

**1. Datos de identificación**

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Estudios Técnicos Justificativos</b>			
Modalidad de la unidad de aprendizaje:	<b>Escolarizada</b>			
Número y tipo de periodo académico:	<b>5° semestre</b>			
Tiempo guiado por semana:	Aula presencial:	Campus digital (aula virtual y plataforma educativa):		
	<b>4 horas</b>	<b>0 horas</b>		
Distribución total del tiempo por periodo académico	Tiempo guiado:	Aula presencial:	Aula virtual:	Plataforma educativa:
		<b>80 horas</b>	<b>0 horas</b>	<b>0 horas</b>
	Tiempo autónomo:	Plataforma educativa:	En cualquier espacio:	
		<b>0 horas</b>	<b>10 horas</b>	
Tiempo aula empresa:	<b>0 horas</b>			
Créditos UANL:	<b>3</b>			
Tipo de unidad de aprendizaje	<b>Optativa</b>			
Ciclo:	<b>Segundo</b>			
Área curricular	<b>Formación profesional fundamental (ACFP-F)</b>			
Fecha de elaboración:	<b>14/06/2024</b>			
Responsable(s) de elaboración:	<b>Dr. José Isidro Uvalle Saucedá</b>			
Fecha de última actualización:	<b>12/12/2025</b>			
Responsable(s) de actualización:	<b>Dr. José Isidro Uvalle Saucedá</b>			

## **2. Presentación**

La Unidad de Aprendizaje (UA) Estudios técnicos justificativos (ETJ), ofrece al estudiante la oportunidad de adquirir los conocimientos necesarios para poder realizar un ETJ, el cual es solicitado en la reglamentación actual (Ley de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento) para conseguir la autorización para el desarrollo de proyectos que requieran realizar cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Asimismo, el estudiante se familiariza con los conceptos generales involucrados en esta Unidad de Aprendizaje. Del mismo modo. Además, con el apoyo de prácticas de campo como la evaluación de hábitat, estimación de volumen de un predio (UMA) sentarán las bases para adquirir los conocimientos necesarios para el manejo de los recursos naturales de manera sostenible. Dichas prácticas le permiten al estudiante realizar la toma de datos en campo, su captura, análisis e interpretación, estudiar la vinculación del proyecto con las leyes y reglamentos aplicables, así como la entrega del reporte final: el ETJ.

## **3. Propósito**

En la unidad de aprendizaje Estudios técnicos justificativos (ETJ), el estudiante podrá desarrollar estrategias y competencias para plantear medidas de mitigación de impactos ambientales al realizar proyectos de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, que coadyuven al cuidado del ambiente. La importancia de esta UA para el profesionalista forestal radica en tener los conocimientos que permitan implementar estudios que cuantifiquen los daños ambientales, así como proponer estrategias de mitigación.

Previo a esta unidad de aprendizaje el estudiante debe contar con conocimientos relacionados con la UA de Legislación y política ambiental en la cual se abordan tópicos relacionados con mediciones conocimiento de la normatividad ambiental que aplica para la realización del estudio técnico justificativo. Esta UA se vincula subsecuentemente a la UA Restauración y rehabilitación de ecosistemas, ya que el aprender a crear estrategias para plantear medidas de mitigación de impactos ambientales facilitara la implementación de acciones de rehabilitación de ecosistemas de una manera integral.

Esta UA contribuirá a que el estudiante, en sus actividades profesionales, y al estar en contacto con promoventes de proyectos, consultorías o instituciones gubernamentales, le permite empelar un pensamiento crítico y creativo que le permite desarrollar enfoques de acuerdo con situaciones o contextos para seleccionar las mejores ideas (5c.3.2).

Además, esto permite, mantener una actitud de compromiso hacia la sociedad, donde procura la inclusión de diferentes culturas o diferencias sociales en grupos de trabajo (9.3.3). Conjuntamente, valora los pros y contras de las situaciones polémicas para transformar un ambiente social de incertidumbre a un escenario de mejora con nuevas perspectivas y aprendizajes (15.3.3).

Del mismo modo, el estudiante podrá elaborar programas de manejo con las diversas variables ambientales para lograr el aprovechamiento sustentable del recurso (E1). De igual forma, el conocimiento adquirido le ayuda a implementar estrategias de conservación, manejo y aprovechamiento de fauna silvestre con la finalidad de diversificar los recursos naturales (5).

