



Consejo de Educación  
Técnico Profesional  
Universidad del Trabajo del Uruguay

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO  
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

		<b>PROGRAMA</b>			
		<b>Código en SIPE</b>	<b>Descripción en SIPE</b>		
<b>TIPO DE CURSO</b>		050	Curso técnico Terciario		
<b>PLAN</b>		2016	2016		
<b>SECTOR DE ESTUDIO</b>		230	Forestal		
<b>ORIENTACIÓN</b>		38B	Forestal		
<b>MODALIDAD</b>		---	Presencial		
<b>AÑO</b>		2	Segundo		
<b>TRAYECTO</b>		---	----		
<b>SEMESTRE</b>		3	3er semestre		
<b>MÓDULO</b>		---	---		
<b>ÁREA DE ASIGNATURA</b>		477	Sivicultura		
<b>ASIGNATURA</b>		28522	Mecanización forestal III		
<b>CRÉDITOS</b>		6	6 créditos		
<b>ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR</b>		Tecnológico			
<b>MODALIDAD DE APROBACIÓN</b>		Exonerable			
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>		Horas totales: 64	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 31/10/16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/__

## FUNDAMENTACIÓN

La producción de madera a través del cultivo de especies forestales de rápido crecimiento, como toda actividad agraria requiere en diferentes instancias del proceso, de la utilización de maquinaria y herramientas de enorme poder de tracción para la roturación del suelo, la cosecha y para la carga y retiro de la madera rolliza de las áreas de cosecha. El conocimiento de los equipos de trabajo, los que deberán ser los ajustados a las necesidades de la actividad en cada situación en particular, el estado y mantenimiento de los elementos funcionales y de aquellos elementos del sistema que realizan la operación concreta (de roturación, corte, carga, etc.) como así también el desarrollo de habilidades y destrezas personales para su uso, resulta de fundamental importancia para el desarrollo de una Gestión Forestal Sustentable, teniendo en cuenta los riesgos de accidentes y el alto poder de degradación de los recursos naturales y en particular el suelo, que derivan del uso inadecuado de la maquinaria, si no es utilizada en forma segura, responsable y con un justo conocimiento de sus efectos negativos.

Es por ello que se enfoca el programa de la asignatura Mecanización Forestal III atendiendo al perfil de egreso de nivel terciario, procurando proporcionar al alumno los conocimientos teóricos y prácticos básicos de las funciones y aplicaciones de máquinas agrícolas y forestales, que le permitan por un lado alcanzar un nivel sólido de conocimientos teóricos y por otro lado desarrollar habilidades y destrezas suficientes como para entender y manejar diversas máquinas del ámbito forestal, como así también estar en condiciones de planificar, organizar y supervisar el uso correcto de las mismas.

Se deberá inducir una capacidad y curiosidad críticas para que por sí mismos investiguen y descubran peculiaridades de máquinas modernas o no, no existentes en el centro escolar o en el entorno, recurriendo a la bibliografía, a representantes de marcas, a documentos en internet entre otras fuentes, y además a la observación de las mismas.

El mantenimiento, la seguridad, el manejo y las reparaciones básicas deberán ser factores preponderantes en la elección, utilización y optimización de los recursos, como así también los daños y efectos negativos sobre el medio ambiente, que pueden de sobrevenir de un uso inapropiado de los mismos.

## OBJETIVOS

El objetivo principal es brindar al estudiante, los conceptos y conocimientos teóricos básicos que le permitan al alumno la correcta elección, funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria e implementos a utilizar en diferentes situaciones de las actividades forestales; a la vez, mediante la práctica, entrenar al alumno en el uso de los manuales correspondientes a diversas máquinas; el procedimiento del trabajo seguro, los equipos de protección personal; la conservación del medio ambiente y la calidad y eficiencia de los trabajos; Tractores forestales, Tractores de arrastre, Tractores agrícolas modificados, Grapos y Grúas hidráulicas, Forwarders, Harvesters, Feller Buncher, Procesadoras, Astilladoras, Descortezadoras.

Como objetivos específicos:

- Proporcionar al alumno los conocimientos teóricos y prácticos para la correcta elección, funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria e implementos a utilizar.
- Entrenar al alumno en el uso de los manuales correspondientes a diversas máquinas.
- Instruir al alumno y entrenarlo en la medida de lo posible, en el manejo y mantenimiento de tractores forestales y maquinas específicas, conforme al parque disponible en el centro escolar y en el entorno.
- Desarrollar el sentido de la seguridad en el manejo general de un parque de máquinas y de cada máquina en particular, enfocado a salvaguardar en primer lugar la integridad física de las personas y en segundo lugar de la maquinaria.
- Desarrollar la preocupación y la acción proactiva por el mantenimiento de las máquinas priorizando particularmente el mantenimiento preventivo.
- Tomar conciencia del poder degradante y destructivo hacia los recursos naturales, derivados del uso inapropiado o incorrecto de la maquinaria forestal.

- Tomar conciencia de los cuidados que exigen el uso de lubricantes y combustibles por su alto grado de combustibilidad y riesgo de contaminación ambiental.

## CONTENIDOS

### Unidad 1 - La Maquinaria Forestal y el Mantenimiento

Reseña histórica. Usos y aplicaciones; Clasificación y funciones generales de los distintos tipos de tractores forestales; Costos horarios; Manuales, mantenimiento. Reparaciones básicas; Seguridad.

