

7. Control de la producción forestal

INTRODUCCIÓN

El presente módulo tiene una duración de 152 horas pedagógicas y está orientado a desarrollar en los y las estudiantes conocimientos, habilidades y actitudes básicas para desempeñarse en áreas de control de la producción de productos forestales tales como polines, postes, rollizos aserrables, pulpables, entre otros, provenientes principalmente de faenas de manejo y cosecha.

El énfasis del módulo se debe centrar en conocer la lógica operativa, flujo, registro y despacho de productos obtenidos en las faenas forestales, más que en aspectos relacionados con la medición y cubicación, lo cual fue abordado en el módulo de mediciones forestales.

Se hace hincapié en la orientación práctica que debe tener el módulo, para garantizar que desarrollen una comprensión global de los procesos y un conocimiento detallado de los equipos, métodos y normas, considerando procedimientos de seguridad y calidad, priorizando las necesidades productivas dentro de un ambiente de cooperación y trabajo en equipo.

Adicionalmente, se aprende a utilizar tecnología de comunicación a distancia y GPS para mantener registros de producción y garantizar un trabajo seguro en una actividad de alto riesgo.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 7 · CONTROL DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL	152 HORAS	CUARTO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD		
OA 9 Registrar el manejo productivo y la producción forestal en forma digital para el control de gestión de la producción, utilizando formatos establecidos en el sector.		

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
1. Cuantifica y registra la información de producción de una faena productiva forestal, de acuerdo a la planificación de la producción.	1.1 Mide, clasifica y cubica los productos obtenidos, de acuerdo a las unidades y estándares definidos en el sector.	A B C D E F H K
	1.2 Mantiene registros de la producción, conforme a los formatos establecidos en el sector.	A B H
	1.3 Utiliza adecuadamente códigos y medios de comunicación definidos en las especificaciones de trabajo.	A B H

7.

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
2.	Realiza actividades de control de carguío y despacho de productos, registrando el <i>stock</i> en formatos definidos por las especificaciones de trabajo.	2.1 Selecciona las máquinas, equipos e instalaciones adecuadas para las actividades de carguío y transporte de productos, considerando las medidas de seguridad laboral.	B	C	I
		2.2 Utiliza medios informáticos para el control de la producción, de acuerdo a las especificaciones de trabajo.	K		
		2.3 Comunica oportunamente los requerimientos de información, empleando los conductos definidos en las especificaciones de trabajo.	A	K	
3.	Preparar reportes de <i>stock</i> , madera en cancha, despacho y transporte, de acuerdo a los formatos establecidos en el sector.	3.1 Elabora un informe de extracción, acopio y despacho de madera, de acuerdo a los formatos de trabajo.	A	H	
		3.2 Utiliza medios informáticos para elaborar tablas, gráficos e informes de producción.	A	H	
		3.3 Prepara la documentación exigida por la normativa legal, para el transporte de productos forestales.	A	B	H

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Control de la producción forestal
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Control y despacho de camiones cargados con madera
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	18 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
1. Cuantifica y registra la información de producción de una faena productiva forestal, de acuerdo a la planificación de la producción.	1.1 Mide, clasifica y cubica los productos obtenidos, de acuerdo a las unidades y estándares definidos en el sector. 1.2 Mantiene registros de la producción, conforme a los formatos establecidos en el sector.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	ABP: Aprendizaje basado en problemas

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:

- › Planifica una actividad en una cancha de maderero, elaborando formularios para el registro de la información.
- › Verifica las mediciones de las trozas en terreno y consultar a cada grupo el estado del registro.
- › Provee las tarifas de transporte para que sus estudiantes realicen sus cálculos de costos.
- › Explica a sus estudiantes que la actividad consiste en calcular el volumen de madera que transportará un camión y estimar el peso y costo de transporte, así como los protocolos y técnicas para la carga y despacho.

Estudiantes:

- › Escuchan explicación de su docente.
- › Se organizan en grupos de no más de cinco personas para realizar el trabajo en terreno.
- › Reciben las tarifas de transporte para que los y las estudiantes realicen cálculos de costo.

Recursos:

- › Acceso a cancha de maderero.
- › Formularios de registros de información.
- › Instrumentos de medición.
- › Elementos de protección personal.

7.

