

Educación Media Técnico-Profesional
Sector Maderero

Especialidad:
Forestal

Módulo

MANEJO DE BOSQUES

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

180 horas



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACION

Introducción

Este módulo está asociado al área de competencia “Manejo silvícola”. Es de carácter obligatorio y para su desarrollo se requiere de 180 horas.

Su propósito central es capacitar al estudiante para ejecutar cortas intermedias en bosques naturales y artificiales y evaluar el recurso bosque con y sin manejo, utilizando materiales cartográficos, instrumentos y equipos para la medición y estimación del recurso forestal, elementos fundamentales en el manejo silvícola.

Para el desarrollo del módulo, se requieren conocimientos de base relacionados con el Plan de Formación General, en los sectores de Matemáticas y Ciencias Naturales (Biología).

Este módulo es una oportunidad para desarrollar y fortalecer Objetivos Transversales de la Formación General, especialmente los relacionados con el crecimiento y la autoafirmación personal; el desarrollo del pensamiento, a través de las habilidades de investigación, de comunicación, la resolución de problemas y de análisis; la formación ética; y la persona y su entorno, a través del desarrollo de la iniciativa y la creatividad, el trabajo en equipo, la perseverancia y rigor en las tareas y responsabilidades y la sana convivencia entre las personas.

Orientaciones metodológicas

El desarrollo teórico de este módulo supone una conceptualización básica, tanto referida a Cartografía, Mensura e Inventarios Forestales, como a Cortas Intermedias más importantes, aplicadas en el manejo silvícola de bosques naturales y artificiales.

En los aspectos prácticos, supone un permanente contacto con la fotografía aérea y las representaciones planimétricas en el terreno como apoyo a la realización directa de mediciones y estimación de existencia de bosques. En este último aspecto, se enfatizará las mediciones de árboles y rodales en terreno.

En lo que se refiere al manejo silvícola, las actividades prácticas se centrarán en la aplicación de cortas intermedias, fundamentalmente la marcación y ejecución de poda y raleo.

Estas actividades deberán ser supervisadas y evaluadas directamente por el docente a cargo, haciendo seguimiento del avance del estudiante a través de informes, registros y reportes.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

Aprendizajes esperados	Criterios de evaluación
Ejecuta y supervisa marcación y faenas de raleo para el manejo de bosques.	<ul style="list-style-type: none">• Realiza limpias, cortas de liberación, cortas de mejoramiento en bosques naturales.• Utiliza equipos e insumos en faenas de marcación y raleo.• Organiza y ejecuta faenas de marcación de raleo.• Selecciona y marca árboles según criterios de calidad, utilizando señales visibles y estandarizadas.• Replantea parcelas de muestreo para controlar la densidad residual, post-marcación.• Aplica medidas de seguridad laboral en faenas de marcación y ejecución de raleo.
Ejecuta y controla actividades de podas de árboles para el manejo de bosques.	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza equipos y herramientas en una faena de poda.• Organiza, ejecuta y controla distintos tipos de poda según etapa de desarrollo del rodal.• Aplica criterios de selección de árboles según pauta técnica.• Ejecuta labores de ordenación de desechos.• Controla y rectifica errores de poda a través del muestreo.• Aplica medidas de seguridad laboral en faenas de poda.
Identifica distintos aspectos del terreno, utilizando fotografías aéreas y representaciones planimétricas.	<ul style="list-style-type: none">• Analiza y reconoce líneas de vuelo y traslape entre fotografías.• Traspasa información de fotografías aéreas a planos.• Aplica relaciones escalares de fotos y mapas.• Verifica conformidad de detalles entre fotos o planos y terreno.• Utiliza la brújula como instrumento de orientación en fotos, planos y terreno.

Aprendizajes esperados

Criterios de evaluación

Continuación

- Realiza mediciones de superficies en fotografías aéreas y planos.
- Interpreta desde fotos y planos, información sobre uso del suelo, vegetación, caminos, construcciones y accidentes naturales.

Calcula parámetros y variables al nivel de árbol y rodal para el manejo de bosques.