#### **4. Competencias del perfil de egreso**

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

Competencias instrumentales

5. Emplear pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar fenómenos naturales y sociales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad social.

Competencias personales y de interacción social

9. Mantener una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

Competencias integradoras

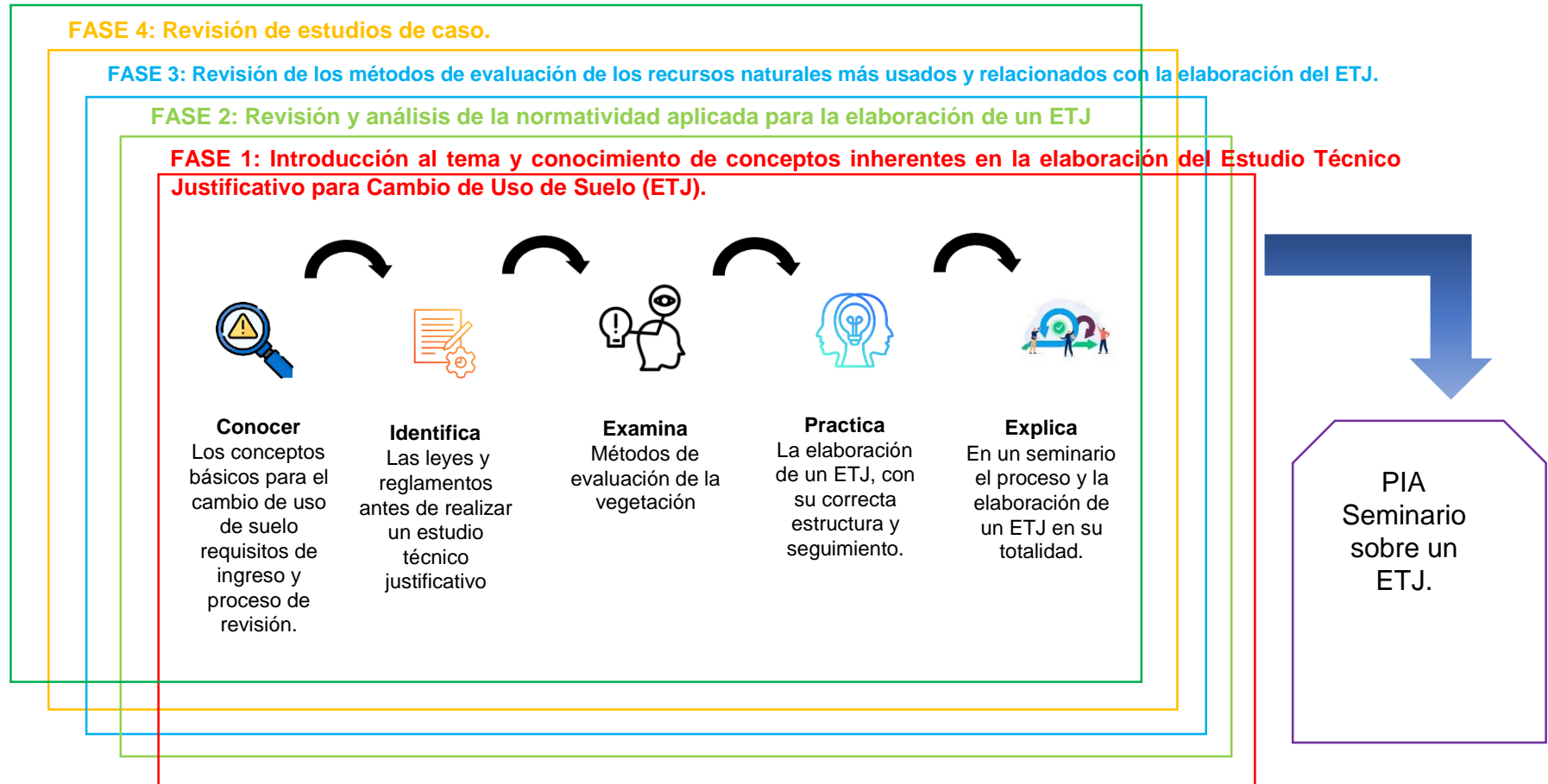
15. Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

