

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERIA FORESTAL

TECNOLOGÍA SUPERIOR EN PLANTACIONES FORESTALES

“TEMA”

Establecimiento de parcelas permanentes de crecimiento de *Pinus patula* Schl.et Cham,
comunidad Casco Valenzuela, parroquia San Pablo, cantón Otavalo provincia Imbabura

Tesina previa a la obtención del Título de
Tecnólogo en Plantaciones Forestales

AUTOR

Luis Eduardo Carlosama Camargo

DIRECTOR:

Ing. Carlos Arcos

Ibarra – Ecuador
2012

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL
TECNOLOGÍA SUPERIOR EN PLANTACIONES FORESTALES
“TEMA”

Establecimiento de parcelas permanentes de crecimiento de *Pinus patula* Schl.et Cham,
comunidad Casco Valenzuela, parroquia San Pablo, cantón Otavalo provincia Imbabura

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

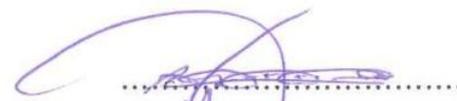
TECNÓLOGO SUPERIOR EN PLANTACIONES FORESTALES.

APROBADA:

Ing. Carlos Arcos.
Director



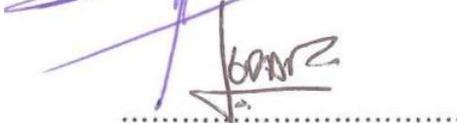
Ing. María Vizcaíno.
Asesor



Ing. Segundo Fuentes.
Asesor



Ing. Jorge Granja.
Asesor



Ibarra – Ecuador

2012



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO 1			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1003088356		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Carlosama Camargo Luis Eduardo		
DIRECCIÓN	Ibarra San Luis de la Esperanza av. Atahualpa y Manuel Freire Larrea		
EMAIL:	Eduardo-carlos@outlook.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0981014972

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Establecimiento de parcelas permanentes de crecimiento de <i>Pinus patula</i> Schl.et Cham, comunidad Casco Valenzuela, parroquia San Pablo, cantón Otavalo provincia Imbabura
AUTOR:	Carlosama Camargo Luis Eduardo
FECHA:	29 de octubre del 2012
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	X PREGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Tecnólogo Superior en Plantaciones Forestales
DIRECTOR:	Ing. Carlos Arcos

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Carlosama Camargo Luis Eduardo, con cédula de ciudadanía Nro.100308835-6 ; en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago la entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con Lay de Educación Superior Artículo 143.

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y son los titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, 07 de noviembre del 2012

EL AUTOR:

ACEPTACIÓN:



Carlosama Camargo Luis Eduardo

100308835-6

Ing. Bethy Martínez

JEFE DE BIBLIOTECA

Facultado por resolución del Honorable Consejo Universitario:



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Carlosama Camargo Luis Eduardo, con cédula de ciudadanía Nro.100308835-6; manifiesto la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominada “Establecimiento de parcelas permanentes de crecimiento de *Pinus patula* Schl.et Cham, comunidad Casco Valenzuela, parroquia San Pablo, cantón Otavalo provincia Imbabura” que ha sido desarrolla para optar por el título de Tecnólogo Superior en Plantaciones Forestales en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Luis Eduardo Carlosama Camargo

100308835-6

Ibarra, 07 de noviembre del 2012

Formato del Registro Bibliográfico

Guía: FICAYA-UTN
Fecha: 07 de noviembre del 2012

CARLOSAMA CAMARGO LUIS EDUARDO. Establecimiento de parcelas permanentes de crecimiento de *Pinus patula* Schl.et Cham, comunidad Casco Valenzuela, parroquia San Pablo, cantón Otavalo provincia Imbabura TRABAJO DE GRADO. Tecnólogo Superior en Plantaciones Forestales. Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería Forestal. Ibarra. Ecuador. Octubre 2012. 70 p.

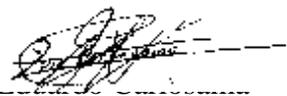
DIRECTOR: Ing. CARLOS ARCOS

La presente investigación tuvo como objeto principal establecer parcelas permanentes de crecimiento para obtener datos estadísticos de inicio de una plantación, que con ello se logra determinar volumen m³ diámetro basal, altura totales. La plantación utiliza un sistema de tres por tres marco real el cual consiste en formar un cuadrado ubicando las plantas en cada uno de los vértices, este sistema hace compatible una alta densidad de plantación y la mecanización de las labores. La especie establecida en la plantación es *Pinus patula* Schl.et Cham

Fecha: 29 de octubre del 2012.



