


IF-24-402 VIVEROS FORESTALES

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES</p> <p>PROGRAMA ANALITICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p>Viveros Forestales</p>	DES:	Agropecuaria
	Programa(s) académico(s)	Ingeniería Forestal
	Tipo de materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	IF-24-402
	Semestre:	Cuarto
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Específica
	Total de horas por semana:	7
	<i>Teoría: Presencial o virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas</i>	1
	Trabajo extra-clase:	1
	Total de horas por semestre (x 16 semanas)	112
	Créditos totales:	7
	Fecha de actualización:	Enero, 2024
Prerrequisito (s):	Ninguno	
Elaborado por:	Dr. Javier Hernández Salas	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

A causa de la deforestación y degradación forestal, así como a la demanda creciente de productos forestales, existe la necesidad de incrementar la producción de plantas para apoyar proyectos de plantación, lo cual también conlleva a mejorar los procesos de producción que permitan mejorar la calidad de la producción y con ello influir en una mayor supervivencia y en consecuencia en éxito de la plantación de terrenos forestales y preferentemente forestales; es imprescindible que el futuro ingeniero forestal posea la capacidad para planear y operar un vivero forestal que produzca especies forestales para los diversos ecosistemas y finalidades de plantación, acorde a las necesidades ambientales, técnicas y características socioeconómicas del proyecto de plantación, aplicando en su caso la normatividad vigente. Con base en ello, el objetivo del presente curso es que el alumno sea capaz de planear, implementar y manejar un vivero forestal que produzca plantas de las especies y calidad que los diversos proyectos de plantación forestal demandan.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:**E2. COMPONENTES DE LA CADENA PRODUCTIVA FORESTAL**

Identifica los factores de la producción con el propósito de integrar y operar el desarrollo de cadenas productivas forestales con visión de sustentabilidad.

OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA MATERIA:**P2. SOSTENIBILIDAD DE ECOSISTEMAS Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**

Desarrolla planes y programas de manejo sustentable, considerando los elementos normativos y políticas vigentes

E1. INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA AL SECTOR FORESTAL

Aplica los conocimientos científicos y tecnológicos a fin de proponer y/o ejecutar alternativas innovadoras para solucionar la problemática de los diferentes sistemas de producción forestal.

4. TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL

Identifica y selecciona la materia prima y tecnología apropiada en su proceso, para la obtención de productos que cubren las necesidades de la sociedad.

E5. MANEJO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

Previene, controla y restaura la degradación de los recursos naturales utilizando las técnicas adecuadas, en las actividades propias del sector forestal; fomentando a la vez la producción y conservación de los mismos.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal. E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.	I. Producción de Semillas Forestales 1.1 Características del arbolado 1.1.1. Edad del arbolado 1.1.2. Categoría diamétrica 1.1.3. Desarrollo de copa 1.4. Tamaño del árbol 1.1.5. Vigor 1.1.6. Adaptabilidad al sitio 1.1.7. Efectividad de la polinización 1.1.8. Diferencias entre especies 1.1.9. Periodicidad de producción 1.1.10. Conformación del arbolado 1.2 Características del sitio donde se desarrolla el arbolado productor de semillas.	Identifica los factores que determinan la producción de semillas de especies forestales y la factibilidad de selección y manipulación de algunos de ellos para maximizar la producción de semillas de calidad.	Técnica didáctica Exploración de los conocimientos previos sobre los factores que determinan la producción de semillas de un árbol o masa forestal mediante tormenta de ideas. Presentación y análisis de los diversas características y factores que determinan la producción de semillas en un árbol. Estrategia de aprendizaje Presentación oral y audiovisual. Lectura de documentos relacionados	Entrega de un reporte escrito individual en formato electrónico, con base en las discusiones y revisiones documentales. De una a dos cuartillas, en Word, letra Arial 11, interlineado 1.5

<p>Habilidades Blandas:</p> <p>A. Comunicación efectiva:</p> <p>B. Trabajo en equipo:</p>	<p>1.2.1. Suelo y clima 1.2.2. Espaciamiento de los árboles del rodal 1.2.3. Exposición a la luz 1.3. Agentes bióticos 1.3.1. Insectos 1.3.2. Pájaros 1.3.3. Mamíferos 1.3.4. Enfermedades.</p>	<p>Resultados de Aprendizaje de Habilidades Blandas:</p> <p>Transmitirán ideas claramente, escucharán activamente, adaptarán el mensaje al público, fomentarán el diálogo y asegurarán comprensión mutua.</p> <p>Se coordinarán eficazmente, compartirán responsabilidades, comunicarán abiertamente, respetarán opiniones y contribuirán al logro de objetivos comunes.</p>	<p>Reporte. Material didáctico Apuntes y presentaciones del curso. Publicaciones relacionadas. Videos.</p> <p>Metodología de habilidades blandas:</p> <p>Se incorporarán sesiones prácticas en el laboratorio para trabajar la comunicación clara de resultados experimentales y de investigación. En las prácticas de campo, se realizarán presentaciones sobre observaciones y análisis de datos, adaptando el mensaje según la audiencia presente. Se asignarán proyectos colaborativos en el laboratorio que requieran trabajo en equipo para experimentación y análisis de datos.</p> <p>Durante las prácticas de campo, se formarán equipos multidisciplinarios (alumnos de</p>	<p>Evaluación de Habilidades Blandas:</p> <p>A:</p> <p>1. Transmitirán ideas claramente en presentaciones utilizando ejemplos relevantes y visualización de datos. Refuerza la presentación visual con lenguaje verbal.</p> <p>2. Adaptarán el mensaje al público durante debates, utilizando un lenguaje accesible y ejemplos pertinentes.</p> <p>B:</p> <p>1. Se coordinarán eficazmente durante proyectos asignando roles y estableciendo metas claras.</p> <p>2. Respetarán opiniones al</p>
---	--	--	--	--

