

# 2. Manejos para optimización productiva de frutales

## INTRODUCCIÓN

En este módulo, cuya duración sugerida es de 228 horas pedagógicas, se espera que los y las estudiantes sean capaces de podar, ralear y conducir especies frutales para optimizar su producción, utilizando equipos y herramientas, de acuerdo con las características de las especies, los propósitos productivos, los sistemas de producción, las características del terreno y del clima, según la legislación vigente.

La relevancia de realizar eficientemente las labores de poda, raleo, ortofitia y amarre, entre otros manejos, son su alta incidencia en la obtención de una mayor producción para conseguir resultados de calidad de los productos, tanto para el mercado nacional como para la exportación. Otro aspecto importante es la reutilización de residuos orgánicos que permitan desarrollar una agricultura sustentable.

Las principales estrategias metodológicas a aplicar en este módulo son: actividades prácticas en terreno, investigación de literatura especializada, trabajo de grupo, demostraciones guiadas y análisis de casos y resolución de problemas.

Los temas clave del módulo son: raleo, poda, amarre, muestreo, planos topográficos, anclas, espaldera central, conteo de frutos y conducción de especies frutales.

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 2 · MANEJOS PARA OPTIMIZACIÓN PRODUCTIVA DE FRUTALES		228 HORAS	CUARTO MEDIO		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD					
<p><b>OA 2</b></p> <p>Podar, ralear y conducir frutales para optimizar la producción, utilizando equipos y herramientas, de acuerdo a las características de la especie, propósitos productivos, sistemas de producción, características del terreno y clima, según legislación vigente.</p>					
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS			
<p><b>1.</b> Poda eficientemente de acuerdo a características de la especie, los propósitos productivos, los sistemas de producción y la legislación vigente, potenciando el trabajo en equipo.</p>	<p><b>1.1</b></p> <p>Selecciona las herramientas adecuadas para la poda, según las características de los árboles a podar, respetando las normas de seguridad y legislación vigente.</p>	A	B	C	K
	<p><b>1.2</b></p> <p>Poda considerando las características fisiológicas, el objetivo productivo y los sistemas de conducción, y el plan de prevención de riesgos, potenciando el trabajo en equipo.</p>	C	D	E	K
	<p><b>1.3</b></p> <p>Registra las podas en los formularios definidos para este efecto.</p>	A	B	C	H
	<p><b>1.4</b></p> <p>Utiliza los insumos de manera eficiente, realizando controles inventariales, de acuerdo con las indicaciones establecidas en las normativas vigentes.</p>	A	B	C	I

2.

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
2.	Ralea especies vegetales según el destino de la producción, equipos y herramientas disponibles, clima y legislación vigente.	<b>2.1</b> Prepara equipos y herramientas para ralear, según cultivo a intervenir y legislación vigente sobre higiene y seguridad en faenas agrícolas.	A	B	C
		<b>2.2</b> Ralean los frutales según clima, especie y destino de la producción, de acuerdo a legislación vigente sobre higiene y seguridad en faenas agrícolas.	C	K	
		<b>2.3</b> Ejecuta y registra conteo de frutos en los formularios disponibles, de acuerdo con las instrucciones recibidas.	A	B	C
3.	Implementa sistemas de conducción en frutales, según la especie, terreno y objetivo de producción.	<b>3.1</b> Traza las líneas de plantación de acuerdo con los planos topográficos, respetando las normas de seguridad.	A	C	K
		<b>3.2</b> Prepara las herramientas para realizar una correcta instalación de sistemas de conducción, respetando las normas de seguridad.	A	C	K
		<b>3.3</b> Instala el sistema de conducción según la especie frutal y los objetivos de producción, respetando las normas de seguridad.	A	C	K

