

1. Datos de identificación

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Productos forestales y servicios ambientales			
Modalidad de la unidad de aprendizaje:	Escolarizada			
Número y tipo de periodo académico:	5° semestre			
Tiempo guiado por semana:	Aula presencial:	Campus digital (aula virtual y plataforma educativa):		
	4 horas	0 horas		
Distribución total del tiempo por periodo académico	Tiempo guiado:	Aula presencial:	Aula virtual:	Plataforma educativa:
		80 horas	0 horas	0 horas
	Tiempo autónomo:	Plataforma educativa:	En cualquier espacio:	
		0 horas	10 horas	
Tiempo aula empresa:	0 horas			
Créditos UANL:	3			
Tipo de unidad de aprendizaje	Obligatoria			
Ciclo:	Segundo			
Área curricular	Formación profesional integradora (ACFP-I)			
Fecha de elaboración:	24/07/2021			
Responsable(s) de elaboración:	Dra. Wibke Himmelsbach y Dr. Homero Alejandro Gárate Escamilla			
Fecha de última actualización:	10/12/2025			
Responsable(s) de actualización:	Dra. Wibke Himmelsbach			

2. Presentación

La materia proporcionará a los estudiantes un conocimiento general de la diversidad de productos forestales, maderables y no maderables, así como de servicios ambientales que nos brindan las áreas forestales en México. Aparte profundizará sus conocimientos sobre el procesado de la madera y el manejo del bosque enfocado en la sustentabilidad de los servicios ambientales. De esta manera, desarrollará valores y actitudes al favor del manejo sustentable de los recursos forestales y la conciencia sobre la importancia del consumo de productos nacionales.

3. Propósito

En esta unidad de aprendizaje (UA), el estudiante puede clasificar a los productos forestales distinguiendo entre productos maderables y no maderables, así como primarios y secundarios. En el transcurso de la UA conoce las características, el origen y los usos de diversos productos forestales, así como los beneficios que brindan a la población humana. Aparte, el estudiante reconoce los beneficios e implicaciones de la certificación nacional e internacional de los productos forestales. Igualmente identifica los diversos servicios ambientales que brindan los bosques a la humanidad y como se pueden conservar a través de un manejo responsable. Finalmente, el conocimiento profundo de la considerable diversidad de productos y servicios forestales nos presenta un campo de oportunidad para descubrir o desarrollar nuevos productos y hacer más eficiente el uso de nuestros recursos forestales.

Los seres humanos manejan los bosques con el fin de aprovechar los productos y servicios forestales. Es indispensable conocer el origen y las características de los productos y servicios ambientales que nos brindan los bosques para poder producir y aprovechar los mismos aplicando criterios de sostenibilidad.

Previo a esta UA el estudiante debe conocer e identificar la flora y fauna forestal, así como tener conocimiento básico sobre el manejo de estas que se abordan en las UA Técnicas de muestreo de vida silvestre y Economía en el cuarto semestre. La UA Productos forestales y servicios ambientales aporta a la UA Inventarios forestales y Operaciones forestales en el sexto y séptimo semestre, respectivamente, proveyendo a los estudiantes conocimiento sobre los diversos productos forestales que se inventarán y aprovecharán en las unidades de aprendizaje mencionadas anteriormente.

Buscando información sobre diversos productos forestales y servicios ambientales, requerida para las actividades de aprendizaje y el producto integrador de aprendizaje, el estudiante usa de manera autónoma los medios electrónicos de información en el desarrollo y la elaboración de sus actividades. Igualmente, el estudiante comprende puntos principales de textos cortos en inglés del contexto forestal y en lengua estándar. Además, el estudiante considera la diversidad cultural y social como condición humana en la identificación y clasificación de los productos forestales, así como servicios ambientales. Aparte relaciona y reflexiona aspectos culturales y sociales en la temática certificación forestal nacional e internacional de productos forestales. Al realizar trabajos en equipo y de aprendizaje, el estudiante aprende a respetar y considerar las ideas y formas de trabajar de sus compañeros. El estudiante será capaz de identificar y clasificar diferentes productos forestales considerando la situación ecológica y socioeconómica del lugar de origen de estos productos. Además, sabrá aprovecharlos de manera sustentable considerando criterios y estándares nacionales e internacionales de la certificación forestal.

