

## IF-24-103 METEOROLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p><b>FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES</b></p>  <p><b>PROGRAMA ANALITICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p><b>Meteorología y cambio climático</b></p>	<b>DES:</b>	Agropecuaria
	<b>Programa(s) académico(s)</b>	Ingeniería Forestal
	<b>Tipo de materia:</b> <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	<b>Clave de la Materia:</b>	IF-24-103
	<b>Semestre:</b>	Primero
	<b>Área en plan de estudios (B,P,E,O):</b>	Específica
	<b>Total de horas por semana:</b>	6
	<i>Teoría: Presencial o virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas</i>	1
	<b>Trabajo extra-clase:</b>	1
	<b>Total de horas por semestre (x 16 semanas)</b>	96
	<b>Créditos totales:</b>	6
	<b>Fecha de actualización:</b>	Enero 2024
<b>Prerrequisito (s):</b>	Ninguno	
<b>Elaborado por:</b>	Dr. Luis Ubaldo Castruita Esparza	

**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:**

Desarrollar en el estudiante los conocimientos que fortalezcan la comprensión sobre los fenómenos meteorológicos y climatológicos, y su influencia en los ecosistemas, valorando evidencias, analizando datos y evaluando el contexto ecosistémico. En su formación profesional aprenderá como las actividades antropogénicas han influido en la variación meteorológica, climatológica y el efecto invernadero, lo cual ha llevado a un calentamiento global y a un proceso de cambio climático. Por lo anterior, es imperante la comprensión de la variabilidad meteorológica y climatológica en el contexto del cambio climático en los ecosistemas a nivel regional y global.

**COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:**

**Competencia básica**

- B3-Responsabilidad Social.

**Competencia profesional**

- Sostenibilidad de ecosistemas y sistemas de producción.

**Competencia específica**

- Capacitación y difusión de cultura forestal

- *Tecnologías de la producción forestal*  
*Manejo sustentable de los ecosistemas forestales*

<b>DOMINIOS</b>	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos organizados por temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	<b>EVIDENCIAS</b>
<p><b>COMPETENCIA BÁSICA</b> -B3-Desarrolla una conciencia histórica que contribuya al mejoramiento de los ámbitos social, educativo, cultural, ambiental, económico y político. -Analiza la interacción entre la naturaleza y la sociedad, para garantizar la preservación del entorno natural y promover estilos de vida sostenible.</p> <p><b>COMPETENCIA PROFESIONAL</b> -Caracteriza los componentes de los ecosistemas agropecuarios. -Demuestra ética en la protección, conservación y aprovechamiento del ecosistema.</p> <p><b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b> -Vincula la problemática del sector social y productivo forestal con la investigación. -Elabora materiales de difusión y capacitación forestales. -Aplica las técnicas de monitoreo y evaluación de los recursos forestales. -Emplea técnicas adecuadas de manejo, conservación y restauración de ecosistemas.</p> <p><b>HABILIDADES BLANDAS</b></p>	<p><b>1. METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA</b></p>	<p>1) Identifica los elementos básicos de la meteorología y climatología</p>	<p>1. Exposición del profesor 2. Discusión grupal 3. Aprendizaje con tareas graduales</p>	<p>1. Reporte teórico/ evaluación sobre las bases técnicas e importancia y de la meteorología y climatología</p>
	<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA ATMÓSFERA</b></p>	<p>2) Identifica y describe las diferentes capas de la atmósfera</p>	<p>1. Exposición del profesor 2. Discusión grupal 3. Aprendizaje con tareas graduales</p>	<p>2. Reporte técnico/ evaluación de los componentes atmosféricos</p>
	<p><b>LAS VARIABLES METEOROLÓGICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Temperatura</li> <li>• La Presión atmosférica</li> <li>• El viento.</li> <li>• La radiación solar.</li> <li>• La humedad</li> </ul>	<p>3) Conoce y procesa las variables meteorológicas para efectuar toma de decisiones</p>	<p>1. Exposición del profesor 2. Discusión grupal 3. Aprendizaje con tareas graduales 4. Análisis y exposición de temas y estudios de caso</p>	<p>3. Reporte técnico/ evaluación de las variables meteorológicas y climáticas</p>