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Manejos para optimización productiva de frutales
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Diseño de plan de poda y aplicación
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	18 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p><b>1.</b> Poda eficientemente de acuerdo a características de la especie, los propósitos productivos, los sistemas de producción y la legislación vigente, potenciando el trabajo en equipo.</p>	<p>1.1 Selecciona las herramientas adecuadas para la poda, según las características de los árboles a podar, respetando las normas de seguridad y legislación vigente.</p> <p>1.2 Poda considerando las características fisiológicas, el objetivo productivo y los sistemas de conducción, y el plan de prevención de riesgos, potenciando el trabajo en equipo.</p> <p>1.3 Registra las podas en los formularios definidos para este efecto.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Aprendizaje basado en problema y actividad práctica Texto guía

### DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

#### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

##### Docente:

- › Prepara la descripción de un problema en un predio (con distintas especies frutales), en el cual se debe decidir el plan de poda anual, considerando las herramientas adecuadas y mano de obras necesarias, según la variedad, zona y condiciones edafoclimáticas, entre otros.
- › Elabora un texto guía que permita identificar a sus estudiantes los conocimientos que se requieren para resolver el problema.
- › Verifica y prepara la disponibilidad de herramientas de poda en el lugar correspondiente.
- › Realiza la gestión para organizar una actividad de terreno de poda, de diferentes especies frutales.

##### Recursos:

- › Texto con una descripción de una situación real de producción de una especie frutal.
- › Texto con las instrucciones para resolver el problema.
- › Texto guía para apoyar la indagación de los grupos.
- › Acceso a una biblioteca que cuente con textos sobre poda de frutales.
- › Disponibilidad de predios para realizar podas de distintas especies frutales.
- › Herramientas e insumos de poda.
- › Computadores con acceso a internet para la búsqueda de información.
- › Impresora y medios de reproducción del material.
- › Proyector para las presentaciones.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<b>EJECUCIÓN</b>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Entrega el texto de descripción de una situación a resolver y las instrucciones para realizar el trabajo práctico de poda.</li><li>› Detalla los pasos a seguir, asignando a cada grupo una especie frutal distinta.</li><li>› Luego, supervisa y orienta el trabajo de los grupos para asegurar que no haya desvíos en el foco de lo solicitado.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› En grupos de cinco personas.</li><li>› Leen y analizan el escenario del problema: cada miembro del grupo expresa cual es el problema que se debe resolver, para luego definirlo en conjunto.</li><li>› Hacen una lista de hipótesis: en grupo elabora una lista con las posibles causas del problema de implementar un plan de poda anual en una determinada zona, considerando la variedad que se analiza. Durante el proceso se irán validando o desechando algunas de las hipótesis.</li><li>› Hacen una lista con lo que saben: para esto, se entrega un texto guía que ayude a armar una lista con lo que los y las estudiantes saben sobre poda de frutales y requerimientos de mano de obra e implementos, entre otros temas.</li><li>› Hacen una lista con lo que no saben: para este paso se utiliza el mismo texto guía, para que los y las estudiantes identifiquen en una lista lo que no saben sobre poda de frutales, requerimientos de mano de obra e implementos, entre otros temas.</li><li>› Hacen una lista de lo que se necesita para resolver el problema: los grupos planifican la investigación que deben realizar para determinar el plan anual de poda de la especie frutal asignada, según la variedad, zona de implementación, entre otros aspectos declarados en el caso.</li><li>› Definen el problema: el grupo declara lo que quiere resolver, producir, responder, probar o demostrar al término de su investigación sobre implementación del plan de poda.</li><li>› Obtienen información: el grupo localiza, recopila, organiza, analiza e interpreta la documentación sobre poda de diversas fuentes. Además, se lleva a cabo una actividad de terreno de poda, para cuantificar en terreno lo analizado en el problema. Realizan un registro fotográfico de esta actividad.</li></ul>
<b>CIERRE</b>	<p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Presentan los resultados: el grupo entrega un reporte escrito y elabora una presentación en la cual se muestren las recomendaciones e inferencias, para la resolución del problema del plan de poda y los resultados de su actividad de poda.</li></ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Durante las presentaciones, resalta aspectos fundamentales, destaca aciertos y corrige errores en caso de ser necesario.</li><li>› Al finalizar, define con el curso la mejor opción dentro de las presentadas, analizando el trabajo de cada grupo para las distintas especies frutales, considerando el uso de las herramientas adecuadas y las normas de seguridad vigentes.</li></ul>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Manejos para optimización productiva de frutales
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Día de campo de sistemas de conducción de frutales
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	30 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p><b>3.</b> Implementa sistemas de conducción en frutales, según la especie, terreno y objetivo de producción.</p>	<p>3.1 Traza las líneas de plantación de acuerdo con los planos topográficos, respetando las normas de seguridad.</p> <p>3.2 Prepara las herramientas para realizar una correcta instalación de sistemas de conducción, respetando las normas de seguridad.</p> <p>3.3 Instala el sistema de conducción según la especie frutal y los objetivos de producción, respetando las normas de seguridad.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Visita guiada
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
<p><b>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</b></p>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Prepara una pauta de observación y de investigación previa al día de campo.</li> <li>› Gestiona la actividad de terreno para realizar la visita guiada a un predio donde se estén instalando un sistema de conducción, o bien, exista una variedad de sistemas de conducción.</li> <li>› Gestiona la revisión de los planos correspondientes al terreno.</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Pauta guía para la observación en el día de campo y la investigación previa.</li> <li>› Predio con especies frutales donde se estén instalando sistemas de conducción.</li> <li>› Los planos del terreno.</li> </ul>