4. Competencias del perfil de egreso

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

3. Manejar las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad.
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:

13. Asumir el liderazgo comprometido con las necesidades sociales y profesionales para promover el cambio social pertinente.

Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

- Administrar unidades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre considerando los principios de sustentabilidad para diversificar los recursos naturales.

5. Representación gráfica

FASE II: Productos forestales maderables (PFM)

3

FASE II: Productos forestales maderables (PFM)

FASE I: Servicios ambientales.

1



Conocer
Los conceptos básicos de la unidad de aprendizaje.



Analizar
Los distintos servicios ambientales que brindan los bosques.



Distinguir
Los productos maderables y no maderables.



Categorizar
Los productos maderables y no maderables entre productos primarios, semi o industriales.



Evaluar
Las áreas de oportunidades de los productos y servicios forestales para el manejo forestal.

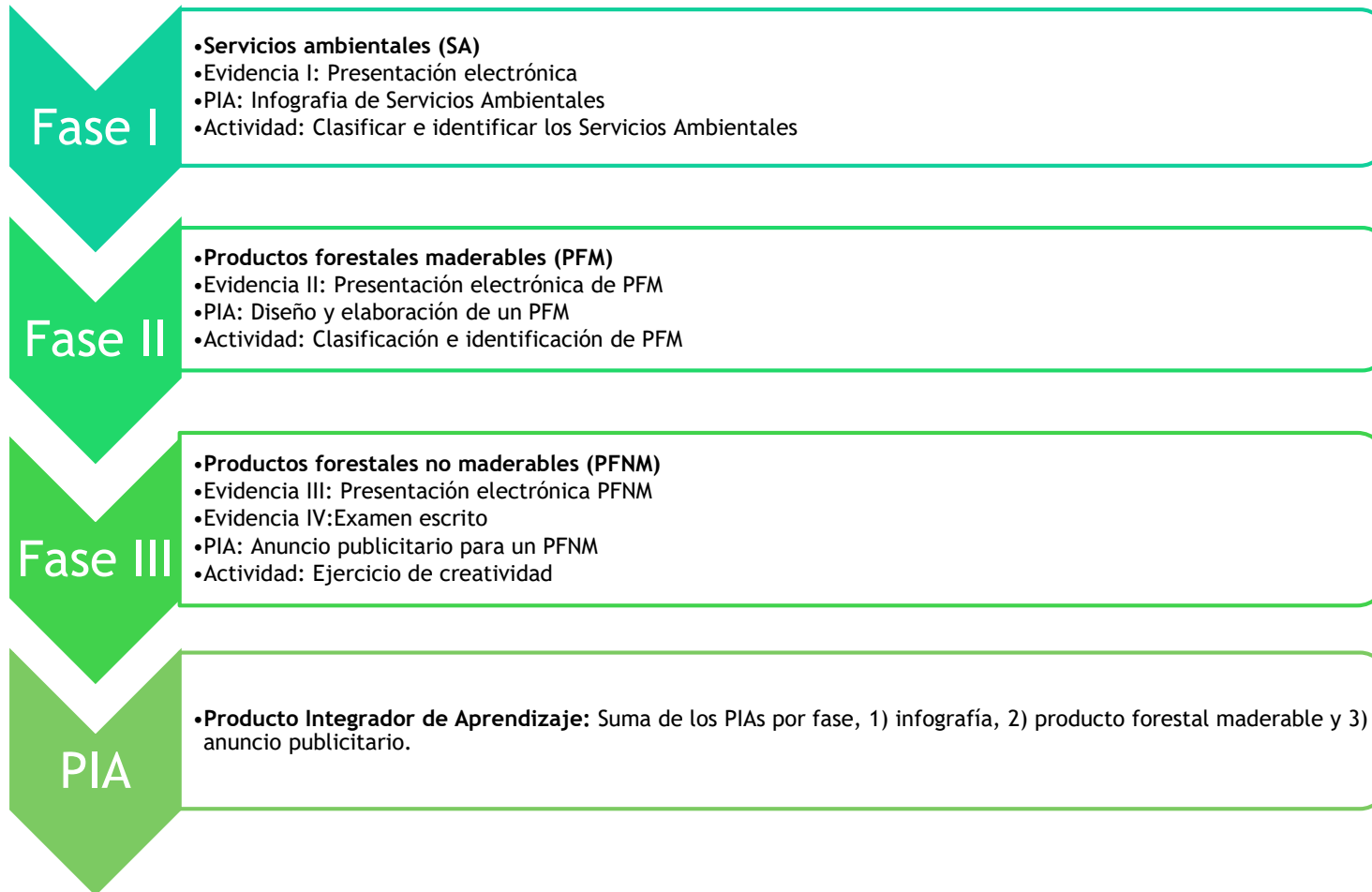


PIA

- Infografía de la fase 1
- Presentación de la fase 2
- Y el diseño de un producto fase 3

