....	66
4.2.11.	Modelo tecnológico de la Granja Integral .....	68
4.2.12.	Análisis Económico .....	71
4.2.12.1.	Infraestructura Básica .....	71
4.2.12.2	Costos de los componentes de la granja integral .....	73
4.2.12.3.	Ingresos .....	81
4.2.12.4.	Índices financieros .....	83
4.2.13.	Análisis de impactos ambientales .....	84
4.2.13.1	Impacto económico .....	84
4.2.13.2.	Impacto ambiental.....	85
4.2.13.3.	Impacto social .....	85

4.2.14.	RESPUESTA A LAS PREGUNTAS DIRECTRICES .....	86	
<b>CAPITULO V</b>			
5.	<b>DISCUSIÓN</b> .....	88	
<b>CAPITULO VI</b>			
6.	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	90	
6.1	CONCLUSIONES .....	90	
6.2	RECOMENDACIONES .....	90	
<b>CAPITULO VII</b>			
	<b>RESUMEN</b> .....	92	
<b>CAPITULO VIII</b>			
	<b>SUMARY</b> .....	95	
	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	97	
<b>ANEXOS</b> .....			102
	Anexo 1 Ubicación Geográfica.....	102	
	Anexo 2 Mapa de curvas de nivel .....	103	
	Anexo 3 Mapa de Superficie y cotas.....	104	
	Anexo 4 Fotografía aérea de la zona.....	105	
	Anexo 5 Encuesta realizada en la comunidad.....	106	
	Anexo 6 Matriz de Impactos ambientales .....	108	

## INDICE DE GRAFICOS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
Grafico 1: Partición Participativa.....	27
Gráfico 2: Diagrama ombrotermico .....	31
Grafico 3: Posicionamiento del sitio .....	45
Grafico 4: Uso actual y cobertura vegetal.....	46
Grafico 5: Componentes y subcomponentes.....	50
Grafico 6: Estratos de las cercas .....	56
Grafico 7: Diseño de Cortina Rompe vientos/cerca viva.....	56
Grafico 8: La Granja Integral y componentes.....	68
Grafico 9: Croquis de la Granja .....	69
Grafico 10: Representación grafica del VAN – TIR.....	83

## INDICE DE CUADROS

CONTENIDO	PAGINA
Cuadro 1: Diferencia de enfoques.....	16
Cuadro 2: Inventario de adquisiciones en una granja integral.....	28
Cuadro 3: Datos de la población de Guallaro Grande.....	37
Cuadro 4: Superficie y uso del suelo según cobertura vegetal en (Ha) y %)..	46
Cuadro 5: Datos Poblacionales por género .....	47
Cuadro 6: Índices de salud .....	48
Cuadro 7: Indicadores Económicos de población .....	48
Cuadro 8: Indicadores Económicos de Necesidades Básicas .....	49
Cuadro 9: Funcionalidad e integración de los componentes en el sistema....	51
Cuadro 10: Funcionalidad del Componente Forestal.....	55
Cuadro11: Funcionalidad del Componente Agrícola.....	60
Cuadro12: Funcionalidad del Componente Pecuario.....	65
Cuadro 13: Área cultivable de la granja integral en m2 .....	67
Cuadro 14: Componentes y superficies.....	70
Cuadro 15: Área administrativa m2 .....	71
Cuadro 16: Componente Forestal m2 .....	71
Cuadro 17: Componente agrícola m2 .....	71
Cuadro 18: Componente Pecuario m2 .....	72
Cuadro 19: Resumen de áreas de infraestructura m2.....	72
Cuadro 20: Costos de infraestructura de Cerramiento .....	73
Cuadro 21: Costos Insumos o herramientas para cerramiento.....	73
Cuadro 22: Costo de Mano Obra para el Cerramiento.....	74
Cuadro 23: Costos de insumos para el vivero .....	74
Cuadro 24: Costos insumos para Arboles en pastos .....	74

Cuadro 25: Costos de insumos para arboles en contorno .....	75
Cuadro 26: Costos de insumos para el componente agrícola.....	75
Cuadro 27: Costos de infraestructura del componente pecuario cuyes.....	76
Cuadro 28: Costos de insumos del componente pecuario cuyes .....	76
Cuadro 29: Costos de infraestructura del componente pecuario conejos .....	77
Cuadro 30: Costos de insumos del componente pecuario conejos .....	77
Cuadro 31: Costos de infraestructura del componente pecuario chanchos.....	78
Cuadro 32: Costos de insumos del componente pecuario chanchos.....	78
Cuadro 33: Costos de infraestructura del componente pecuario pollos.....	79
Cuadro 34: Costos de insumos del componente pecuario pollos.....	79
Cuadro 35: Costos de insumos de producción de humus.....	79
Costos 36: Costos de infraestructura total .....	80
Cuadro 37: Costo mano de obra anual .....	80
Cuadro 38: Resumen Costos de instalación/inicial.....	80
Cuadro 39: Costos anuales de producción .....	81
Cuadro 40: VAN Costos .....	81
Cuadro 41: Ingresos anuales proyectados por producto .....	81
Cuadro 42: Ingresos totales anuales proyectados.....	82
Cuadro 43: VAN Ingresos .....	82
Cuadro 44: Índices financieros del proyecto.....	83