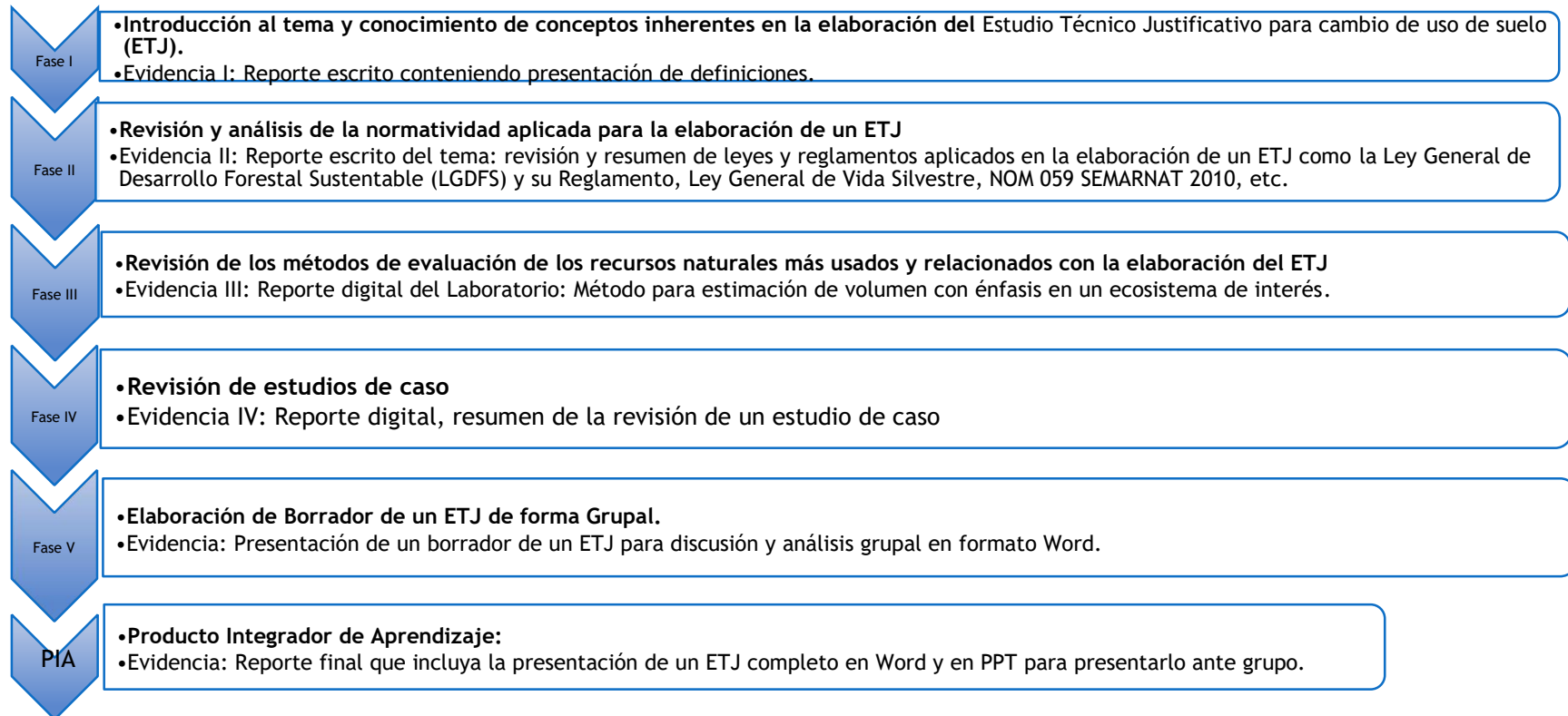
Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje

1. Elaborar planes de manejo de ecosistemas utilizando datos sociales, biológicos, físicos y económicos relevantes obtenidos mediante herramientas de campo o sistemas de información geográfica para utilizar los recursos naturales de manera sustentable.
5. Administrar unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre considerando los principios de sustentabilidad para diversificar los recursos naturales.

## 5. Representación grafica

### FASE 5: Elaboración de Borrador de un ETJ de forma Grupal





**6. Estructuración por fases**

**FASE I: Introducción al tema y conocimiento de conceptos inherentes en la elaboración del Estudio Técnico Justificativo para Cambio de Uso de Suelo (ETJ).**

**Elemento de competencia:** El estudiante se familiarizarse con los conceptos básicos involucrados en la elaboración de un Estudio Técnico Justificativo (ETJ) para cambio de uso de suelo, requisitos para su ingreso, proceso de revisión, etc.