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

EJECUCIÓN	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Seleccionan los instrumentos a utilizar, así como los implementos y medidas de seguridad que deben aplicar en la actividad.› Cada grupo (no más de cinco) se ubica en una cancha de maderero y miden las trozas que se disponen en el camión marcando con spray en la base de la troza el diámetro.› Registran en hoja de control el diámetro, largo, espesor de corteza, para luego cubicar el camión completo en metros cúbicos y estéreo, y su peso de toneladas.› De vuelta en aula:<ul style="list-style-type: none">- Preparan guía de despacho con la información recogida.- Calculan el número de camiones (o viajes) que se necesitan para cubrir todo el despacho.- Estiman el costo que implica el transporte de la madera, considerando distancias y costo de fletes. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Supervisa el trabajo de sus estudiantes.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Cada equipo de trabajo debe presentar un informe con los resultados de la actividad. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Realiza el cierre destacando los puntos relevantes observados en la actividad de terreno, proyectando lo realizado en otras situaciones del sector.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Control de la producción forestal
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Control de despacho de madera
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	18 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
1. Cuantifica y registra la información de producción de una faena productiva forestal, de acuerdo a la planificación de la producción.	1.2 Mantiene registros de la producción, conforme a los formatos establecidos en el sector. 1.3 Utiliza adecuadamente códigos y medios de comunicación definidos en las especificaciones de trabajo.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Simulación

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 un set de tarjetas con el código R (en cada tarjeta debe identificar su número y un dibujo de su significado).
- › En el establecimiento organiza una actividad para dar a conocer el código R.

Estudiantes:

- › Conocen en una actividad en el aula el código R para comunicación a distancia en terreno (código de las comunicaciones, de las operaciones, del personal, de las emergencias).
- › A través de un juego de roles se comunican utilizando tarjetas con cada uno de los códigos.

Recursos:

- › Acceso a cancha de acopio.
- › Equipos de comunicación.
- › GPS.
- › Set de tarjetas de códigos R.
- › Elementos de protección personal.



7.

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

EJECUCIÓN	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Se dividen en cuadrillas de cinco estudiantes para realizar actividad en terreno.› Cada grupo es asignado a una cancha de acopio distinta. Se les asignan los equipos (walkietalkie y GPS) por cuadrilla.› Cada cuadrilla asigna tareas a sus integrantes: encargado de comunicaciones (uso walkietalkie), encargado de GPS (ubicación de canchas y reporte del <i>stock</i>), encargado de planilla de control, encargado de comunicación con camión.› El equipo debe coordinarse para solucionar problemas y obtener la máxima productividad.› Las cuadrillas deberán comunicarse en código R con todas las demás, de manera que cada grupo debe saber coordenadas de ubicación de cada cancha y cuadrilla.› Cada grupo debe estar al tanto del despacho de trozas de todos los grupos y coordinarse con los demás en el tránsito de camiones. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› En el trabajo en terreno, debe asegurar que cada grupo se ubique en una cancha de acopio y verificar el funcionamiento de los equipos de comunicación, y que los GPS tengan los puntos de ubicación de las canchas.› Se comunica con cada grupo vía walkietalkie para controlar el trabajo coordinado.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Al final de la actividad, cada grupo debe entregar un informe de despacho de madera. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Retroalimenta el trabajo de cada grupo dando a conocer sus fortalezas y debilidades.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO	Control de la producción forestal	
APRENDIZAJE ESPERADO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p>1. Cuantifica y registra la información de producción de una faena productiva forestal, de acuerdo a la planificación de la producción.</p>	<p>1.1 Mide, clasifica y cubica los productos obtenidos, de acuerdo a las unidades y estándares definidos en el sector.</p> <p>1.2 Mantiene registros de la producción, conforme a los formatos establecidos en el sector.</p>	<p>A 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(as) interlocutores.</p> <p>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.</p> <p>C 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.</p> <p>D Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros in situ o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p> <p>E Tratar con respeto a subordinados, subordinadas, jefatura, colegas, clientes, personas con discapacidades, sin hacer distinciones de género, de clase social, de etnias u otras.</p> <p>F Respetar y solicitar respeto de deberes y derechos laborales establecidos, así como de aquellas normas culturales internas de la organización que influyen positivamente en el sentido de pertenencia y en la motivación laboral.</p>

7.