			diferentes semestres) para abordar problemas ambientales complejos y desarrollar soluciones integradoras.	comunicarse abiertamente en reuniones para llegar a consensos y lograr objetivos comunes.
E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo. E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.	II. Recolección de semillas 2.1. Generalidades 2.2. Consideraciones previas a la recolección. 2.2.1. Elección de la especie 2.2.2. Determinación de características auto ecológicas 2.3. Selección de los árboles productores de semillas 2.4. Área de colecta de semillas 2.4.1. Rodales no clasificados 2.4.2. Rodales clasificados 2.4.3. Áreas semilleras 2.4.4. Huertos semilleros 2.5. Determinación de las épocas de colecta. 2.6. Métodos de recolección de semillas forestales. 2.6.1. Recolección en agua 2.6.2. Recolección del suelo 2.6.3. Recolección del arbolado caído 2.6.4. Recolección de las madrigueras 2.6.5. Recolección del arbolado en pie 2.7. Equipo y Material de Colecta 2.7.1. Material de campo	Reconoce las consideraciones necesarias para planear y ejecutar con éxito un programa de recolección de semillas forestales.	Discusión grupal y lluvia de ideas. Presentación oral del profesor, presentaciones y videos. Revisión bibliográfica en grupos de trabajo. Análisis de los resultados de práctica de campo sobre la recolección de frutos y semillas de una especie forestal asignada.	Reporte escrito individual y grupal. Evaluación recíproca de las presentaciones individuales. Reporte escrito individual de los resultados de beneficio de semilla de la especie asignada. De una a dos cuartillas, Word, Arial 11, 1.5 interlineado. Lista de cotejo.

<p>Habilidades Blandas</p> <p>A. Colaboración</p> <p>B. Liderazgo</p>	<p>2.7.2. Material de recolección</p> <p>2.7.3. Transporte del material recolectado</p> <p>2.8. Datos que se deben tomar durante la colecta.</p>	<p>Resultados de Aprendizaje de Habilidades Blandas:</p> <p>Trabajarán juntos de manera efectiva, compartirán ideas y recursos, respetarán contribuciones, y alcanzarán metas comunes de manera armoniosa.</p> <p>Inspirarán, guiarán y motivarán a otros, estableciendo metas claras, fomentando la colaboración y tomando decisiones efectivas para alcanzar resultados positivos.</p>	<p>Metodología de habilidades blandas:</p> <p>Se implementarán proyectos interdisciplinarios en el laboratorio para integrar diferentes perspectivas en la resolución de desafíos forestales. En prácticas de campo, se colaborará con comunidades locales y otros actores para diseñar estrategias de conservación y gestión sostenible. Se facilitarán ejercicios en el laboratorio para desarrollar habilidades de liderazgo en la planificación y ejecución de proyectos técnicos y científicos.</p> <p>En prácticas de campo, se asignarán roles de liderazgo para coordinar actividades relacionadas con el sector forestal, fomentando la toma de</p>	<p>Evaluación de Habilidades Blandas:</p> <p>A:</p> <p>1.Trabajarán juntos de manera efectiva compartiendo recursos y conocimientos para resolver desafíos grupales.</p> <p>2.Respetarán contribuciones durante brainstormings (lluvia de ideas), asegurando que todas las ideas sean consideradas para alcanzar metas comunes.</p> <p>B: 1. Inspirarán a otros estableciendo metas ambiciosas y motivando a través del ejemplo personal.</p> <p>2.Tomarán decisiones efectivas al</p>
---	--	--	--	--

			decisiones efectivas y el trabajo en equipo.	consultar opiniones y evaluar opciones para alcanzar resultados positivos en proyectos grupales.
E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal. E1. D1. Aplica el método científico en la solución de problemas en el área forestal.	III. Beneficio de semillas forestales 3.1. Método de beneficio para conos 3.1.1. Pre tratamiento 3.1.2. Secado 3.1.3. Golpeado 3.1.4. Desalado 3.1.5. Limpieza y extracción de semillas vanas 3.1.6. Desinfección y almacenamiento 3.2. Métodos de beneficio para frutos secos 3.3. Métodos de beneficio para frutos carnosos	Analiza y aplica los diferentes métodos de beneficio de semillas para seleccionar el adecuado procesamiento de los diversos tipos de frutos y obtención de semillas forestales con la calidad que demandan los viveros forestales para producción de planta.	Presentación visual y oral del profesor. Revisión bibliográfica en grupos de trabajo. Ejecución de prácticas de beneficio de semillas de diversas especies vegetales. Presentación individual de la experiencia en el beneficio de semillas con cada diferente especie vegetal asignada al alumno.	Reporte escrito individual y grupal. Evaluación recíproca de las presentaciones individuales. Reporte escrito individual de los resultados de beneficio de semilla de la especie asignada.
Habilidades Blandas A. Empatía: B. Sociabilidad:		Resultados de Aprendizaje de Habilidades Blandas: Comprenderán y respetarán las emociones y perspectivas de los demás, fomentando relaciones positivas y un ambiente de apoyo mutuo. Interactuarán de manera efectiva y amigable con otros, desarrollando redes de apoyo y	Metodología de habilidades blandas: Se realizarán actividades en el laboratorio que promuevan la comprensión empática de las preocupaciones y necesidades de diversas comunidades Durante las prácticas de campo, se interactuará directamente con	Evaluación de Habilidades Blandas: A: 1. Comprenderán las perspectivas de los demás en discusiones grupales, promoviendo un ambiente de respeto mutuo. 2. Respetarán contribuciones durante brainstormings