<b>DOMINIOS</b>	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos organizados por temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	<b>EVIDENCIAS</b>
Trabajo en equipo Autoconocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La precipitación</li> </ul>			
	<p><b>LA OBSERVACIÓN DEL TIEMPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los observatorios meteorológicos</li> <li>• Los satélites meteorológicos</li> <li>• El diario del tiempo</li> <li>• Instrumental meteorológico</li> </ul>	4) Identifica las áreas, así como los diversos aparatos que existen para medir los elementos del tiempo, además de que aprende su manejo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición del profesor</li> <li>2. Discusión grupal</li> <li>3. Aprendizaje con tareas graduales</li> <li>4. Análisis y exposición de temas y estudios de caso</li> </ol>	4. Reporte técnico/ evaluación sobre el tiempo atmosférico e instrumentales
	<b>LOS MAPAS METEOROLÓGICOS</b>	5) Elabora e integra mapas meteorológicos de una determinada región climática	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición del profesor</li> <li>2. Discusión grupal</li> <li>3. Aprendizaje con tareas graduales</li> <li>4. Análisis y exposición de temas y estudios de caso</li> </ol>	5. Reporte técnico/ evaluación de mapas meteorológicos
	<b>LA PREDICCIÓN DEL TIEMPO</b>	6) Identifica los elementos esenciales para la predicción del tiempo atmosférico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición del profesor</li> <li>2. Discusión grupal</li> <li>3. Aprendizaje con tareas graduales</li> </ol>	6. Reporte técnico/ evaluación de la predicción del tiempo meteorológico

<b>DOMINIOS</b>	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos organizados por temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	<b>EVIDENCIAS</b>
			4. Análisis y exposición de temas y estudios de caso 5. Utilización y manejo de software 6. Prácticas de campo y laboratorio	o
<b>COMPETENCIA BÁSICA</b> -Desarrolla una conciencia histórica que contribuya al mejoramiento de los ámbitos social, educativo, cultural, ambiental, económico y político. -Analiza la interacción entre la naturaleza y la sociedad, para garantizar la preservación del entorno natural y promover estilos de vida sostenible.	<b>2. EL CLIMA DEL PLANETA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Clima</li> <li>• La elaboración de climogramas</li> <li>• Los controladores del clima</li> <li>• La evolución del clima de la Tierra</li> </ul>	7) Identifica y conoce los grandes tipos de clima a nivel planetario	1. Exposición del profesor 2. Discusión grupal 3. Aprendizaje con tareas graduales 4. Análisis y exposición de temas y estudios de caso	7. Reporte técnico/evaluación sobre el estado general del clima en el planeta
<b>COMPETENCIA PROFESIONAL</b> -Caracteriza los componentes de los ecosistemas agropecuarios. -Demuestra ética en la protección, conservación y aprovechamiento del ecosistema.	<b>LOS CLIMAS DE LA REPUBLICA MEXICANA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores climáticos en la República Mexicana</li> <li>• Clasificación climática de Köppen</li> </ul>	8) Clasifica los diferentes tipos de climas presentes en el país	1. Exposición del profesor 2. Discusión grupal 3. Aprendizaje con tareas graduales 4. Análisis y exposición de temas y estudios de caso	8. Reporte técnico/evaluación o PPT de los climas en la República Mexicana
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b> -Vincula la problemática del sector social y productivo forestal con la investigación. -Elabora materiales de difusión y capacitación forestales. -Aplica las técnicas de monitoreo y evaluación de los recursos forestales.				