2.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<b>EJECUCIÓN</b>	<p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Se organizan en grupos y desarrollan la pauta de investigación.</li><li>› Luego, junto a su docente, van al día de campo donde observarán (guiados por la pauta) la instalación de un sistema de conducción de frutales, o varios sistemas de conducción ya instalados.</li><li>› Estudian el plano topográfico del terreno, para analizar el trazado de líneas de plantación.</li><li>› Elaboran un informe final sobre la investigación y la observación en terreno realizada.</li></ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Durante el día de campo, resuelve las dudas de sus estudiantes.</li></ul>
<b>CIERRE</b>	<p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Cada grupo presenta su informe, analizando lo aprendido en el día de campo sobre sistemas de conducción y el resultado del análisis de los planos topográficos.</li></ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Enfatiza en los aspectos correctos y las falencias en cada grupo, respecto del análisis y el trabajo de investigación y observación realizado.</li></ul>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Manejos para optimización productiva de frutales	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR	
<b>1.</b> Poda eficientemente de acuerdo a características de la especie, los propósitos productivos, los sistemas de producción y la legislación vigente, potenciando el trabajo en equipo.	<b>1.1</b> Selecciona las herramientas adecuadas para la poda, según las características de los árboles a podar, respetando las normas de seguridad y legislación vigente.	<b>A</b> Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.	<b>2.</b>
	<b>1.2</b> Poda considerando las características fisiológicas, el objetivo productivo y los sistemas de conducción, y el plan de prevención de riesgos, potenciando el trabajo en equipo.	<b>B</b> Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.	
	<b>1.3</b> Registra las podas en los formularios definidos para este efecto.	<b>C</b> Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.	
		<b>K</b> Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.	

### Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
Actividad de evaluación: › En el marco del diseño del plan de poda y luego de realizar poda en terreno, se entrega un reporte escrito y elabora una presentación, en la cual se muestren las recomendaciones e inferencias para la resolución del problema del plan de poda y las herramientas utilizadas para ello.	Lista de cotejo: › El o la docente evaluará la lista de aspectos a ser observados en la poda de cultivos agrícolas. Deberá evaluar la selección de la herramienta adecuada y que se cumplan aspectos como el trabajo previniendo potenciales riesgos, realizando la elección de manera prolija y con una adecuada comunicación.