2

Evaluación diagnóstica: Productos forestales y servicios ambientales



6. Estructuración en fase

FASE I: Servicios ambientales.

Elemento de competencia: Conocer diversos servicios ambientales que nos brinden los bosques y sabe cómo mantenerlos funcionando a través de un manejo forestal sustentable.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Evidencia 1: Presentación electrónica</p> <p>PIA: Infografía de Servicios Ambientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido • Diseño • Dominio del tema • Ortografía y gramática • Bibliografía de fuentes (textos como imágenes) • Entrega y presenta a tiempo • Evita el plagio y trabaja de manera honesta 	<ul style="list-style-type: none"> • El profesor hace una introducción al tema de los SA, explica las expectativas de las evidencias que se deben aportar y sugiere herramientas para su preparación. Además, provee información sobre los diferentes tipos de servicios ambientales. • El estudiante de manera individual busca ejemplos de los tipos de servicios ambientales en una comunidad. • Se enfoca en servicios ambientales de una manera en conjunto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de información y su calidad • Citación científica • Herramientas de búsqueda de información • Elementos y organización de una presentación electrónica • Definición de Servicios Ambientales • Clasificación de los servicios ambientales • Servicios de abastecimiento • Servicios de regulación 	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca digital de la UANL • Fuentes de internet • Plataforma Microsoft Teams • Fotos e imágenes • Libros de texto • Notas de clase

			<ul style="list-style-type: none">• Servicios de Apoyo• Servicios culturales	
--	--	--	---	--

FASE II: Productos forestales maderables (PFM)

Elemento de competencia: Conocer los productos maderables, es capaz de clasificarlos en productos primarios, semi industrializados, secundarios y finales.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 2 Presentación electrónica de PFM	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido completo • Correcta clasificación de los PFM • Diseño • Dominio del tema y habilidad verbal • Ortografía y gramática • Bibliografía de fuentes (textos como imágenes) • Entrega y presenta a tiempo • Duración de la presentación • Evita el plagio y trabaja de manera honesta • Fuentes de consulta 	<ul style="list-style-type: none"> • El docente hace una introducción al tema de los PFM, explica las expectativas de las evidencias que se deben aportar y sugiere herramientas para su preparación. <p>Se forman pares o equipos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de PFM • Relacionar el origen de los productos forestales maderables con ciertas intervenciones silvícolas. • Investigación sobre el procesado y la diversidad de productos forestales. • Búsqueda de videos sobre la elaboración de un PFM o el procesado de PFM • Clasificación de los productos forestales 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los productos forestales maderables • Definición de productos forestales maderables PFM • Repaso actividades silvícolas y PFM resultantes • Origen de diversos productos forestales maderables • Procesado de productos forestales maderables • Datos interesantes de algunos PFM (económicos, ecológicos, sociales, cantidades, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca digital de la UANL • Fuentes de internet • Plataforma Microsoft Teams • Fotos e imágenes • Libros de texto • Notas de clase • Artículos científicos actuales

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
		<p>maderables según de su grado de procesado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de una presentación electrónica clasificando los PFM 		
PIA: Diseño y elaboración de un producto forestal maderable	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño atractivo • Cumple con los fundamentos básicos de diseño • Factibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • De manera individual • Diseño de un PFM • Revisión de materiales y herramientas disponibles • Planeación de la elaboración del producto 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de un objetivo • Ejemplos de PFM • Fundamentos básicos de diseño • Maquinaria y herramientas disponibles en el laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentaciones electrónicas • Páginas de web • Fotos e imágenes • Plataforma Microsoft TEAMS
	<ul style="list-style-type: none"> • PFM basa en el diseño • Acabado final del PFM • Lista de tiempos y herramientas bien organizada • Incluye imágenes propias del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de pares o equipos • Elección del diseño del PFM por parte del equipo • Modificación y mejora del diseño en equipo • Elabora el PFM diseñado • Anota los tiempos de cada paso de manera cronológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la carpintería • Medidas de seguridad con el uso de maquina • Organización de tiempos en la carpintería 	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca digital de la UANL • Fuentes de internet • Plataforma Microsoft Teams • Fotos e imágenes • Libros de texto • Notas de clase • Herramientas y maquinaria del Laboratorio