Horas: 4 (Semana 1)

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Reporte escrito conteniendo presentación de definiciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuida su ortografía y es coherente en la redacción.</li> <li>• Cuida su contenido y presentación*.</li> <li>• Bibliografía de fuentes (textos como imágenes).</li> <li>• Entrega y presenta a tiempo.</li> <li>• Evita el plagio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente provee información complementaria e introduce al tema.</li> <li>• El estudiante individualmente investiga las definiciones de mayor interés y las presenta en clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Generalidades del proceso de elaboración de un ETJ</li> <li>• Conceptos importantes de interés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca digital de la UANL</li> <li>• Fuentes de internet</li> <li>□ Libros de texto</li> <li>• Consulta de páginas Web especializadas.</li> <li>• Revistas científicas</li> </ul>

**FASE II: Revisión y análisis de la normatividad aplicada para la elaboración de un ETJ**

**Elemento de competencia:** Identifica las principales leyes y sus reglamentos, aplicable en la realización de un ETJ, suficientes para cumplir con lo que se requisita por las autoridades ambientales involucradas en su aprobación. Horas: 8 (Semana: 2-3)

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>□ Evidencia II: Reporte escrito del tema: revisión y resumen de leyes y reglamentos aplicados en la elaboración de un ETJ como la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento, Ley General de Vida Silvestre, NOM 059 SEMARNAT 2010, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuida su contenido y presentación*.</li> <li>• Presenta bibliografía de fuentes (textos como imágenes).</li> <li>• Cuida su ortografía y es coherente en la redacción y entrega la evidencia en las fechas acordadas.</li> <li>• Evita el plagio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente provee información sobre el tema.</li> <li>• El estudiante investiga y hace una búsqueda minuciosa de las principales leyes vinculadas a la elaboración de un ETJ para su discusión en clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Generalidades de la aplicación de las leyes y reglamentos, revisión que muestre aquellos aspectos a considerar en las secciones y artículos que marcan el seguimiento en la elaboración del estudio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca digital de la UANL</li> <li>• Fuentes de internet               <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Libros de texto</li> </ul> </li> <li>• Consulta de páginas Web especializadas.</li> <li>• Revistas científicas</li> <li>• Diario Oficial de la Federación               <ul style="list-style-type: none"> <li>□ LEEGPA</li> </ul> </li> <li>• Ley Forestal</li> <li>• NOM-059SEMARNAT 2010.</li> </ul>

**FASE III. Revisión de los métodos de evaluación de los recursos naturales más usados y relacionados con la elaboración del ETJ.**

**Elemento de competencia:** Poner en práctica los principales métodos de evaluación de vegetación. Horas: 16 (Semana 4-7)

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<input type="checkbox"/> Evidencia III: Reporte escrito del tema: Métodos para estimación de volumen de material leñoso en un ecosistema de interés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuida su contenido y presentación*.</li> <li>Presenta bibliografía de fuentes (textos como imágenes).</li> <li>Cuida su ortografía y es coherente en la redacción y entrega la evidencia en las fechas acordadas.</li> <li>Evita el plagio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente provee información sobre el tema, considerando diferentes métodos de evaluación: de vegetación, de fauna y de marcaje de unidades muestrales.</li> <li>El estudiante investiga y hace una búsqueda minuciosa de los principales métodos de medición de vegetación, fauna silvestre, uso de GPS, mapeo de áreas de interés, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción</li> <li>Análisis de los métodos de evaluación de los recursos naturales más usados y relacionados con la elaboración del ETJ (medición de vegetación, fauna silvestre, uso de GPS, mapeo de áreas de interés, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca digital de la UANL</li> <li>Fuentes de internet               <ul style="list-style-type: none"> <li>Libros de texto</li> <li>Consulta de páginas Web especializadas.</li> </ul> </li> <li>Revistas científicas</li> <li>NOM-059-SEMARNAT 2010.</li> <li>Portal de Geoinformación 2024</li> </ul>

**FASE IV. Revisión de estudios de caso.**

Elemento de competencia: familiarizarse con la terminología empleada en la elaboración de un ETJ, con su estructura, su seguimiento y elaboración.