		<p>facilitando relaciones positivas dentro y fuera del entorno de aprendizaje.</p>	<p>grupos locales para aprender de sus experiencias y fortalecer la empatía en la gestión forestal.</p> <p>Se organizarán actividades sociales en el laboratorio para fortalecer relaciones interpersonales y colaborativas entre estudiantes, profesionales y productores del campo forestal.</p> <p>Durante las prácticas de campo, se establecerán conexiones con redes profesionales para ampliar el aprendizaje y explorar oportunidades futuras en el ámbito forestal.</p>	<p>(lluvia de ideas), asegurando que todas las ideas sean consideradas para alcanzar metas comunes.</p> <p>B: 1. Interactuarán de manera efectiva y amigable con otros participantes en actividades grupales, facilitando la creación de redes de apoyo.</p> <p>2. Desarrollarán relaciones positivas dentro y fuera del entorno de aprendizaje al participar activamente en eventos comunitarios y actividades extracurriculares.</p>
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para</p>	<p>IV. Análisis de semillas forestales</p> <p>4.1. Toma de muestras</p> <p>4.2. Determinaciones físicas</p> <p>4.2.1. Análisis de pureza</p> <p>4.2.2. Número de semillas por Kg</p> <p>4.2.3 Determinación de humedad</p> <p>4.3. Determinaciones biológicas</p> <p>4.3.1. Pruebas de germinación y</p>	<p>Analiza y aplica los diferentes métodos convencionales de acuerdo a la normatividad de análisis de semillas forestales para validar y en su caso certificar la calidad de la misma, como insumo de los viveros forestales.</p>	<p>Exposición oral y visual por parte del Maestro.</p> <p>Revisión de videos y presentaciones sobre análisis de semillas.</p> <p>Revisión bibliográfica y exposición individual y por equipos.</p> <p>Aplicación y determinación (medición) en</p>	<p>Evaluación de parte del maestro respecto a las presentaciones y reportes escritos.</p> <p>Reporte escrito individual de los resultados de análisis de laboratorio y campo</p>

<p>la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p>	<p>determinación de semillas vanas</p> <p>4.3.1.1. Preparación de la muestra</p> <p>4.3.1.2. El equipo de germinación</p> <p>4.3.1.3. Condiciones de germinación</p> <p>4.3.2. Evaluación de la germinación</p> <p>4.4. Determinaciones bioquímicas, anatómicas y morfológicas</p> <p>4.4.1. La prueba de viabilidad.</p> <p>4.4.1.1. Prueba de tinción topográfica con sales tetrazolio</p> <p>4.4.1.2. Prueba de embriones extirpados</p> <p>4.4.1.3. Prueba con rayos X</p> <p>4.4.1.4. Prueba de corte</p> <p>4.5. Utilidad práctica de los resultados obtenidos.</p>		<p>laboratorio de las variables que determinan la calidad de la semilla forestal. Aplicación de resultados para la solución de problemas sobre necesidades de semilla forestal.</p>	<p>(germinación) sobre el lote de semilla de la especie asignada.</p>
<p>Habilidades Blandas</p> <p>A. Trabajo en equipo:</p> <p>B. Sociabilidad:</p>		<p>Resultados de Aprendizaje de Habilidades Blandas:</p> <p>Se coordinarán eficazmente, compartirán responsabilidades, comunicarán abiertamente, respetarán opiniones y contribuirán al logro de objetivos comunes.</p>	<p>Metodología de habilidades blandas:</p> <p>Se asignarán proyectos colaborativos en el laboratorio que requieran trabajo en equipo para experimentación y análisis de datos.</p> <p>Durante las prácticas de campo, se formarán equipos multidisciplinarios</p>	<p>Evaluación de Habilidades Blandas:</p> <p>A:</p> <p>1. Se coordinarán eficazmente durante proyectos asignando roles y estableciendo metas claras.</p> <p>2. Respetarán opiniones al comunicarse abiertamente</p>

		Interactuarán de manera efectiva y amigable con otros, desarrollando redes de apoyo y facilitando relaciones positivas dentro y fuera del entorno de aprendizaje.	(juntar alumnos de diferentes semestres) para abordar problemas ambientales complejos y desarrollar soluciones integradoras.	en reuniones para llegar a consensos y lograr objetivos comunes. B: 1. Interactuarán de manera efectiva y amigable con otros participantes en actividades grupales, facilitando la creación de redes de apoyo. 2. Desarrollarán relaciones positivas dentro y fuera del entorno de aprendizaje al participar activamente en eventos comunitarios y actividades extracurriculares.
E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal. E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su	V. Almacenamiento de semillas 5.1. Calidad inicial de las semillas 5.2. Contenido de humedad de las semillas 5.3. Temperatura de almacenamiento 5.4. Métodos de almacenamiento. 5.4.1. Almacenamiento en seco 5.4.2. Almacenamiento en húmedo 5.4.3. Tipos de recipientes	Identifica los factores que determinan el método adecuado de almacenamiento de semilla para cada tipo de semilla.	Revisión bibliográfica individual y por equipo. Presentación oral por equipo y uso de imágenes, presentaciones y videos. Discusión grupal.	Evaluación escrita individual. Reportes escritos por pequeños equipos.