- Aplica fórmulas de cubicación de árboles, trozas y productos.
- Utiliza factores y coeficientes de formas en la estimación de volúmenes.
- Aplica criterios de calidad en la estimación de volúmenes de árboles, trozas y productos.
- Mide la edad de árboles a través de instrumentos (taladro de incremento) y conteo de anillo de rodalas.
- Calcula y construye tablas de rodal y tablas de existencias.
- Procesa la información de parámetros de rodal en valores absolutos y medios.

Replantea unidades muestrales para la medición y manejo de bosques, aplicando técnicas muestrales.

- Distingue población de muestra.
- Identifica y selecciona tamaño y forma de parcelas, según tipo de bosques, edad y desarrollo.
- Verifica la foto-interpretación y replantea parcelas, considerando la orientación, corrección de distancias horizontales, según pendiente y problemas de árboles límites.
- Utiliza materiales e instrumentos en el replanteo de unidades de muestreo: fotografías aéreas, brújula, cartas, hipsómetros, forcípulas, huinchas diamétricas y huinchas de distancias.
- Registra en formularios la información de variables medidas en parcelas.
- Procesa la información recopilada y prepara tablas y representaciones gráficas, en datos absolutos y medios.

Contenidos

- **Cortas y raleos de árboles:**
 - Cortas intermedias.
 - Limpia.
 - Cortas de liberación.
 - Cortas de mejoramiento.
 - Tipos de raleo:
 - Raleo de establecimiento.
 - Raleo desechos.
 - Raleo por lo bajo.
 - Raleo por lo alto o de copa.
 - Raleo mecánico.
 - Raleo de selección.
 - Raleo combinado.
 - Marcación de árboles en faenas de raleo.
 - Criterios de selección en la marcación de árboles:
 - Dominancia relativa.
 - Sanidad y forma.
 - Angulo y posición de ramas.
 - Condición de la flecha.
 - Largo de internudos.
 - Espaciamiento medio.
 - Organización y ejecución de una faena de marcación de raleo.
 - Técnicas de marcación de raleo y normalización de marcas.
 - Control de la densidad residual post-marcación.

- Medidas correctivas en una marcación de raleo.
- Herramientas, equipos y maquinarias utilizadas en raleo.
- Medidas de seguridad en faenas de raleo.
- **Poda de árboles:**
 - Poda natural y artificial.
 - Clasificación de poda artificial, según número de árboles y altura de poda.
 - Herramientas, equipos y accesorios de poda.
 - Criterios de selección de calidad de árboles a podar.
 - Organización y ejecución de una faena de poda.
 - Ordenamiento de desechos.
 - Control, muestreo y rectificación de la calidad de poda.
 - Medidas de seguridad en faenas de poda.
- **Conceptos básicos de topografía, geodesia, escala, toponimia, cartas, mosaicos y ortofotos:**
 - Uso de fotografías aéreas en la confección de planos.
 - Orientación de cartas y fotos aéreas en terreno.
 - Uso de la brújula.
 - Ubicación de unidades muestrales en terreno.
 - Medición de superficies en fotografías aéreas.
 - Fotointerpretación de fotografías aéreas.
- **Estimación y cálculo de volúmenes:**
 - Fórmulas de cubicación y su aplicación. (Smalian, Huber, Newton y Jas).
 - Factores y coeficientes de forma.
 - Determinación de calidad de árboles, trozas y productos.
 - Defectos más comunes de árboles trozas y productos.
 - Concepto de crecimiento y medición de edad de árboles y rodales.
 - Parámetros descriptivos del rodal: tablas de rodal y tablas de existencia.

- Métodos y expresiones de cálculos de valores absolutos y medios de las distintas variables de árboles, trozas y productos.
- **Muestreo forestal, terminología, errores, precisión y exactitud:**
 - Concepto de población y muestra.
 - Unidades muestrales: tipo, tamaño y forma.
 - Operación en terreno: comprobación de la fotointerpretación.
 - Replanteo de unidades muestrales en terreno (circulares, cuadradas y rectangulares), problemas de árboles límites.
 - Medición y definición de variables, dentro de las unidades de muestreo.
 - Equipos materiales e instrumentos de medición (fotografías aéreas, brújula, cartas, hipsómetros, forcípulas, huinchas diamétricas y huinchas de distancias).
 - Procesamiento de datos.