Horas: 8 (Semana 8-9)

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<input type="checkbox"/> Evidencia IV: Reporte escrito conteniendo un resumen del tema: revisión de un estudio de caso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuida su contenido y presentación*.</li> <li>Presenta bibliografía de fuentes (textos como imágenes).</li> <li>Cuida su ortografía y es coherente en la redacción y entrega la evidencia en las fechas acordadas.</li> <li>Evita el plagio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente provee información sobre el tema, apoyando en la obtención de estudios de ETJ realizados y en su análisis.</li> <li>El estudiante analiza un caso, elaborando un resumen para su discusión grupal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción</li> <li>Análisis de los aspectos relacionados con la elaboración del ETJ como presentación, estructura y contenido,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca digital de la UANL</li> <li>Fuentes de internet               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Libros de texto</li> <li>Consulta de páginas Web especializadas.</li> </ul> </li> </ul>

**FASE V. Elaboración de Borrador de un ETJ de forma Grupal.**

Elemento de competencia: elaborar un borrador de un ETJ completo.

Horas: 12 (10-12)

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>☐ Evidencia V: Reporte escrito conteniendo un borrador completo de un ETJ, para discusión y análisis grupal en formato Word.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuida su contenido y presentación*.</li> <li>• Presenta bibliografía de fuentes (textos como imágenes).</li> <li>• Cuida su ortografía y es coherente en la redacción y entrega la evidencia en las fechas acordadas.</li> <li>• Evita el plagio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente provee información sobre el tema, apoyando en la elaboración de un ETJ.</li> <li>• El estudiante elabora un ETJ trabajando en forma grupal, basándose en el seguimiento que marca la LGDFS y su Reglamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Elaboración del ETJ con la presentación, estructura y contenido, marcado por la reglamentación (conteniendo los quince apartados contemplados en la Ley), así como la documentación legal que la precede para su entrega a la Secretaría para su revisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca digital de la UANL</li> <li>• Fuentes de internet</li> <li>☐ Libros de texto</li> <li>• Consulta de páginas Web especializadas.</li> </ul>

**FASE VI. Producto Integrador de Aprendizaje:**

Elemento de competencia: presentación de un seminario en clase, de un ETJ elaborado revisado y corregido. Horas: 16 (Semana 13-16)

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<input type="checkbox"/> Evidencia VI: Reporte final que incluya la presentación de un ETJ completo en Word y en PPT para presentarlo ante grupo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuida su contenido y presentación*.</li> <li>Presenta bibliografía de fuentes (textos como imágenes).</li> <li>Cuida su ortografía y es coherente en la redacción y entrega la evidencia en las fechas acordadas.</li> <li>Evita el plagio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente guía la presentación del ETJ, la comenta y lleva a los estudiantes a la discusión grupal.</li> <li>El estudiante presenta un ETJ al grupo, da respuesta a preguntas y comentarios surgidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción del ETJ.</li> <li>Presentación del ETJ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca digital de la UANL</li> <li>Fuentes de internet</li> <li>Libros de texto</li> <li>Consulta de páginas Web especializadas.</li> </ul>

## 7. Evaluación de los aprendizajes

Fase	Instrumento	Evidencia	Número	Valor unitario (%)	Valor total (%)
FASE I	Presentación	Documento digital	1	5	5
FASE II	Reportes escritos	Documento digital	1	10	10
FASE III	Reportes escritos	Documento digital	1	10	10
FASE IV	Seminarios	Presentación ppt	1	15	15
FASE V	Reportes escritos	Documento digital	1	10	10
PIA			1	50	50
<b>Total</b>					<b>100%</b>

## 8. Producto integrador del aprendizaje (PIA)

Presentación de un Estudio Técnico Justificativo para Cambio de Uso del Suelo.

El producto integrador de aprendizaje deberá entregarse el día y la hora acordada como fecha límite y deberá realizarse en el marco legal correspondiente (enmarcado en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento). Se

evaluará la originalidad, la validez de las fuentes de consulta, la redacción y la ortografía. Los trabajos copiados o transcritos serán descalificados.