<p>mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p> <p>Habilidades Blandas</p> <p>A. Comunicación efectiva:</p> <p>B. Liderazgo:</p> <p>C. Trabajo en equipo:</p>		<p>Resultados de Aprendizaje de Habilidades Blandas:</p> <p>Transmitirán ideas claramente, escucharán activamente, adaptarán el mensaje al público, fomentarán el diálogo y asegurarán comprensión mutua.</p> <p>Inspirarán, guiarán y motivarán a otros, estableciendo metas claras, fomentando la colaboración y tomando decisiones efectivas para alcanzar resultados positivos.</p> <p>Se coordinarán eficazmente, compartirán responsabilidades,</p>	<p>Metodología de habilidades blandas:</p> <p>Se incorporarán sesiones prácticas en el laboratorio para practicar la comunicación clara de resultados experimentales.</p> <p>Durante las prácticas de campo, se realizarán presentaciones sobre observaciones y análisis de datos, adaptando el mensaje según la audiencia presente.</p> <p>Se facilitarán ejercicios en el laboratorio para desarrollar habilidades de liderazgo en la planificación y ejecución de proyectos técnicos y científicos.</p>	<p>Evaluación de Habilidades Blandas:</p> <p>A:</p> <p>1. Transmitirán ideas claramente en presentaciones utilizando ejemplos relevantes y visualización de datos.</p> <p>2. Adaptarán el mensaje al público durante debates, utilizando un lenguaje accesible y ejemplos pertinentes."</p> <p>B:</p> <p>1. Inspirarán a otros estableciendo metas ambiciosas y motivando a través del</p>
--	--	---	--	--

		comunicarán abiertamente, respetarán opiniones y contribuirán al logro de objetivos comunes.	<p>En prácticas de campo, se asignarán roles de liderazgo para coordinar actividades relacionadas con el sector forestal, fomentando la toma de decisiones efectivas y el trabajo en equipo.</p> <p>Se asignarán proyectos colaborativos en el laboratorio que requieran trabajo en equipo para experimentación y análisis de datos.</p> <p>Durante las prácticas de campo, se formarán equipos multidisciplinarios (o de diferentes semestres) para abordar problemas ambientales complejos y desarrollar soluciones integradoras.</p>	<p>ejemplo personal.</p> <p>2. Tomarán decisiones efectivas al consultar opiniones y evaluar opciones para alcanzar resultados positivos en proyectos grupales."</p> <p>C: 1. Se coordinarán eficazmente durante proyectos asignando roles y estableciendo metas claras.</p> <p>2. Respetarán opiniones al comunicarse abiertamente en reuniones para llegar a consensos y lograr objetivos comunes.</p>
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena</p>	<p>VI. La germinación de las semillas</p> <p>6.1. Principales procesos que ocurren durante la germinación</p> <p>6.1.1. Imbibición</p> <p>6.1.2. Activación enzimática</p> <p>6.1.3. Iniciación del crecimiento del embrión</p> <p>6.1.4. Ruptura de la testa y emergencia de la plántula</p>	<p>Exposición por parte del Maestro.</p> <p>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por equipo e individual.</p>	<p>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por equipo y uso de imágenes, presentaciones y videos.</p> <p>Discusión grupal.</p>	<p>Reporte escrito individual y grupal.</p> <p>Evaluación recíproca de las presentaciones individuales.</p>

<p>productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p> <p>Habilidades blandas:</p> <p>A. Trabajo en equipo.</p> <p>B. Resolución de problemas</p>	<p>6.1.5. Establecimiento de la plántula</p> <p>6.2. Los tipos de germinación</p> <p>6.2.1. Germinación epigea</p> <p>6.2.2. Germinación hipogea</p> <p>6.3 Requerimientos para la germinación</p> <p>6.3.1. Madurez</p> <p>6.3.2. Factores del medio ambiente</p> <p>6.4. Estimulación de la germinación</p> <p>6.5. Otros factores que afectan la germinación.</p>	<p>Resultados de aprendizaje de habilidades blandas:</p> <p>Habilidad para colaborar con otros, respetar diferentes opiniones y contribuir a un ambiente de trabajo positivo y productivo.</p>	<p>Metodología de habilidades blandas:</p> <p>Mediante el aprendizaje basado en proyectos (ABP), los estudiantes trabajan en grupos, abordan un problema real, y se promueve la colaboración en la investigación, planificación y ejecución del proyecto. A su vez, se fomentan habilidades de comunicación y resolución de conflictos.</p> <p>Mediante el aprendizaje basado en problemas, con la</p>	<p>Evaluación de Habilidades Blandas:</p> <p>A:</p> <p>1. Mediante rúbrica de autoevaluación, los estudiantes evalúan su propio desempeño.</p> <p>2. Con evaluación por pares, sus compañeros evalúan aspectos como la participación, la contribución a las discusiones y la capacidad para escuchar. Esta retroalimentación fomenta la reflexión sobre</p>
---	--	--	--	---