## BIBLIOGRAFÍA

- Agustí, M.** (2004). *Fruticultura*. Madrid: MUNDIPRENSA.
- Alpi, A. y Tognoni, F.** (1984). *Cultivo en invernadero*. Madrid: Mundi-Prensa.
- Feucht, W.** (1967). *La fisiología de la madera frutal*. Santiago de Chile: Universitaria.
- Fundación para el Desarrollo de Frutícola.** (1999). *Buenas prácticas agrícolas para el sector frutícola de exportación*. Santiago: FDF.
- Giaconi, V. y Escaff, G.** (1993). *Cultivo de hortalizas*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Gil, G.** (2000). *Fruticultura: La producción de fruta, fruta de climas templados y subtropicales y uva de vino*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Gil, G.** (2001). *Fruticultura: Madurez de la fruta y manejo postcosecha*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Gil, G.** (2004). *Fruticultura: Madurez de la fruta y manejo postcosecha: Fruta de climas templado y subtropical y uva de vino*. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile.
- Gil, G.** (2006). *La producción de fruta: Fruta de climas templado y subtropical y uva de vino*. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile.
- Gil, G.** (2009). *Fruticultura: El potencial productivo: Crecimiento vegetativo y diseño de huertos y viñedos*. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile.
- Gil-Albert, F.** (1998). *Tratado de arboricultura frutal*. Madrid: MUNDIPRENSA
- Kogan, M.** (1993). *Manejo de malezas en plantaciones frutales*. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile.
- Larson, R.** (1988). *Introducción a la floricultura*. México: AGT editor.
- Lemus, G.** (1993). *El duraznero en Chile*. Santiago de Chile: INIA, La Platina.
- Lemus, G.** (2001). *El nogal en Chile*. Santiago de Chile: INIA, La Platina.
- Lemus, G.** (2005). *El cultivo del cerezo*. Santiago: Inia.
- Maroto, J. V.** (1994). *Horticultura, herbácea especial*. Madrid: MUNDIPRENSA .
- Reynier, A.** (2001). *Manual de viticultura*. Madrid: MUNDIPRENSA.
- Rodríguez, J.** (1993). *Manual de fertilización*. Chile: Universidad Católica de Chile.

**SAG & Asociación Nacional de Fabricantes e Importadores de Productos Fitosanitarios Agrícolas.** (2005). *Manual fitosanitario: 20062007*. Santiago de Chile: AFIPA.

**Serrano C, Z.** 2005. *Construcción de invernaderos*. 3ª Edición. Mundi-Prensa. Madrid. España.

**Silva, H. & Rodríguez, J.** (1995). *Fertilización de plantaciones frutales*. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile.

**Valenzuela, J.** (2000). *Uva de mesa en Chile*. Santiago de Chile: INIA, La Platina.

## Sitios web recomendados

Poda y conducción de frutales de carozo:

<http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR38177.pdf>

INIA. Tecnología de podas

<http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR35163.pdf>

INIA. Poda en damascos

<http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR29109.pdf>

Manejo de una carga fruta de duraznos conserveros

[http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/3111/ojeragrarias411.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/3111/ojeragrarias411.pdf)

Poda de frutales

<http://www.biblioteca.org.ar/libros/210320.pdf>

Producción de árboles frutales:

<http://www.profesores.ucv.cl/egratacos/podaconduccion.pdf>

[www.profesores.ucv.cl/egratacos/podaconduccion.pdf](http://www.profesores.ucv.cl/egratacos/podaconduccion.pdf)

[www2.inia.cl/medios/biblioteca/serieactas/NR25812.pdf](http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/serieactas/NR25812.pdf)

[www.centrodecompetitividaddelmaule.cl/files/Cereza.pdf](http://www.centrodecompetitividaddelmaule.cl/files/Cereza.pdf)

[www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR31620.pdf](http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR31620.pdf)

Herramientas de simulación de poda:

<http://vimeo.com/9400915>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este programa fueron revisados en marzo de 2015).