## **9. Fuentes de consulta**

- Balvanera, P., & Cotler, H. (2009). Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos. Estado de conservación y tendencias de cambio. En *Capital Natural de México. Conabio*. (Vol. II, pp. 185–245). México D.F.
- Conabio. (2015). Red Mundial de Información sobre Biodiversidad. Recuperado el 10 de marzo de 2022, a partir de [http://www.conabio.gob.mx/remib/doctos/remib\\_esp.html](http://www.conabio.gob.mx/remib/doctos/remib_esp.html)
- Conafor. (2016). Programa Nacional Forestal. *México y sus Bosques*, (9), 11–23.
- Cruz, C. G., Villaseñor, J. L., López, M. L., Martínez, M. E., & Ortiz, E. (2014). Selección de predictores ambientales para el modelado de la distribución de especies en Maxent. *Revista Chapingo, Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 20(2), 187–201. Recuperado el 10 de marzo del 2022 <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2013.09.034>
- DOF (2014). Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de marzo de 2022 [http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3269/1/reglamento\\_de\\_la\\_ley\\_general\\_de\\_desarrollo\\_forestal\\_sustentable.pdf](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3269/1/reglamento_de_la_ley_general_de_desarrollo_forestal_sustentable.pdf)
- DOF (2014). Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de marzo de 2022. [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGVS.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGVS.pdf)
- DOF (2018). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgdfs/LGDFS\\_orig\\_05jun18.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgdfs/LGDFS_orig_05jun18.pdf)
- DOF (2018). Ley General de Vida Silvestre. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 2018. [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146\\_200521.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_200521.pdf)
- [Enríquez-de-Salamanca, Á. \(2021\). Project justification and EIA: Anything goes?. \*Environmental Impact Assessment Review\*, 87, 106540.](#)
- Espinoza RB, Nívar JJ. Producción de biomasa, diversidad y ecología de especies en un gradiente de productividad en el matorral espinoso tamaulipeco del noreste de México. *Revista Chapingo. Serie de Ciencias Forestales y del Ambiente* 2005;11(1):25-31.

- Estrada-Castillón, E., Yen-Méndez, C., Delgado-Salinas, A. & Villarreal-Quintanilla, J. 2004. Leguminosas del centro del estado de Nuevo León, México. *Anales del Instituto de Biología, UNAM. Serie Botánica*. 75(1): 73-85.
- Foroughbakhch R., G. Reyes, L.A. Hauad & M. Badii. 1996. Tres métodos para determinar biomasa foliar de diez especies leñosas en un matorral del Noreste de México. *Agrociencia*. Vol. 30 (2) 259-264.
- Foroughbakhch, R., J. L. Hernández-Piñero, M. A. Alvarado-Vázquez, E. Céspedes-Cabrales, A. Rocha-Estrada & M. L. Cárdenas-Ávila. 2009. Leaf biomass determination on woody shrub species in semiarid zones. *Agroforestry Systems*, 77(3):181–192.
- González-Rodríguez, H., Ramírez-Lozano, R. G., Cantú-Silva, I., Gómez-Meza, M. V., & Uvalle-Sauceda, J. I. (2010). Composición y estructura de la vegetación en tres sitios del estado de Nuevo León, México. *Polibotánica*, (29): 91106.
- Khetsuriani, E., Bondarenko, V., Khetsuriani, T., & Khetsuriani, T. (2021). Theoretical justification and development of technical means to ensure environmental safety of urban water management systems. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 281, p. 09003). EDP Sciences
- Leal-Elizondo, N. A. 2019 Efecto del tratamiento mecánico (rodillo aereador) sobre la estructura, diversidad y productividad del matorral espinoso tamaulipeco en el noreste de México. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Leal-Elizondo, N.A.; E. Alanís-Rodríguez, J.M. Mata-Balderas, E.J. Treviño-Garza, y J.I. Yerena-Yamallel. 2018. Estructura y diversidad de especies leñosas del matorral espinoso tamaulipeco regenerado postganadería en el noreste de México. *Polibotánica*, 45, 75-88.
- Magurran, A. (1988). *Ecological diversity and its Measurement*. Princeton University Press. New Jersey. 179 p.
- Marroquín-Castillo, J.J., Alanís-Rodríguez, E., Jiménez-Pérez, J., Aguirre-Calderón, O.A., Mata-Balderas, J.M., y ChávezCosta, A.C. (2016). Composición florística y diversidad de un área restaurada post-minería en el matorral espinoso tamaulipeco. *Polibotánica*. 42: 1-17. <https://doi.org/10.18387/polibotanica.42.1>
- Mostacedo, B., y Fredericksen, T. S. (2000). *Métodos Básicos de muestreo y Análisis en Ecología Vegetal*. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR), 92. Santa Cruz, Bolivia: Editora El País. 87pp. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Simpson, E. (1949). Measurement of diversity. *Nature*, 163,688 p.
- Whittaker, R. (1977). Evolution of species diversity in land communities. *Evolutionary Biology*, Vol. 10. Plenum, New York. USA. 60-66.
- Zar, J. (1999). *Biostatistical Analysis*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.