<b>DOMINIOS</b>	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos organizados por temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	<b>EVIDENCIAS</b>
<p>-Emplea técnicas adecuadas de manejo, conservación y restauración de ecosistemas.</p> <p><b>HABILIDADES BLANDAS</b></p> <p>Trabajo en equipo Autoconocimiento</p>			<p>5. Utilización y manejo de software</p> <p>6. Prácticas de campo y laboratorio</p>	
<p><b>COMPETENCIA BÁSICA</b></p> <p>-Desarrolla una conciencia histórica que contribuya al mejoramiento de los ámbitos social, educativo, cultural, ambiental, económico y político.</p> <p>-Analiza la interacción entre la naturaleza y la sociedad, para garantizar la preservación del entorno natural y promover estilos de vida sostenible.</p> <p><b>COMPETENCIA PROFESIONAL</b></p> <p>-Caracteriza los componentes de los ecosistemas agropecuarios.</p> <p>-Demuestra ética en la protección, conservación y aprovechamiento del ecosistema.</p> <p><b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b></p> <p>-Vincula la problemática del sector social y productivo forestal con la investigación.</p> <p>-Elabora materiales de difusión y capacitación forestales.</p> <p>-Aplica las técnicas de monitoreo y evaluación de los recursos forestales.</p> <p>-Emplea técnicas adecuadas de manejo, conservación y restauración de ecosistemas.</p> <p><b>HABILIDADES BLANDAS</b></p> <p>Trabajo en equipo</p>	<p><b>3. EL CAMBIO CLIMÁTICO RECIENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calentamiento global y efecto invernadero</li> <li>• Posibles efectos futuros del Cambio Climático</li> </ul>	<p>9) Identifica y explica las evidencias y causas del calentamiento global y los efectos del cambio climático. Propone estrategias de adaptación y mitigación de los sistemas de producción agropecuaria y forestal en relación al cambio climático.</p>	<p>1. Exposición del profesor</p> <p>2. Discusión grupal</p> <p>3. Aprendizaje con tareas graduales</p> <p>4. Análisis y exposición de temas y estudios de caso</p>	<p>9. Reporte técnico/ evaluación. PPT del cambio climático</p>

<b>DOMINIOS</b>	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos organizados por temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	<b>EVIDENCIAS</b>
Autoconocimiento				
<p><b>COMPETENCIA BÁSICA</b> -Desarrolla una conciencia histórica que contribuya al mejoramiento de los ámbitos social, educativo, cultural, ambiental, económico y político. -Analiza la interacción entre la naturaleza y la sociedad, para garantizar la preservación del entorno natural y promover estilos de vida sostenible.</p> <p><b>COMPETENCIA PROFESIONAL</b> -Caracteriza los componentes de los ecosistemas agropecuarios. -Demuestra ética en la protección, conservación y aprovechamiento del ecosistema.</p> <p><b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b> -Vincula la problemática del sector social y productivo forestal con la investigación. -Elabora materiales de difusión y capacitación forestales. -Aplica las técnicas de monitoreo y evaluación de los recursos forestales. -Emplea técnicas adecuadas de manejo, conservación y restauración de ecosistemas.</p>	<p><b>4. OBSERVACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE NUBES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación básica de las nubes</li> <li>• Descripción de los géneros de nubes: nubes especiales.</li> <li>• Identificación de los diferentes tipos de nubes</li> <li>• Cómo documentar las fotografías de una nube</li> <li>• Tabla de clasificación internacional de las nubes de la OMM</li> <li>• Clasificación de nubes de acuerdo a la CONAGUA</li> </ul>	<p>10) Identifica y clasifica los diferentes tipos de nubes</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición del profesor</li> <li>2. Discusión grupal</li> <li>3. Aprendizaje con tareas graduales</li> <li>4. Análisis y exposición de temas y estudios de caso</li> <li>5. Prácticas de campo y laboratorio</li> </ol>	<p>10. Reporte general/ evaluación y PPT sobre la identificación de nubes</p>