			<p>estrategia de presentar problemas reales del manejo forestal, que a la vez se fomenta el trabajo en equipo y la investigación, se sigue la secuencia: 1. Presentación del problema; 2. Formación de grupos; 3. Investigación y análisis del problema; 4. Generación de soluciones, y 5. Presentación de propuestas y retroalimentación. Los recursos didácticos a utilizar: Artículos científicos, estudios de caso, herramientas de software y recursos multimedia. Con esto, se facilita la comprensión y aplicación práctica de conceptos en situaciones reales.</p>	<p>el trabajo en equipo e identifica áreas de mejora.</p> <p>B:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se presenta un estudio de caso que debe cumplir con una rúbrica. 2. Presentar un estudio de caso real o simulado que contenga un problema de manejo forestal, donde los estudiantes deben analizar el caso, identificar las causas, proponer soluciones viables y justificar sus decisiones con datos y teorías relevantes.
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal. E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva</p>	<p>VII. El letargo de las semillas</p> <p>7.1. Causas que lo originan</p> <p>7.1.1. El letargo morfológico</p> <p>7.1.2. El letargo fisiológico</p> <p>7.1.3. El doble letargo.</p>	<p>Examina y aplica los principios para el la determinación del tipo de letargo para semillas de diversas especies forestales.</p>	<p>Exposición por parte del Maestro.</p> <p>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral individual.</p>	<p>Evaluación escrita individual. Reporte escrito individual de los resultados obtenidos en vivero.</p>

<p>forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p> <p>Habilidades Blandas:</p> <p>Comunicación efectiva:</p> <p>Trabajo en equipo:</p>		<p>Resultados de Aprendizaje de Habilidades Blandas:</p> <p>Transmitirán ideas claramente, escucharán activamente, adaptarán el mensaje al público, fomentarán el diálogo y asegurarán comprensión mutua.</p> <p>Se coordinarán eficazmente, compartirán responsabilidades, comunicarán abiertamente, respetarán opiniones y contribuirán al logro de objetivos comunes.</p>	<p>Metodología de habilidades blandas:</p> <p>Se incorporarán sesiones prácticas en el laboratorio para trabajar la comunicación clara de resultados experimentales y de investigación. En las prácticas de campo, se realizarán presentaciones sobre observaciones y análisis de datos, adaptando el mensaje según la audiencia presente. Se asignarán proyectos colaborativos en el laboratorio que requieran trabajo</p>	<p>Evaluación de Habilidades Blandas:</p> <p>1. Transmitirán ideas claramente en presentaciones utilizando ejemplos relevantes y visualización de datos. Refuerza la presentación visual con lenguaje verbal.</p> <p>2. Adaptarán el mensaje al público durante debates, utilizando un lenguaje accesible y ejemplos pertinentes.</p> <p>1. Se coordinarán eficazmente</p>
---	--	--	---	--

			<p>en equipo para experimentación y análisis de datos.</p> <p>Durante las prácticas de campo, se formarán equipos multidisciplinarios (alumnos de diferentes semestres) para abordar problemas ambientales complejos y desarrollar soluciones integradoras.</p>	<p>durante proyectos asignando roles y estableciendo metas claras.</p> <p>2. Respetarán opiniones al comunicarse abiertamente en reuniones para llegar a consensos y lograr objetivos comunes.</p>
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo</p>	<p>VIII. Pre acondicionamiento para anular el letargo y estimular la germinación de las semillas</p> <p>8.1. Escarificación</p> <p>8.2. Estratificación</p> <p>8.3. Tratamientos para anular el doble letargo</p>	<p>Examina y utiliza las metodologías para la eliminación del letargo en la semilla de la especie forestal asignada.</p>	<p>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por parte del maestro, presentaciones y videos.</p> <p>Discusión grupal.</p>	<p>Evaluación de las presentaciones por equipo.</p> <p>Reporte escrito individual de los resultados obtenidos en vivero con la especie forestal asignada.</p>

<p>instrumentos de campo.</p> <p>Habilidades Blandas</p> <p>A. Colaboración</p> <p>B. Liderazgo</p>		<p>Resultados de Aprendizaje de Habilidades Blandas:</p> <p>Trabajarán juntos de manera efectiva, compartirán ideas y recursos, respetarán contribuciones, y alcanzarán metas comunes de manera armoniosa.</p> <p>Inspirarán, guiarán y motivarán a otros, estableciendo metas claras, fomentando la colaboración y tomando decisiones efectivas para alcanzar resultados positivos.</p>	<p>Metodología de habilidades blandas:</p> <p>Se implementarán proyectos interdisciplinarios en el laboratorio para integrar diferentes perspectivas en la resolución de desafíos forestales. En prácticas de campo, se colaborará con comunidades locales y otros actores para diseñar estrategias de conservación y gestión sostenible. Se facilitarán ejercicios en el laboratorio para desarrollar habilidades de liderazgo en la planificación y ejecución de proyectos técnicos y científicos.</p> <p>En prácticas de campo, se asignarán roles de liderazgo para coordinar actividades relacionadas con el sector forestal, fomentando la toma de decisiones efectivas y el trabajo en equipo.</p>	<p>Evaluación de Habilidades Blandas:</p> <p>A:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Trabajarán juntos de manera efectiva compartiendo recursos y conocimientos para resolver desafíos grupales. 2.Respetarán contribuciones durante brainstormings (lluvia de ideas), asegurando que todas las ideas sean consideradas para alcanzar metas comunes. <p>B: 1. Inspirarán a otros estableciendo metas ambiciosas y motivando a través del ejemplo personal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.Tomarán decisiones efectivas al consultar opiniones y evaluar
---	--	--	---	--

