

# INFLUENCIA EN EL COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MADERA NATIVA AL EXPONERLA AL MÉTODO DE CARBONIZADO

## Abstract

Wood is a noble material, which has been used by mankind through the ages, due to its outstanding characteristics as a construction substrate, however, it has always been confronted by diverse harmful agents, whether they are living organisms or inanimate natural factors.

In the face of these various attacks, researchers say that a solution must be generated and the first step for this is to choose the right wood according to its properties; but as this is not enough, protection methods against noxious agents must be developed, appearing carbonization as a good option.

The objective of this research is to analyse the mechanical performance of native oak wood (*Nothofagus Obliqua*) when subjected to the carbonization method, because although studies have been conducted that report a desirable outcome for the carbonization method regarding xilophagus attacks, there is not information available about the mechanical performance of native wood that goes through this method.

This research will generate more information about the structural behavior of native wood after withstanding carbonization, which will open more options for the development of more efficient and sustainable solutions to the aforementioned issue.

## Metodología

Esta investigación es de carácter cuantitativa experimental.

Dentro de la metodología se utilizarán las siguientes normas ASTM °143 (American Society for Testing and Materials), NCh968.Of86, NCh969.Of86 y NCh973.Of86, estas nos entregan los protocolos y parámetros que se deben tener en cuenta al realizar ensayos con madera.

En este proceso se trabajará con maderera de roble (*Nothofagus obliqua*).

Para el desarrollo de la metodología se estipulan 3 etapas, cada una con su correspondiente proceso, esto con el objetivo de generar datos para posteriormente hacer un análisis crítico.

### 5.1) Caracterización mecánica de la madera.

Se establecen 6 pasos para poder obtener los datos de la resistencia mecánica de la madera a la compresión paralela de sus fibras (32 probetas), estos datos son ordenados en una planilla y posteriormente promediado, para así obtener la resistencia mecánica promedio de las probetas de cada especie maderera.

### 5.2) Carbonización de probetas.

Se genera un protocolo de carbonización, en este se establece cuantas probetas se carbonizarán, como se carbonizarán, las caras de las probetas que se carbonizarán, con que instrumento se carbonizara y el tiempo de quemado.

### 5.3) Ensayo mecánico de la madera carbonizada.

Se procede a realizar el ensayo de compresión paralela a las fibras en las probetas carbonizadas, sus resultados serán ordenados en planillas, para posteriormente ser promediados, esto con la finalidad de poder comparar su resistencia mecánica con los resultados de la resistencia mecánica de la madera limpia y así realizar un análisis crítico de los resultados obtenidos.

## Introducción

La madera es uno de los materiales más usados en construcción esto debido a sus propiedades mecánicas de compresión y flexión, se compone de fibras de celulosa unidas con lignina pero a menudo sufre deterioros, estos pueden ser de carácter abiótico como puede ser la lluvia, rayos UV u otros factores meteorológicos y también pueden ser de carácter biótico como lo son organismos que han adquirido la capacidad de comer celulosa y hemicelulosa, lo que son los componentes principales de la madera tales como la termita y molusco teredo.

En cuanto al método de protección, al visualizar las nuevas líneas investigativas a nivel mundial aparece la carbonización como una buena opción, ya que este método es una técnica que se refiere a exponer a la madera a temperaturas y tiempos controlados, este proceso comienza desde las superficies expuestas al calor, desarrollándose hacia el interior de la pieza a una tasa que comúnmente se asume como constante generando un proceso físico-químico propio de este material, haciendo que sus componentes volátiles se vayan degradando con la exposición generando una capa o sellado superficial. (Fonseca & Barreira, 2009). Al carbonizar la madera se debe tener especial cuidado de no dañar sus componentes poliméricos como la celulosa, hemicelulosa y/o lignina, ya que estos al verse dañados afectan negativamente la capacidad mecánica de la madera, perdiendo resistencia estructural (Cerfogli, 2018).

Por lo tanto, la información disponible sobre el proceso de carbonización en madera nativa a utilizar como componente netamente estructural como lo serian pilares, es vaga o nula, al punto que no se ha encontrado información disponible sobre este tema, por lo que es menester realizar los ensayos pertinentes, para generar la información y obtener resultados.