UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL





Caracterización de las industrias de secado artificial de madera aserrada en Pucallpa - 2010

Tesis para optar el título de: Ingeniero Forestal

Presentado por: Renzo Espejo Salazar

PUCALLPA - PERÚ
2011

DEDICATORIA

A nuestro **Dios todopoderoso,** por su bendición y por estar siempre conmigo.

A mi madre **Bernarda,** a quien amo y admiro mucho, por su apoyo infinito, amor inagotable y por todo el sacrificio que hizo para poder concluir mi carrera.

A mis hermanas, Natalia y Berna Marcebi„ quienes no dudaron en darme su apoyo cuando más las necesitaba.

AGRADECIMIENTO

1. A la Universidad Nacional de Ucayali, mi *Alma Mater,* que fue mi hogar y un ejemplo de esfuerzo y dedicación.
2. Expreso mi más profundo agradecimiento a todas las empresas que colaboraron en la ejecución de la presente investigación.
3. Al lng. Leticia Guevara Salnicov, asesora de la tesis, por los conocimientos brindados, por la confianza y valiosos consejos, y apoyo en la elaboración de la presente investigación.
4. Al lng. M. Sc. Iván Salvador Cardenas, por toda la colaboración prestada en este proceso y apoyo en parte de esta investigación.
5. Al Ing. M. Sc. David Lluncor Mendoza, por toda la colaboración prestada en este proceso, por la disposición y el tiempo que me brindó en la elaboración de este trabajo.
6. A los miembros del jurado calificador, por sus aportes en la revisión de la investigación.
7. Al Ing. Dennis Verde Garcia, por su gran amistad, compañerismo y por toda la colaboración prestada en este proceso.
8. Por último, pero en ningún caso menos importante, quiero agradecer de la manera más sincera y profunda a todas las personas que colaboraron en la realización de este proyecto de investigación

INDICE GENERAL

Pág.

INTRODUCCIÓN..... 1

CAPITULO I:

1. Planeamiento del problema……2

1.1. Formulación del problema 2

CAPITULO II

2. Marco teórico 4

2.1. Agua en la madera 4

2.2. Secado de la madera 7

2.2.1. Principios del secado térmico de la madera 7

2.2.2. Principios físicos básicos 8

2.2.3. El aire húmedo 8

2.2.4. Temperatura seca — temperatura húmeda 8

2.2.5. Calor latente del vaporización del agua 9

2.2.6. Calor latente — calor sensible 9

2.2.7. Calor especifico del aire 9

2.2.8. Aplicación de un programa de secado 10

2.2.9. Ficha de la carga del secado y el programa de secado.. 10

2.3. Procesos de secado artificial 10

2.4. Equipos e instalaciones del secado artificial 13

2.5. Procedimiento de secado 14

2.6. Cámaras de secado 14

CAPITULO III

3. Metodología 26

3.1. Método de investigación…… 26

3.2. Población y muestra 26

3.3. Instrumento de recolección de datos……... 27

3.4. Procedimiento de recolección de datos ..... …….27

3.5. Tratamiento de datos .... ……27

3.6. Análisis de los datos . 27

3.7. Lugar de experimentación 28

CAPITULO IV

Resultados y discusión .... …….29

CAPITULO V

Conclusiones y recomendaciones 42

Bibliografía . 46

Anexos 48

RESUMEN

Obtener un producto de buena calidad es uno de los desafíos de las empresas madereras en el Perú, ya que la madera presenta defectos si no está tratada adecuadamente. El presente trabajo tiene como objeto caracterizar la industria del secado de madera aserrada en la ciudad de Pucallpa.

La aplicación metodológica a este trabajo fue descriptivo, se realizó la descripción desde el momento en que la madera es apilada, hasta que es despachada. Se realizó un inventario exhaustivo de los equipos y maquinarias utilizadas para el secado, como también se determinó la capacidad instalada en Pucallpa del año 2010.

Como consecuencia del inventario realizado en la ciudad de Pucallpa se obtuvo una capacidad instalada de 3581 m^3. Este resultado tiene una tendencia creciente ya que los equipos se van innovando y se van adquiriendo más instalaciones de secado, aumentando así su producción.

ABSTRACT

To obtain a product of good quality is one of the challenges of the companies timber in Peru, since the wood presents faults if it is not treated adequately. The present work has as object characterize the industry of the dried one of wood sawed in Pucallpa's city.

The methodological application to this work was descriptive, 1 realize the description from the moment in which the wood is piled up, until it is completed. I realize an exhaustive inventory of the equipments and machineries used for the dried one, since also I determine the capacity installed in Pucallpa of the year 2010.

Since consequence of the inventory realized in Pucallpa's city obtained an installed capacity of 3581 m^3. This result has an increasing trend since the equipments are introduced and facilities are acquired more of dried, increasing this way his production.