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)</b>	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)</b>				
<p>Akerman y Knox. (2004). Understanding the Atmosphere, Editorial London.</p> <p>Calentamiento global: La Tierra en el año 2100 — Documental. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vpOd1A3U-Z4">https://www.youtube.com/watch?v=vpOd1A3U-Z4</a></p> <p>FAO. 2016. El estado mundial de la agricultura y la alimentación cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria. Disponible en: <a href="http://www.fao.org/3/i6030s/i6030s.pdf">http://www.fao.org/3/i6030s/i6030s.pdf</a></p> <p>García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen para Adaptarlo a las Condiciones de la República Mexicana. Offset Larios. México. 246 p.</p> <p>Hillel, D (2001) Soil water balance. Agricultural and forest meteorology.</p> <p>IMTA, 2010 Extractor rápido de información climatológica III (ERIC), Software, Jiutepec, Morelos, México.</p> <p>IPCC, Panel Intergubernamental de Cambio Climático en línea <a href="https://archive.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml">https://archive.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml</a></p> <p>INECC, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, en línea: <a href="https://www.gob.mx/inecc">https://www.gob.mx/inecc</a></p> <p>M. Ruth Martínez-Rodríguez Bárbara Viguera Camila I. Donatti Celia A. Harvey Francisco Alpizar,</p>	<b>Actividad/prod ucto</b>	<b>Porcentaje de la calificación</b>			
	Teoría	80%	26.66 %	Primer examen parcial	
			26.66 %	Segundo examen parcial	
			26.66 %	Tercer examen parcial	
	Práctica	20%	5%	Reporte técnico de visita a una estación meteorológica en forma virtual o presencial de la CONAGUA	
			5%	Monitoreo y reporte de variables meteorológicas en campo (Emplea un dispositivo móvil marca Krestel 250 u otro aparato, o aplicación en teléfono inteligente para el mismo fin)	
			5%	Reporte Word de un tema de investigación asignado por el docente	
			2%	Presentación en PPT o cartel científico derivado del tema de investigación	
			3%	Reporte de identificación de nubes	
	Total	100%	100%	-	

2017, Cómo enfrentar el cambio climático desde la agricultura: Prácticas de Adaptación basadas en -Ecosistemas (AbE), en línea [https://www.conservation.org/docs/default-source/publication-pdfs/cascade\\_modulo-4-como-enfrentar-el-cambio-climatico-desde-la-agricultura.pdf](https://www.conservation.org/docs/default-source/publication-pdfs/cascade_modulo-4-como-enfrentar-el-cambio-climatico-desde-la-agricultura.pdf).

Nelson, G.C., Rosegrant, M.W., Palazzo, A., Gray, I., Ingersoll, C., Robertson, R., Tokgoz, S., Zhu, T., Sulser, T.B., Ringler, C. y Msangi, S. 2010. Food security, farming, and climate change to 2050: scenarios, results, policy options. Washington, DC, IFPRI.

Nelson, G., van der Mensbrugghe, D., Ahammad, H., Blanc, E., Calvin, K., Hasegawa, T., Havlík, P., Heyhoe, E., Kyle, P., Lotze-Campen, H., von Lampe, M., Mason d’Croz, D., van Meijl, H., Müller, C., Reilly, J., Robertson, R., Sands, R., Schmitz, C., Tabeau, A., Takahashi, K., Valin, H. y Willenbockel, D. 2014a. Agriculture and climate change in global scenarios: why don’t the models agree? *Agricultural Economics*, 45(1): 85–101.

Naciones Unidas, octubre de 2013. Agricultura y cambio climático: nuevas tecnologías en la mitigación y adaptación de la agricultura al cambio climático, Memoria del tercer seminario regional de agricultura y cambio climático. En línea [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7069/1/LCL3714\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7069/1/LCL3714_es.pdf)



Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA																
DESCRIPCIÓN DE LA ATMÓSFERA																
LAS VARIABLES METEOROLÓGICAS																
LA OBSERVACIÓN DEL TIEMPO																
5. LOS MAPAS METEOROLÓGICOS																
LA PREDICCIÓN DEL TIEMPO																
2. EL CLIMA DEL PLANETA																
LOS CLIMAS DE LA REPUBLICA MEXICANA																
3. EL CAMBIO CLIMÁTICO RECIENTE																
4. OBSERVACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE NUBES																

**CRITERIO TRANSVERSAL DEL SEAES APLICADOS A LOS OBJETOS DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA**

<b>Criterio Transversal del SEAES</b> Compromiso con la Responsabilidad Social
El Criterio Transversal del SEAES (Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior) en el contexto del "Compromiso con la Responsabilidad Social" se integra de la siguiente manera en la asignatura de Meteorología y Cambio Climático:
<b>Botánica Forestal</b>
<b>Descripción:</b> El compromiso con la responsabilidad social en Meteorología y Cambio Climático implica analizar los fenómenos meteorológicos y su impacto en el clima, promoviendo acciones que mitiguen el cambio climático y fomenten la sostenibilidad, contribuyendo así al bienestar de las comunidades y la preservación del medio ambiente.