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
	<ul style="list-style-type: none"> • Redacción atractiva y libre de errores • Evita el plagio, es original 	<ul style="list-style-type: none"> • Anota las herramientas que se usan en cada paso de su elaboración • Calcula y agrega un precio al productos diseñado y elaborado • Toma fotos en el proceso de elaboración • Presentación de los productos finales 		<p>Tecnología de la madera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Madera (trozas, ramas, aserrada)

Fase III: Productos forestales no-maderables (PFNM)

Elemento de competencia: Conocer los productos no-maderables, es capaz de clasificarlos según de su origen y reconoce las áreas de oportunidades para el manejo forestal.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 3 Presentación electrónica PFNM	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido • Diseño • Dominio del tema y habilidad verbal • Ortografía y gramática • Bibliografía de fuentes (textos como imágenes) • Entrega y presenta a tiempo • Duración de la presentación • Evita el plagio y trabaja de manera honesta 	<ul style="list-style-type: none"> • El docente provee información sobre la clasificación de PFNM. • El estudiante define los PFNM. • Además, investiga sobre la cantidad y diversidad de PFNM en México. • Luego clasifica los PFNM según de su origen y uso. • Elabora una presentación electrónica y la presenta. • Las actividades se realizan en equipos o individualmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Productos forestales no-maderables (PFNM) • Origen de diversos productos PFNM • Uso y aprovechamiento de PFNM 	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca digital de la UANL • Fuentes de internet • Plataforma Microsoft Teams • Fotos e imágenes • Libros de texto • Notas de clase • Artículos científicos actuales
Evidencia 4 Examen escrito	<ul style="list-style-type: none"> • Respuestas acertadas • Redacción clara y precisa • Libre de errores de ortografía 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante de manera individual contesta un examen escrito que se compone de preguntas abiertas y cerradas 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios ambientales y su clasificación • Productos forestales maderables y su clasificación 	<ul style="list-style-type: none"> • Evidencias del curso • Anotaciones de clases • Manuales • Páginas de web

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
		relacionadas con todas las fases.	<ul style="list-style-type: none"> • Productos forestales no-maderables y su clasificación 	
PIA: Anuncio publicitario para un nuevo PFNM	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido completo • Eslogan atractivo • Diseño atractivo • Presenta un producto nuevo o raro (poco conocido) • Está dirigido a un cliente o cierto público • Informa sobre los beneficios del producto • Justifica su aprovechamiento (sustentabilidad) • Redacción atractiva y libre de errores • Incluye imágenes • Evita el plagio, es original 	<ul style="list-style-type: none"> • En el aula con los docentes y estudiantes se realiza un ejercicio de creatividad aplicando métodos del pensamiento lateral. • El estudiante de manera individual elabora un anuncio publicitario sobre un nuevo o raro (no común o muy conocido) PFNM para un mercado definido. • Inventa y redacta un eslogan para el PFNM • Investiga y le pone un precio al PFNM 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento lateral como herramienta y fuente de creatividad • Fundamentos básicos de diseño gráfico • Promoción de un producto forestal no-maderabl 	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca digital de la UANL • Fuentes de internet • Plataforma Microsoft Teams • Fotos e imágenes • Libros de texto • Notas de clase •

7. Evaluación de los aprendizajes

Fase	Instrumento	Evidencia	Número	Valor unitario	Valor total
I, II y III	Presentación electrónica	Documento digital	3	10%	30%
I-III	Examen	Documento digital	1	20%	20%
PIA	Infografía (Fase I)	Documento digital	1	20%	20%
	Producto elaborado (Fase II)	Documento digital y objeto físico	1	20%	20%
	Anuncio publicitario (Fase III)	Documento digital	1	10%	10%
Total					100%

8. Producto integrador de aprendizaje

Infografía sobre los servicios ambientales (fase 1), el diseño y el producto maderable elaborado (fase 2), así como el anuncio publicitario para un producto forestal no maderable (fase 3). Además, se considera que todas las actividades y evidencias realizadas debe estar en la plataforma de TEAMS de la UA, en forma y tiempo.