				opciones para alcanzar resultados positivos en proyectos grupales.
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p>	<p>IX. Definiciones, tipos y características de los viveros</p> <p>9.1. Definiciones</p> <p>9.2. Importancia</p> <p>9.3. Tipos de viveros</p> <p>9.4. Características y requerimientos mínimos</p> <p>9.5. Distribución de áreas</p> <p>9.6. Protección</p> <p>9.7. Instalaciones</p>	<p>Identifica las condiciones necesarias para la introducción de especies forestales exóticas.</p>	<p>Exposición por parte del Maestro, presentaciones y videos.</p> <p>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por equipo e individual.</p> <p>Visitas de campo a Viveros forestales.</p>	<p>Evaluación de las presentaciones y de reportes escritos referentes a la revisión bibliográfica. Reporte por equipo de los resultados obtenidos en visitas de campo.</p>
<p>Habilidades Blandas</p> <p>A. Empatía:</p>		<p>Resultados de Aprendizaje de Habilidades Blandas:</p>	<p>Metodología de habilidades blandas:</p>	<p>Evaluación de Habilidades Blandas:</p> <p>A:</p>

<p>B. Sociabilidad:</p>		<p>Comprenderán y respetarán las emociones y perspectivas de los demás, fomentando relaciones positivas y un ambiente de apoyo mutuo.</p> <p>Interactuarán de manera efectiva y amigable con otros, desarrollando redes de apoyo y facilitando relaciones positivas dentro y fuera del entorno de aprendizaje.</p>	<p>Se realizarán actividades en el laboratorio que promuevan la comprensión empática de las preocupaciones y necesidades de diversas comunidades</p> <p>Durante las prácticas de campo, se interactuará directamente con grupos locales para aprender de sus experiencias y fortalecer la empatía en la gestión forestal.</p> <p>Se organizarán actividades sociales en el laboratorio para fortalecer relaciones interpersonales y colaborativas entre estudiantes, profesionales y productores del campo forestal.</p> <p>Durante las prácticas de campo, se establecerán conexiones con redes profesionales para ampliar el aprendizaje y explorar oportunidades futuras en el ámbito forestal.</p>	<p>1. Comprenderán las perspectivas de los demás en discusiones grupales, promoviendo un ambiente de respeto mutuo.</p> <p>2. Respetarán contribuciones durante brainstormings (lluvia de ideas), asegurando que todas las ideas sean consideradas para alcanzar metas comunes.</p> <p>B: 1. Interactuarán de manera efectiva y amigable con otros participantes en actividades grupales, facilitando la creación de redes de apoyo.</p> <p>2. Desarrollarán relaciones positivas dentro y fuera del entorno de aprendizaje al participar activamente en eventos comunitarios y actividades extracurriculares.</p>
-------------------------	--	--	--	--

<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p> <p>Habilidades Blandas</p>	<p>X. Producción de plantas</p> <p>10.1. Sexual</p> <p>10.1.1. Almacigos</p> <p>10.1.2. Producción a raíz desnuda</p> <p>10.1.3. Producción en envase</p> <p>10.2. Reproducción asexual</p> <p>10.2.1. Formas comunes de reproducción vegetativa</p> <p>10.2.1.1. Injertos</p> <p>10.2.1.2. Acodos</p> <p>10.2.1.3. Estacas: a) Tipos, b) Recolección, c) Selección d) Corte, e) Estratificación, f) Enraizadores, g) Camas de crecimiento, h) Plantación, i) Cuidados, j) Trasplante a envases.</p> <p>10.2.1.4. Micropropagación.</p> <p>10.3. Elección de sustrato.</p> <p>10.4. Riego y calidad de agua.</p> <p>10.5. Fertilización.</p> <p>10.6. Control de plagas y enfermedades.</p> <p>10.7. Cubiertas, endurecimiento e intemperización de planta.</p> <p>10.8. Empacado y salida de planta.</p>	<p>Examina y aplica al menos una metodología de producción de planta para un objetivo o programa específico.</p> <p>Resultados de Aprendizaje de Habilidades Blandas:</p>	<p>Exposición por parte del Maestro, videos, presentaciones.</p> <p>Revisión bibliográfica individual.</p> <p>Presentación oral individual.</p> <p>Visitas técnicas a viveros forestales.</p> <p>Metodología de habilidades blandas:</p>	<p>Evaluación escrita individual. Reportes individuales escritos de: A). visita a viveros y, B). resultados de su práctica de producción de planta de una especie forestal asignada.</p> <p>Evaluación de las presentaciones individuales.</p> <p>Evaluación de Habilidades Blandas:</p>
--	--	---	--	--

