

Educación Media Técnico-Profesional
Sector Maderero

Especialidad:
Celulosa y Papel

Módulo

PROPIEDADES DE LA MADERA

Horas sugeridas para desarrollar las actividades orientadas a conseguir los aprendizajes esperados y evaluar su logro:

160 horas



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACION

Introducción

Este módulo está asociado al área de competencia “Preparación de la madera”. Es de carácter obligatorio y para su desarrollo se requiere de 160 horas.

El conocimiento de las características básicas de la madera, tanto físicas como químicas, resulta imprescindible para comprender los cambios que se producen durante el procesamiento de ésta para la fabricación de celulosa y papel.

En este módulo los estudiantes aprenderán a reconocer las características de las maderas provenientes de diferentes especies vegetales, potenciando su uso final y las implicancias para su procesamiento. Además, reconocerán las propiedades físicas y químicas, los defectos inadmisibles para la fabricación de celulosa y papel, como es el caso del biodeterioro avanzado; el uso adecuado de la madera como materia prima para la fabricación de celulosa y papel; y las medidas de seguridad operativa para el uso de los reactivos.

Los Objetivos Transversales de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional relacionados con este módulo son: ejecutar trabajos con planificación y control de calidad; manejar tecnología computacional a nivel usuario; leer, interpretar y elaborar informes técnicos; aplicar normas de prevención de riesgos para resguardar la vida propia y la ajena.

Como antecedentes para la comprensión de los contenidos del módulo, se identifican los siguientes sectores y subsectores de la Formación General: Biología, Física y Química, con desarrollo de conocimientos de botánica básica, fisiología vegetal, morfología celular, física aplicada y química general y orgánica (polímeros).

Orientaciones metodológicas

En este módulo es fundamental el desarrollo de actividades de tipo práctico como complemento de las clases expositivas, para lo cual el docente deberá disponer de un conjunto de muestras de distintos tipos de madera, placas microscópicas específicas y equipamiento e insumos para la realización de ensayos. Estas clases prácticas incorporan reconocimiento, mediciones y análisis de las muestras. Es recomendable, en este contexto, que el alumno y la alumna efectúen la recolección de las muestras de madera, en forma directa y personal, a fin de estimular un mayor acercamiento a la realidad de la materia prima.

Las clases expositivas estarán apoyadas por proyecciones, videos, material de consulta especializado y comentarios acerca de los resultados recogidos en las prácticas en forma de seminarios. Complementariamente, se debe efectuar visitas a viveros y plantaciones.

De esta manera, los estudiantes obtendrán la formación necesaria, mediante la combinación de los aspectos teóricos con la experiencia práctica, para identificar maderas de distintas clases y, en base a sus características, definir su uso más adecuado.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

Aprendizajes esperados

Criterios de evaluación

Identifica las características de las maderas de diferentes especies vegetales y las implicancias para su procesamiento.

- Reconoce diferentes tipos o clases de maderas.
- Identifica las características de los diferentes tipos de madera.
- Evalúa la calidad de las maderas para determinar distintos tipos de procesamiento.

Identifica las propiedades físicas de distintos tipos y estados de la madera.

- Planifica el proceso de análisis de propiedades físicas de la madera.
- Selecciona equipos y métodos apropiados para el análisis físico de la madera.
- Utiliza equipos y métodos para el análisis físico de la madera.
- Clasifica la madera de acuerdo a sus características físicas.
- Realiza el control de calidad durante el desarrollo del proceso de análisis.
- Cumple normas de prevención de riesgos y medidas de seguridad en la manipulación del equipamiento para la realización de los análisis.

Aprendizajes esperados

Criterios de evaluación

Identifica las propiedades químicas de distintos tipos y estados de la madera.

- Selecciona equipos y métodos apropiados para realizar análisis químico de la madera.
- Utiliza equipos y métodos para el análisis químico de la madera.
- Reconoce las características químicas necesarias de evaluar en la madera.
- Clasifica la madera según calidades químicas definidas para la producción de celulosa y papel.
- Desecha maderas que no cumplen exigencias mínimas (maderas afectadas por biodeterioro).
- Lee, interpreta y elabora informes y registros de fuentes de información obtenidas a través de redes, utilizando tecnología computacional a nivel de usuarios.
- Cumple normas de prevención de riesgos y medidas de seguridad en la manipulación del equipamiento y reactivos necesarios para la realización de los análisis.

Asocia posibilidades de uso, como materia pulpable, a partir de las características de la madera.

- Reconoce los defectos inadmisibles en la madera para la fabricación de celulosa y papel.
- Reconoce las posibilidades de uso de la madera, aplicando criterios (densidad, peso, volumen).

Contenidos

- **Clasificación de las especies leñosas:**
 - Identificación de las especies por clases (latifoliadas y coníferas).
- **Macroestructura de la madera:**
 - Funciones del xilema.
 - Anillos de crecimiento.
 - Albura y duramen.
 - Madera de reacción.
- **Microestructura de la madera:**
 - La célula leñosa.
 - Sistema de comunicación entre células.
 - Dimensiones de las células leñosas.
- **Composición química de la madera:**
 - Celulosa.
 - Poliosas.
 - Lignina.
 - Extraíbles.
- **Propiedades físicas de la madera:**
 - Densidad.
 - Relaciones madera-agua.
 - Propiedades térmicas.