.....
Ing. Carlos Arcos
f) Director de Tesina



.....
f) Autor

DEDICATORIA

Dedico con todo el corazón a mi querida madre que ella con sacrificio y abnegación supo entregarme todo de si para hacer de mi una persona ejemplar para la sociedad.

AGRADECIMIENTO

Presento una enorme gratitud a todos los maestros que supieron guiarme al brindar sus conocimientos con afecto, llenándome de valor para seguir adelante y concluir este proyecto.

INDICE

Tema		página
1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	PROBLEMA	1
1.2	Justificación	2
1.3	Objetivos	3
1.3.1	Objetivo general	3
1.3.2	Objetivos específicos	3
1.3.3	Preguntas Directrices	3
2	MARCO TEÓRICO	4
2.1	descripción de especie	4
2.1.1	Área de distribución	4
2.1.2	Requisitos ecológicos	4
2.1.3	Características botánicas	5
2.1.4	Manejo	5
2.1.5	Usos	6
2.2	CONCEPTOS Y UTILIDADES DE LAS PARCELAS PERMANENTES	6
2.2.1	Tamaño y forma de las parcelas	6
2.2.2	Distribución de las parcelas en el terreno	7
2.2.3	Intensidad de muestreo	7
2.2.4	Datos indispensables a registrarse en las parcelas permanentes...	7
2.2.5	Instalación de Parcelas Permanentes de Crecimiento.....	8
3	MATERIALES Y MÉTODOS	11
3.1	Ubicación del área de estudio	11
3.2	Cobertura y localización	12
3.2.1	Ubicación geográfica	12
3.2.2	Límites y Extensión	12
3.2.3	Zona de Vida	13
3.2.3.1	Datos climáticos	13
3.2.4	Características edáficas	14
3.2.4.1	Características físicas y químicas	14
3.3	Materiales y equipos	15
3.4	MÉTODO	16
3.4.1	Diseño de muestra	16
3.4.2	Ubicación de las parcelas	16
3.4.3	Numero, tamaño y forma de las parcelas	16
3.4.5	Diseño de muestreo, ubicación y demarcación de las parcelas ..	17
3.4.6	Marcado, numeración y medición de la posición de los árboles ..	17

3.5	SELECCIÓN DE LAS PARCELAS PERMANENTES	18
3.5.1	Instalación y ubicación de las parcelas permanentes de crecimiento ..	19
3.6	MARCACIÓN Y MEDICIÓN DE ÁRBOLES	20
3.6.1	Marcado y enumeración de los árboles de cada parcela	20
3.6.2	VARIABLES EN ESTUDIO	20
3.6.2.1	Diámetro basal	21
3.6.2.2	Altura total	21
3.6.2.3	Estado Fito sanitario	21
3.7	TABULACIÓN DE DATOS	21
4.	COSTOS	22
4.1	PERSONAL TÉCNICO	22
4.2	Movilización, alimentación	22
4.3	Materiales de campo e instrumentos	22
4.4	Material de oficina	23
4.5	Costos Totales	23
5.	DATOS ESTADÍSTICOS DIÁMETRO BASAL, ALTURA TOTAL Y VOLUMEN M3	24
5.1	Resultados estadísticos	26
5.1.1	Diámetro basal	26
5.1.2	Altura total en metros	26
5.1.3	Volumen metros cúbicos	27
5.1.4	Respuestas a las preguntas directrices	28
6	CONCLUSIONES	29
7	RECOMENDACIONES	30
8	RESUMEN	31
9	ABSTRACT	33
10	BIBLIOGRAFÍA	35
11	ANEXOS	36
11.1	Reconocimiento de área, ubicación de parcelas con GPS	36
11.2	Instalación de parcelas	36
11.3	Ubicación de jalones, método tres cuatro cinco	37
11.4	Materiales y equipos	38
11.5	Mediciones diámetro, altura	39
11.6	Señalización de jalones	39
12	HOJA DE CAMPO	40