<p>A. Trabajo en equipo:</p> <p>B. Sociabilidad:</p>		<p>Se coordinarán eficazmente, compartirán responsabilidades, comunicarán abiertamente, respetarán opiniones y contribuirán al logro de objetivos comunes.</p> <p>Interactuarán de manera efectiva y amigable con otros, desarrollando redes de apoyo y facilitando relaciones positivas dentro y fuera del entorno de aprendizaje.</p>	<p>Se asignarán proyectos colaborativos en el laboratorio que requieran trabajo en equipo para experimentación y análisis de datos.</p> <p>Durante las prácticas de campo, se formarán equipos multidisciplinares (juntar alumnos de diferentes semestres) para abordar problemas ambientales complejos y desarrollar soluciones integradoras.</p> <p>Se organizarán actividades sociales en el laboratorio para fortalecer relaciones interpersonales y colaborativas entre estudiantes, profesionales y productores del campo forestal.</p> <p>Durante las prácticas de campo, se establecerán conexiones con redes profesionales para ampliar el aprendizaje y explorar oportunidades futuras en el ámbito forestal.</p>	<p>A:</p> <p>1. Se coordinarán eficazmente durante proyectos asignando roles y estableciendo metas claras.</p> <p>2. Respetarán opiniones al comunicarse abiertamente en reuniones para llegar a consensos y lograr objetivos comunes.</p> <p>B:</p> <p>1. Interactuarán de manera efectiva y amigable con otros participantes en actividades grupales, facilitando la creación de redes de apoyo.</p> <p>2. Desarrollarán relaciones positivas dentro y fuera del entorno de aprendizaje al participar activamente en eventos comunitarios y actividades extracurriculares.</p>
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de</p>	<p>XI. Administración de viveros 11.1. Planeación</p>	<p>Analiza y evalúa la administración de un vivero en relación a la</p>	<p>Exposición por parte del Maestro, videos, presentaciones.</p>	<p>Presentación de un proyecto ipara el</p>

<p>desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal. E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p> <p>Habilidades Blandas</p> <p>A. Comunicación efectiva:</p> <p>B. Liderazgo:</p> <p>C. Trabajo en equipo:</p>	<p>11.2. Adquisición de materiales y equipos</p> <p>11.3. Contratación y adiestramiento de personal</p> <p>11.4. Control de costos (y Depreciaciones)</p> <p>11.5. Control de la producción</p>	<p>normatividad establecida para la operación de viveros forestales.</p> <p>Resultados de Aprendizaje de Habilidades Blandas:</p> <p>Transmitirán ideas claramente, escucharán activamente, adaptarán el mensaje al público, fomentarán el diálogo y asegurarán comprensión mutua.</p>	<p>Revisión bibliográfica individual.</p> <p>Visitas técnicas a viveros forestales</p> <p>Presentación audiovisual de proyecto individual.</p> <p>Metodología de habilidades blandas:</p> <p>Se incorporarán sesiones prácticas en el laboratorio para practicar la comunicación clara de resultados experimentales.</p> <p>Durante las prácticas de campo, se realizarán presentaciones sobre</p>	<p>establecimiento de un Vivero Forestal, escrito electrónico individual. Wor, Arial 11, interlineado de 1.5 y con extensión de 10 a 15 cuartillas, sobre Lista de cotejo.</p> <p>Reporte individual escritos de visita a viveros.</p> <p>Evaluación de las presentaciones individuales.</p> <p>Evaluación de Habilidades Blandas:</p> <p>A:</p> <p>1. Transmitirán ideas claramente en presentaciones utilizando ejemplos relevantes y visualización de datos.</p> <p>2. Adaptarán el mensaje al</p>
---	---	--	--	---

		<p>Inspirarán, guiarán y motivarán a otros, estableciendo metas claras, fomentando la colaboración y tomando decisiones efectivas para alcanzar resultados positivos.</p> <p>Se coordinarán eficazmente, compartirán responsabilidades, comunicarán abiertamente, respetarán opiniones y contribuirán al logro de objetivos comunes.</p>	<p>observaciones y análisis de datos, adaptando el mensaje según la audiencia presente.</p> <p>Se facilitarán ejercicios en el laboratorio para desarrollar habilidades de liderazgo en la planificación y ejecución de proyectos técnicos y científicos.</p> <p>En prácticas de campo, se asignarán roles de liderazgo para coordinar actividades relacionadas con el sector forestal, fomentando la toma de decisiones efectivas y el trabajo en equipo.</p> <p>Se asignarán proyectos colaborativos en el laboratorio que requieran trabajo en equipo para experimentación y análisis de datos.</p> <p>Durante las prácticas de campo, se formarán equipos multidisciplinarios (o de diferentes semestres) para abordar problemas ambientales complejos y desarrollar soluciones integradoras.</p>	<p>público durante debates, utilizando un lenguaje accesible y ejemplos pertinentes."</p> <p>B:</p> <p>1. Inspirarán a otros estableciendo metas ambiciosas y motivando a través del ejemplo personal.</p> <p>2. Tomarán decisiones efectivas al consultar opiniones y evaluar opciones para alcanzar resultados positivos en proyectos grupales."</p> <p>C:</p> <p>1. Se coordinarán eficazmente durante proyectos asignando roles y estableciendo metas claras.</p> <p>2. Respetarán opiniones al comunicarse abiertamente en reuniones para llegar a consensos y lograr objetivos comunes.</p>
--	--	--	---	---