9. Fuentes de consulta

- Anastacio-Martínez, N. D., Franco-Maass, S., Valtierra-Pacheco, E., & Nava-Bernal, G. (15 de octubre de 2016). Aprovechamiento de productos forestales no maderables en los bosques de montaña alta, centro de México. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 7(37), 21-38.
- Baker, C., Clayton, S., & Bragg, E. (2021). Educating for resilience: parent and teacher perceptions of children's emotional needs in response to climate change. *Environmental Education Research*, 27(5), 687–705. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1828288>
- Catálogo de productos forestales certificados. (enero de 2017). Recuperado el 6 de diciembre de 2018, de www.gob.mx/conafor: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/213032/Catalogo_de_Productos_Forestales_Certificados.pdf
- Catálogo de recursos forestales maderables y no maderables. (2017). Recuperado el 7 de diciembre de 2018, de www.conafor.gob.mx: https://www.conafor.gob.mx/biblioteca/catalogo_de_recursos_forestales_m_y_n.pdf
- Dylewski, Ł., Tobolka, M., Maćkowiak, Ł., Białas, J. T., & Banaszak-Cibicka, W. (2022). Unused railway lines for conservation of pollinators in the intensively managed agricultural landscape. *Journal of Environmental Management*, 304. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.114186>
- De Bono, Edward (2020). *Creatividad: 62 ejercicios para desarrollar la mente*. Booket, www.booket.com
- (FAO), F. a. (2014). *FAO Yearbook of Forest Product 2008-2012 / FAO Produits Forestiers 2008-2012 / FAO Productos Forestales 2008-2012* (56 ed.).
- (FAO), F. a. (14 de enero de 2014). *Productos forestales no madereros*. Obtenido de www.fao.org: <http://www.fao.org/forestry/nwfp/7227/es/>
- Figueroa, J. R. (2001). *Valoración Socioeconómica de Los Productos Forestales No Maderables*. España: Eae Editorial Academia Española.
- FSC (Forest Stewardship Council). (2017). *Certificación de Cadena de Custodia*. <https://cutt.ly/yfhuJc0>
- Gunn, J. S., Ducey, M. J., & Belair, E. (15 de enero de 2019). Evaluating degradation in a North American temperate forest. *Forest Ecology and Management*, 432, 415-426.

- Navarrete-Segueda, A., Martínez-Ramos, M., Ibarra-Manríquez, G., Cortés-Flores, J., Vázquez-Selem, L., & Siebe, C. (17 de octubre de 2017). Availability and species diversity of forest products in a neotropical rainforest landscape. *Forest Ecology and Management*, 406, 242-250. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2017.08.037>
- Rechy de von Roth, M.A. & W. von Roth (2023). Utilización de maderas espinosas del matorral tamaulipeco: Aplicando la interpretación de laminillas anatómicas microscópicas. Editorial Académica Española, pp. ¿?
- Ross, R. J. (2010). Wood handbook: wood as an engineering material. USDA Forest Service, Forest Products Laboratory, General Technical Report Forest Products Laboratory -GTR-190, 2010: 509 p. 1 v., 190. <https://cutt.ly/WaE6lcK>
- Silva Guzmán, J. A., & Arrangoiz-Julien, A. (2008). Fichas Técnicas sobre características tecnológicas y usos de maderas comercializadas en México: Tomo I. Retrieved from <https://cutt.ly/0aFo3cS>
- Silva Guzmán, J. A. (n.d.). Fichas técnicas sobre características tecnológicas y usos de maderas comercializadas en México TOMO II. Retrieved from <https://cutt.ly/TaFdUbm>
- Sotomayor Castellanos, J. R. (2005). Características mecánicas y clasificación de la madera de 150 especies mexicanas (Vol. 1). Retrieved from <https://cutt.ly/oaRj1ol>
- Vidal García, P. (2010). Productos maderables certificados. Obtenido de www.conafor.gob.mx: <https://www.conafor.gob.mx/biblioteca/Productos-maderables-certificados-Catalogo.pdf>
- Vignote-Peña, S. & I. Martínez-Rojas (2006). Tecnología de la madera. 3ª Edición, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España. <https://cutt.ly/qaRrdBx>

