

Educación Media Técnico-Profesional
Sector Maderero

Especialidad:
Forestal

Módulo

**PROPIEDADES Y TRATAMIENTOS
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 es de carácter complementario y para su desarrollo se requiere de 160 horas.

Las técnicas de manejo silvícola que se aplican a las masas boscosas tienen por objetivo final propiciar la generación de grandes volúmenes de materia prima de alta calidad para abastecer la cadena de elaboración de productos derivados de la madera (madera aserrada, madera elaborada, muebles, celulosa y papel).

En este módulo los estudiantes aprenderán la estructura y las propiedades de las maderas provenientes de diferentes especies vegetales, potenciando su uso final y las implicancias para su procesamiento; además, las propiedades físicas y mecánicas, los defectos inadmisibles para la fabricación de productos derivados. Se estudian procesos de preservación y de secado. A su vez, el alumno y alumna obtiene conocimientos básicos de la industria de la madera y de la celulosa y papel.

Como antecedentes para la comprensión de los contenidos del módulo, se identifican las asignaturas de Biología, Química y Física, provenientes de la Formación General, profundizando en conocimientos de la estructura macroscópica y microscópica de la madera, procesos fisiológicos y comportamiento de la madera frente a la acción de agentes físicos y mecánicos externos.

Orientaciones metodológicas

Este módulo es apoyado en forma importante por actividades de tipo práctico, como complemento de la clase expositiva, 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 alumna efectúe 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.

La clase expositiva estará apoyada por proyecciones, videos, material de consulta especializado y comentarios acerca de los resultados recogidos en las prácticas en forma de seminarios.

De esta manera el estudiante obtendrá la formación necesaria, mediante la combinación de los aspectos teóricos con la experiencia práctica, para identificar maderas de distintas clases y, basándose en 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.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce diferentes tipos o clases de maderas, de acuerdo a sus características.• Evalúa la calidad de las maderas para determinar distintos tipos de procesamiento.
Identifica las propiedades físicas de distintos tipos y estados de madera.	<ul style="list-style-type: none">• Selecciona equipos y métodos 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.• Cumple normas de seguridad en la manipulación del equipamiento para el análisis.
Identifica las propiedades químicas de distintos tipos y estados de madera.	<ul style="list-style-type: none">• Selecciona equipos y métodos apropiados para realizar análisis químicos de la madera.• Utiliza equipos y métodos para el análisis químico de la madera.• Determina las características químicas necesarias de evaluar en la madera.• Clasifica la madera por calidades químicas definidas para la producción de productos derivados (celulosa y papel).• Desecha maderas que no cumplen exigencias mínimas (maderas afectadas por biodeterioro).• Elabora registros de fuentes de información obtenidas a través de redes.• Cumple normas de seguridad en la manipulación del equipamiento para el análisis.

Aprendizajes esperados

Criterios de evaluación

Asocia propiedades, características físicas y químicas de la madera, con sus posibilidades de uso.

- Reconoce los defectos inadmisibles en la madera para la elaboración de productos derivados, determinando el origen de éstos.
- Determina en forma acertada usos industriales probables para una materia prima de características fisicomecánicas dadas.
- Sugiere tratamientos adecuados aplicables a la madera para mitigar la acción de agentes físicos y mecánicos externos, que perjudiquen la calidad del producto final.

Identifica los distintos procesos productivos involucrados en la industria de la madera y sus derivados.

- Reconoce los distintos productos que pueden obtenerse a partir de la materia prima madera.
- Identifica los distintos procesos productivos involucrados en la elaboración de la madera y de productos derivados.
- Determina los principios de las etapas fundamentales de cada proceso y cómo influyen en ellos las características y propiedades de la madera.

Contenidos

- **Estructura de la madera:**
 - Estructura macroscópica:
 - Corteza.
 - Albura.
 - Durámen.
 - Médula.
 - Anillos de crecimiento.
 - Estructura microscópica:
 - La fibra o célula vegetal.
 - Clasificación de tejidos.
 - Formación básica del floema y xilema.
 - Durabilidad natural de la madera.
 - Anisotropía.
 - Planos de estudio de la madera.
- **Composición química de la madera:**
 - Composición química elemental.
 - Componentes básicos: celulosa, hemicelulosas, lignina.
 - Extraíbles de la madera: tanino, resina, etc.
- **Propiedades físicas y mecánicas de la madera:**
 - Propiedades físicas de la madera.
 - Relación madera - agua: contenido de humedad, punto de saturación de las fibras, punto de humedad equilibrio.

- Densidad de la madera:
 - Definición del concepto.
 - Densidad básica, aparente, anhidra.
- Propiedades térmicas, eléctricas acústicas.
- **Propiedades mecánicas de la madera:**
 - Conceptos básicos de resistencia de materiales.
 - Esfuerzos de la madera: compresión, flexión, cizalle, tracción, dureza.
 - Factores que afectan estas propiedades.
- **Deterioro y preservación de la madera:**
 - Agentes de deterioro biótico.
 - Agentes de deterioro abiótico.
 - Preservación de la madera.
 - Impregnación de la madera: determinación de insumos de impregnación, métodos y control de calidad.
- **Secado de la madera:**
 - Ventajas del secado de la madera.
 - Transferencia y variables del secado.
 - Tipos de secado: al aire, en cámara convencional, al vacío.
- **Industrias de la madera:**
 - Tipos de industrias y productos derivados: madera aserrada, madera elaborada, celulosa y papel, industria de tableros, etc.
 - Conceptos básicos para cada tipo de industria.
 - Producción.
 - Capacidad instalada.
 - Consumo de materia prima.
 - Mercados para cada industria.