NOMBRE DEL MÓDULO	Control de la producción forestal	
APRENDIZAJE ESPERADO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
		<p>H</p> <p>Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p> <p>K</p> <p>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.</p>

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>Actividad mixta de evaluación (práctica y teórica)</p> <p>La situación de evaluación es una actividad práctica de terreno, donde los y las estudiantes en equipos de trabajo, elaboran un informe que da cuenta del control de despacho de un camión cargado de madera.</p>	<p>Pauta de cotejo que dé cuenta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Comunicación clara. › Leer e interpretar especificaciones técnicas. › Trabajo prolijo dentro de los plazos establecidos. › Trabajo de equipo. › Respeto por los otros sin distinciones. › Utilizar tecnologías de información. › Utilizar elementos protección personal y respetar medidas de seguridad. <p>Esquema que da cuenta de la secuencia del proceso de carga y despacho.</p> <p>Rúbrica para informe grupal impreso, cuyos criterios den cuenta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Mediciones de madera individual y apilada, unidades de medida y uso de instrumentos de medición. › Estimaciones de volúmenes, con diferentes fórmulas de uso comercial en el país. › Formularios para el registro de información. › Documentación legal de despacho. › Estimaciones de cantidad de viajes y costos de transporte.

Ejemplo de escala de apreciación

INDICADORES	CONCEPTOS			
	MUY BIEN	BIEN	SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Comunica los procedimientos y resultados de su trabajo de forma clara acorde al contexto comunicativo.				
Lee e interpreta adecuadamente especificaciones técnicas.				
Desarrolla su trabajo de forma prolija.				
Trabaja eficazmente en equipo.				
Respeto a todas las personas involucradas en la tarea.				
Utiliza adecuadamente las tecnologías de información para apoyar su trabajo.				
Utiliza en su trabajo elementos de protección personal y respeta las medidas de seguridad.				

BIBLIOGRAFÍA

Carey, P., Figueroa, A. y Valenzuela, P. (2006). Evaluación técnica e un sistema tradicional de cosecha en plantaciones de *Eucalyptus globulus* de corta rotación en Valdivia. *Bosque*, 27(3), 272-276.

Correa, C. (2006). *Cubicador de productos aserrables y pulpables de pino radiata según JAS*. Software educativo, CubPino 3.0.

CORMA (2010). *Manual de Capacitación. Proceso de Certificación Competencias Laborales-Operador Skidders Huinche-Grapple*. Concepción: CORMA.

Gayoso, J. y Acuña, M. (1999). *Mejores prácticas de manejo forestal. Guía de campo*. Valdivia: Universidad Austral de Chile.

Gayoso, J. (1984). *Curso de accesibilidad forestal: planificación y control*. Valdivia: Universidad Austral de Chile.

González, P. (1995). *Impacto ambiental de la cosecha*. Concepción: Universidad de Concepción.

Líneros, M. (1996). *Mecanización Forestal*. Concepción: Universidad de Concepción.

Palma, C. y Troncoso, J. (2001). Asignación óptima de equipos en faenas de cosecha forestal. *Bosque* 22(1):65-73.

Pincheira, R. y Maureira, D. (2006). *Abastecimiento y despacho en la industria maderera*. Santiago: Ministerio de Educación. Programa Chilecalifica. Red Manufacturera de la Región del Maule. Universidad de Talca.

Ramírez, L. C. y Pacheco, M. F. (1997). *Base para un manual de técnicas y prevención de riesgos en cosecha mecanizada con sistema de árbol completo*. Los Ángeles: Universidad de Concepción.

Sitios web recomendados

Aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica y Posicionamiento Global en inventarios forestales:

Recuperado de http://www.grn.cl/Aplicacion_SIG_inventarios_forestales.pdf

Funciones de volumen y otras:

Recuperado de <http://www.grn.cl/Funciones.pdf>

Parámetros de rodal:
Recuperado de http://www.grn.cl/Parametros_de_Rodal.pdf

CORMA: Corporación Chilena de la Madera:
<http://www.corma.cl>

Empresas CMPC:
<http://www.cmpcmaderas.cl/procesos.html>
<http://www.cmpcmaderas.cl/home.html>

Empresas Arauco:
<http://www.arauco.cl/informacion.asp?idq=624&parent=0&idioma=17>

Instituto Forestal:
www.infor.cl

Instituto Nacional de Normalización:
[www.http://inn.cl](http://inn.cl)

Catálogo de normas vigentes:
<http://www.inn.cl/ventas/normas/portada/index.php>

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