

1. Datos Generales de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Clave	Semestre
PRESERVACIÓN DE LA MADERA	CA7PM	Séptimo

Carácter	Obligatoria	Tipo	Teórica

Unidades de Aprendizaje antecedentes	Unidades de Aprendizaje consecuentes
Anatomía de la Madera	Prácticas Profesionales
Física y Mecánica de la Madera	
Química de la Madera	

Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas por semana	Semanas por semestre	Total de horas por semestre	Valor en créditos
3	0	3	16	48	3

Autores del programa		Fecha de elaboración		Fecha de aprobación en Consejo Técnico
Marco Antonio Herrera Ferreyra		25 de Enero de 2019		26 de Junio de 2019
Revisores del programa		Fecha de revisión	Porcentaje de ajuste	Fecha de aprobación en Consejo Técnico

2. Presentación de la Unidad de Aprendizaje

Justificación breve para contextualizar la UA
La madera, por ser un material de origen biológico, es susceptible al deterioro por diferentes agentes. Esta UA le proporciona al alumno el conocimiento para que, en base a las características de cada especie y a las condiciones de almacenamiento o uso que se le vaya a dar, determinar las medidas de prevención que permitan aumentar la vida útil o en servicio de la madera y productos a base de madera; así como realizar actividades de investigación y fomento en el campo de la conservación de

recursos maderables.	
Propuesta didáctico-metodológica	
Presencial: Exposición por el profesor Exposición por los alumnos Control de lecturas Debate sobre diferentes temas	Virtual: Foro de discusión para cada tema Integración de documentos colaborativos <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de madera por su durabilidad - Ubicación de plantas preservadoras - Preservantes disponibles en el mercado
Descripción de actividades específicas en las que incorporará al menos dos de los tópicos de formación integral: identidad nicolaita, derechos humanos, responsabilidad social, transparencia, ética, cultura de la paz	
Se fomenta la responsabilidad social durante el análisis, por ejemplo, de las diferentes sustancias empleadas como preservante para madera, resaltando la importancia de la investigación para el desarrollo de sustancias de bajo impacto ecológico. Mediante el análisis crítico de la normatividad nacional, se pretende fomentar la práctica ética de la profesión.	

3. Competencias a desarrollar

Eje curricular
Ciencias Aplicadas.
Competencias genéricas
Aplica los saberes profesionales y técnicos propios de su disciplina con responsabilidad social, visión humanística, ética y compromiso con el medio ambiente y la sustentabilidad
Competencias específicas
Resuelve problemas relacionados con los procesos de transformación física y química de productos forestales maderables y no maderables con ética. Elabora propuestas innovadoras de procesos de transformación física y química de productos forestales maderables y no maderables de manera sustentable y sostenible.

4. Perfil académico del docente

Grado académico:	Licenciatura en Ingeniería en Tecnología de la Madera, Ingeniería Química o afín.
Experiencia:	Preferentemente, haber trabajado o haber realizado investigación en el campo de la preservación de la madera.

5. Temas y subtemas

Temas	Subtemas
1. Agentes de deterioro de la madera	1.1. Agentes de origen biológico Hongos Cromógenos Xilófagos Insectos 1.2. Agentes de origen no biológico
2. Durabilidad natural de la madera	2.1. Definición de DN 2.2. Factores que determinan la DN de las maderas 2.3. Métodos para determinar la DN de la madera 2.4. Normas mexicanas e internacionales relacionadas con la DN 2.5. Clasificación de maderas según su DN
3. Preservantes para madera	3.1. Definición de Preservante para Madera 3.2. Características de una sustancia preservante 3.3. Clasificación de sustancias preservantes 3.4. Normas mexicanas e internacionales relacionadas con PM
4. Métodos de impregnación	4.1. Métodos sin presión 4.2. Métodos a presión 4.3. Preservación de madera instalada
5. Control de calidad (CC) y evaluación de los procesos de impregnación	5.1. CC de la madera a tratar 5.2. CC del preservante 5.3. CC del proceso 5.4. CC del tratamiento 5.5. Muestreo y certificación 5.6. Normas mexicanas e internacionales relacionadas con la calidad del tratamiento

6. Protección de madera en rollo y de madera recién aserrada	6.1. Tratamientos profilácticos para madera en rollo 6.2. Protección de la madera aserrada 6.3. Tratamientos fitosanitarios para madera de embalaje (Normatividad)
7. La industria de la preservación de la madera en México	7.1. Estadísticas sobre la industria de la preservación en México 7.2. Impacto ecológico 3. Tendencias en investigación
8. Proyecto de investigación	8.1. Desarrollo de un proyecto de investigación relacionado con algún tema del curso

6. Criterios de evaluación.

CRITERIOS A EVALUAR (se integrarán los formatos de rúbrica, de lista de cotejo, etc., que se requieran)	PORCENTAJE
2 exámenes parciales	20
Investigación documental en cada unidad	20
Participación en foro virtual de cada unidad	20
Proyecto de investigación (Experimentación, Informe final y presentación oral)	40
Porcentaje final	100

7. Fuentes de información.

Básica:
<ul style="list-style-type: none"> – Ávila Calderón, L.E.A.; Herrera Ferreyra, M.A.; Raya González, D. 2012. Preservación de la Madera en México. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México – Cruz de León, J. 2006. Manual para la conservación y preservación de madera estructural en edificios históricos. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México.
Complementaria:
<ul style="list-style-type: none"> – American Wood Protection Association. 2013. 2013 AWPA Book of Standards. American Wood Protection Association. Birmingham, Alabama, USA.

- Cibrián Tovar, D.; Méndez Montiel, J. T.; Campos Bolaños, R.; Yates III, H. O.; Flores Lara, J. 1995. Insectos Forestales de México. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México.
- JUNAC. 1988. Manual del Grupo Andino para la Preservación de Maderas. Junta del Acuerdo de Cartagena – Comunidad Económica Europea. Lima, Perú.
- Hunt, G. M.; Garratt, G. A. 1967. Wood preservation. 3ra. ed. McGraw – Hill. New York.
- Nicholas, D. D. (ed.). 1973. Wood deterioration and its prevention by preservative treatment. Vol I. Degradation and protection of Wood. Syracuse University Press. New York.
- Nicholas, D. D. (ed.). 1973. Wood deterioration and its prevention by preservative treatment. Vol II.
- ONNCCE (Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y la Edificación). Norma Mexicana NMX-C-410-ONNCCE-1999. Industria de la construcción – Vivienda de madera – Retención y penetración de sustancias preservantes de Madera – Métodos de prueba. México
- ONNCCE (Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y la Edificación). Norma Mexicana NMX-C-419-ONNCCE-2014. Industria de la construcción – Preservación de maderas – Terminología. México
- ONNCCE (Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y la Edificación). Norma Mexicana NMX-C-178-ONNCCE-2014. Industria de la construcción – Preservadores para madera – Clasificación y requisitos. México
- Preservatives and preservative systems. Syracuse University Press. New York.
- Richardson, B. A. 1978. Wood preservation. The Construction Press. Lancaster. England.