Página de web:

- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) 2023. Servicios ecosistémicos y biodiversidad. Página de web: <https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/> (última consulta 9/8/2023).
- Timber Academy (MetsäWood): The e-learning tool for wood professionals (cursos gratis en línea) Página de web <https://cutt.ly/CsuAUo4>
- Timber update_Timber products. <https://cutt.ly/1suWfgW>
- Yale University (2020) Global Forest Atlas. (24.08.2020) Página de web: <https://cutt.ly/KshyttF>

Videos relacionados con productos forestales

Artesanos conservan la producción de papel prehispánico en México: <https://cutt.ly/maCEMu5>

Barquito de vapor (10.05.2020). Cómo hacer la mejor tabla para asasos-trucos incluidos. Retrieved from <https://cutt.ly/CfwlMpG>

Barquito de vapor (10.05.2020). SUPER JIG! Cómo enderezar madera sin canteadora. Retrieved from <https://cutt.ly/JfwzwnC>

Bele - Basque School of Violin Making. Propiedades físicas y las medidas de las maderas. Retrieved from <https://cutt.ly/4d82Nc7> Video: Físicas de los artesanos del violín (03.05.2019). Retrieved from <https://cutt.ly/hd89eHR>

De la Fábrica a tu Casa (11.12.2012). De la Fábrica a tu Casa "MUEBLES DE MADERA y CUADERNOS" #4. En este capítulo conoceremos el proceso productivo de los Muebles de Madera y nos adentraremos en la fabricación del Cuaderno. (26.08.2020) Retrieved from <https://cutt.ly/2fdl25j>

Faber-Castell (21.02.2019). ¿Cómo hacemos los lápices? Con más de 257 años en el negocio y una producción de 2.3 billones de lápices al año, Faber-Castell tiene un profundo conocimiento de cómo se hacen lápices de calidad. Conoce más acerca de nuestro proceso de fabricación de lápices y colores. (26.08.2020) Retrieved from <https://cutt.ly/3fdlnAr>

Forestoindustria (23.10.2012). Aserradero TAP Maderas. Aserradero de madera de pino en santo tome corrientes, tablas y tirantes, seco en horno, machimbres, molduras y cepillado 4 caras. (26.08.2020) Retrieved from <https://cutt.ly/vfdOr2g>

FSC (Forest Stewardship Council). (2017). Certificación de Cadena de Custodia. <https://shorturl.at/lpAI7>

The Home Depot (24.05.2012). How to make hardwood plywood. (14.08.2020) Retrieved from <https://cutt.ly/tsuQB3P>

How it's made (12.07.2016). How it's made utility poles. (14.08.2020) Retrieved from <https://cutt.ly/GsuQbVC>

Liberty Cabins (04.05.2014). Plywood Vs OSB. Testing resistance (26.08.2020) Retrieved from <https://cutt.ly/mfdPA8c>

Mktg BG (30.10.2019). Oriented Strand Board - How it is made. (26.08.2020) Retrieved from <https://cutt.ly/8fdPmnR>

Municipio Quebracho (06.12.2016). Proceso de producción de celulosa-UTM. Retrieved from <https://cutt.ly/XaCR3An>

Norbord Europe Ltd. (08.08.2011). How It's Made - OSB Wood Panels in Inverness, Scotland. (26.08.2020) Retrieved from <https://cutt.ly/GfdPfTx>

Suzano (05.04.2013). PRODUCCIÓN DE PAPEL SUZANO REPORT®. Mira el video de Suzano Papel e Celulose que aborda el proceso de producción de papel cortado cut size Suzano Report®, desde la plantación hasta la distribución. (26.08.2020) retrieved from <https://cutt.ly/Dfdli4a>

304 Musik Records (19.09.2010). Proceso de producción de papel: <https://cutt.ly/paCQ07J>

Velasco, C. (20.03.2012). La fabricación del papel. Retrieved from <https://cutt.ly/KaCW1gH>

Victoria and Albert Museum (14.07.2014). Manufacturing plywood boards: then and now. (26.08.2020) Retrieved from <https://cutt.ly/nfdPyJS>

Victoria and Albert Museum (19.07.2017). How is plywood made? (26.08.2020) Retrieved from <https://cutt.ly/wfdAeHK>