--	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>S/F. Apuntes de viveros y plantaciones forestales. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx.</p> <p>Centro de Genética Forestal. 1988. Curso de establecimiento y manejo de plantaciones forestales comerciales. Centro de Genética Forestal, A.C. Chapingo, Mex. S/ISBN.</p> <p>CONAFOR-SEMARNAT. S.f. Manual para el establecimiento de unidades productoras de germoplasma forestal. México. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/docs/Manual_para_el_establecimiento_de_unidades_productoras_de_Germoplasma_Forestal.pdf</p> <p>Cozzo, D. 1976. Tecnología de la Forestación en Argentina y América Latina. Ed. Hemisferio Sur. 610 p.</p> <p>FAO. 1991. Guía para la manipulación de semillas forestales. Estudio FAO-Montes 20/2. Disponible en: http://www.fao.org/3/AD232S/ad232s00.htm#TOC</p> <p>Fierros, G., A.M. 1987. Producción Masiva en Vivero de Arboles Selectos. Seminario de Genética Forestal. Tomo II. Profortarah. Chihuahua, Chih.</p> <p>Flinta, C. 1960. Prácticas de Plantación Forestal en América Latina. FAO. Cuaderno de Fomento Forestal No.15. Roma.</p> <p>Hartman, T. H. y E. D. Kester 1981. Propagación de plantas. Principios y prácticas. CECSA, Méx.</p> <p>Hernández Díaz J.C. 2015. SIMCOVIV (Simulador de costos de producción de planta en viveros) Manual del usuario. ISIMA, UJED. 17 p. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Jose-Hernandez-Diaz-2/publication/287194030_SIMULADOR_DE_COSTOS_DE_PRODUCCION_DE_PLANTA_EN_VIVEROS_SIMCOV</p>	<p>Elaboración de portafolio de evidencias con reporte de los diferentes objetos de estudio, a evaluar por el Maestro mediante Lista de cotejo: 30%</p> <p>Presentaciones orales individuales y grupales, a evaluar mediante Coevaluación, Autoevaluación y Heteroevaluación con Rúbrica: 40%</p> <p>Tres exámenes escritos: 30%</p>

[IV_Version_v1/links/567820cc08ae502c99d56310/SIMULADOR-DE-COSTOS-DE-PRODUCCION-DE-PLANTA-EN-VIVEROS-SIMCOVIV-Version-v1.pdf](https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/88937/mod_resource/content/1/Mejora%20genetica%20forestal%20operativa-1.pdf)

Hernández S. J., Olivas G. J.M. y Kiessling D. C.M. 2018. Presentación de Viveros Forestales. FCAYF-UACH. Cd. Delicias, Chih.

Ipinza, R., Gutiérrez, B. y Emhart, V. 1998. Mejora Genética Forestal Operativa. Apuntes del Curso, 16 al 21 de noviembre de 1998. Valdivia, Chile. ISBN: 956-288-072-9. Disponible en: https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/88937/mod_resource/content/1/Mejora%20genetica%20forestal%20operativa-1.pdf

Secretaría de Economía. 2016. Norma mexicana NMX-aa-169-scfi-2016. Establecimiento de unidades productoras y manejo de germoplasma forestal - especificaciones técnicas. Disponible en: <http://www.economia-nmx.gob.mx/normas/nmx/2010/nmx-aa-169-scfi-2016.pdf>.

Secretaría de Economía. 2016. Nmx-aa-170-scfi-2016. Certificación de la operación de viveros forestales. Secretaría de Economía. Disponible en: <http://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/10%20Material%20de%20Consulta/Normatividad%20Vigente/NMX-AA-170-SCFI-2016%20viveros%20forestales.pdf>

Prieto R. J.A. y Goche T. J.R- 2016. Las reforestaciones en México: Problemática y alternativas de solución. UJED. Disponible en: http://forestales.ujed.mx/forestales/es/contenido/eventos_documentos/LIBRO_REFORESTACIONES_EN_MEXICO.pdf

Rodríguez L., R. 2010. Manual de prácticas de viveros forestales. UAEH. 52 p. Disponible en: https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icap/LI_IntGenAmb/Rodri_Laguena/2.pdf

Ruano M. J.R. 2008. Viveros forestales. Ed. Mindi-Prensa. 288 p.
 USDA-FS. 1990. The container tree nursery manual -Español. Agric. Handbook. Volúmenes: 1,2,3,4,5,6 y 7. Washington, D.C. Disponibles en: <https://rngr.net/publications/ctnm/espanol>

Videos:

Silvicultura, Tema: Semillas. (Presentación y video) Disponible en: <https://slideplayer.es/slide/117742/>
 INTA _____. Práctica en Viveros Forestales. Disponible en: <https://mail.google.com/mail/u/0/#sent?projector=1>
 Diseño y construcción de viveros forestales. Disponible en: <https://youtu.be/h2UvJzDmL9I>
 También en: https://www.youtube.com/watch?v=h2UvJzDmL9I&feature=emb_rel_pause

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I. Producción de Semillas Forestales																
II. Recolección de semillas																
III. Beneficio de semillas forestales																
IV. Análisis de semillas forestales																
V. Almacenamiento de semillas																
VI. La germinación de las semillas																

VII. El letargo de las semillas																		
VIII. Pre acondicionamiento para anular el letargo y estimular la germinación de las semillas																		
IX. Definiciones, tipos y características de los viveros																		
X. Producción de plantas																		
XI. Administración de viveros																		