### Unidad 2 - Los Tractores Forestales

Características distintivas del tractor forestal. Capacidad de tracción, todo terreno, capacidad de maniobra, robustez, seguridad. Embrague hidráulico. Frenos. Boogie. Sistemas F.O.P.S. y R.O.P.S.; Medidas preventivas del impacto ambiental. Perdidas, compactación del suelo, prevención de incendios; Ergonomía. Confort de la cabina. Cabinas nivelable y suspendida; Tractores de cadenas (orugas). Arañas.

### Unidad 3 - Tractores de Arrastre

Tractores forestales de arrastre. Skidders de garra. Skidders de cable. Skidders combinados. Clambunk.

### Unidad 4 - Tractores Agrícolas Modificados

Condiciones necesarias de un tractor agrícola. Funciones y aplicaciones; Modificaciones. Acople de grúas. Enganche de aperos.

### Unidad 5 - Grapos y Grúas Hidráulicas

Componentes básicos de una grúa hidráulica; Grapo incorporado al tractor. Grapo forestal autocargable con zorra. Zorra forestal. Grapo incorporado al camión. Cargador forestal frontal. Trineumáticos.

### Unidad 6 - Forwarders

Elementos de trabajo. Grúas. Cajas de carga; Características. Potencias. Capacidades de carga. Particularidades del manejo.

#### Unidad 7 - Cosechadoras

Tipos. Rodados neumáticos y de cadenas. Tipos de montaje al tractor.; Feller Buncher. Cabezal de corte. Sistemas de corte. Discos, tipos de cuchillas. Cabezales montados al chasis y en extremo de grúa; Harvester. Tractores originales y adaptados. Cabezales. Elementos de corte. Garras desramadoras, rodillos, sierra de cadena, componentes hidráulicos y eléctricos, mecanismo medidor.

#### Unidad 8 - Procesadoras y Astilladoras

Procesadoras. Desrame. Descortezado. Troza; Astilladoras y Picadoras. Fijas y móviles. Elementos de corte. Discos. Tambor.

#### Unidad 9 – Aspectos de Seguridad personal y Protección Ambiental

Los Equipos de protección Personal, y los Procedimientos de Trabajo Seguro en el uso, manejo y mantenimiento de la maquinaria forestal; El cuidado del medio Ambiente: Criterios y Normas a seguir.

#### METODOLOGÍA PROPUESTA

La introducción del estudiante en el mundo de los tractores forestales debe ser activa entre la teoría y la práctica, para ello el desarrollo de los contenidos de este programa lo guiarán. En este sentido se recomienda que los docentes de la asignatura promuevan a nivel del aula y de la práctica tanto la enseñanza grupal como personalizada.

El trabajo individual con el alumno permite un tiempo de reflexión personal y análisis, de confrontación con el conocimiento, de planteamiento de dudas, de búsqueda de necesidades, del surgimiento de intereses, de investigación, de proyectos.

El trabajo grupal les permite a sus integrantes aprender a pensar y actuar junto con otros, a utilizar y compartir materiales, bibliografía y a razonar para buscar la mejor solución entre todos. Asimismo el trabajo grupal estimula el trabajo en equipo, la creatividad y desarrolla actitudes de tolerancia y solidaridad.

Es de fundamental importancia la utilización de esquemas, láminas, videos, como la observación de tractores y maquinas. Estas podrán ser de uso escolar pero siendo un

recurso limitado, se deberá complementar el aprendizaje con visitas didáctico pedagógicas a establecimientos y empresas de la zona.

Para la instrucción práctica, cuando no sea posible la participación activa del propio alumno, deberá buscarse instancias de observación y si es posible que el alumno se instale en el asiento del operador, empuñe los comandos, dialogue con el operador. Un buen método es que graben videos y saquen fotos editando estas con el nombre de las partes, peculiaridades del funcionamiento y el mantenimiento y observaciones sobre la seguridad, de manera de emplearlos en la confección de informes escritos y/o en forma de presentación digital en pantalla. El uso de las cámaras de sus teléfonos celulares en su propio aprendizaje es una forma novedosa que tiene muy buena aceptación por parte de los jóvenes y los estimula a una actitud proactiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## EVALUACIÓN

La evaluación es un **proceso complejo** que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y de aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado conocer cuáles son los logros de los alumnos y dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: estudiantes que aprenden y generan su autonomía. Se vuelve fundamental entonces, que toda tarea realizada por el/la estudiante sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

Por otro lado le exige al docente reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza es decir: revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que realiza.

La propuesta de evaluación sugerida es la procesual con instancias de evaluación concretas en el año donde se pueda acompañar la integración de habilidades en los estudiantes. Como complemento final del curso se puede plantear un parcial que sea motivador para el estudiante y abarque la evaluación de las competencias supuestamente ya adquiridas. Implicando

aprendizajes no teórico sino también el dominio de habilidades prácticas. Tomando en cuenta este concepto se propondrán para las evaluaciones actividades en las que los alumnos puedan demostrar su capacidad para utilizar convenientemente los contenidos aprendidos, ya sean conceptuales, procedimentales o actitudinales.

Se sugiere además de las instancias concretas una evaluación continua donde el docente pueda considerar los procesos de aprendizaje que los estudiantes individuales y el grupo va realizando con cada actividad. Se utilizarán para ello las evaluaciones individuales o grupales las intervenciones orales, la presentación de carteleros, la preparación de temas de clase, los escritos y la presentación de monografías. Todos acompañados por el uso de bibliografía, informática e internet.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Arias Paz; Tractores; DOSSAT.
- Davies, C; Maquinaria agrícola; Ed. Aguilar.
- Gilardi, J.; Reparación de tractores agrícolas; Instituto Americano de Ciencias Agrícolas.
- Massey Ferguson; Operacao e mantencao de tratores Massey Ferguson;