

SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



Subsecretaría de Educación Media Superior  
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA CARRERA TÉCNICA

# AGRICULTURA SUSTENTABLE

AGRICULTURA,  
AGROPECUARIO Y FORESTAL

CARRERA COMÚN

Acuerdo 653



# DIRECTORIO

Aurelio Nuño Mayer  
SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Rodolfo Tuirán Gutiérrez  
SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Daniel Hernández Franco  
COORDINADOR SECTORIAL DE DESARROLLO ACADÉMICO DE LA SEMS

César Turrent Fernández  
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA

Carlos Alfonso Morán Moguel  
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

Ramón Zamanillo Pérez  
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR

Bonifacio Efrén Parada Arias  
DIRECTOR GENERAL DE CENTROS DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Enrique Gerardo Macedo Ortiz  
COORDINADOR NACIONAL DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS ESTATALES DE CECYTES

Candita Victoria Gil Jiménez  
DIRECTORA GENERAL DEL COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

# CRÉDITOS

## **COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL**

Daniel Hernández Franco / Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico  
Francisco Calderón Cervantes / Director Técnico de la DGETA  
Emilio Cruz Sánchez / Director Técnico de la DGETI  
Víctor Manuel Rojas Reynosa / Director Técnico de la DGECyTM  
Alejandra Ortiz Boza / Directora Técnica de la DGCFT  
María Elena Salazar Peña / Secretaria de Desarrollo Académico y de Capacitación del CONALEP

## **COORDINADORES DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL**

Daniel López Barrera / Asesor en Innovación Educativa / CoSDAc  
Silvia Aguilar Martínez / Coordinadora Pedagógica del PROFORHCOM / CoSDAc  
Cristina Araya Umaña / Asesora / SEMS-CoSDAc  
Oscar Samuel González Ochoa / PROFORHCOM / CoSDAc  
Marga Olivia Ortiz Cruz / PROFORHCOM / CoSDAc

## **COORDINADORA DEL COMITÉ PEDAGÓGICO**

Mayra Isabel Kirwan Castillo / DGETA

## **PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN AGRICULTURA SUSTENTABLE**

Jetzahel Lucas Jacobo / DGETA  
Nereo Martínez Andrade / DGETA  
Jorge Romero Rodríguez / DGETA

## **DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS**

Edith Nolasco Carlón / CoSDAc

## **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**

Primera edición, agosto de 2017

Segunda edición, febrero de 2019

## **CLAVE DE LA CARRERA**

3081100001-17

# PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

## ENTREVISTAS

Instituto para la gestión e innovación y el desarrollo INGENIO S.C. / Texcoco, Estado de México

Productos del Campo Rendón / San Pedro Yelohixtlahuaca, Puebla

Sociedad Agrícola "Las Mercedes" / Acatlán de Osorio, Puebla

Unión de Silvicultores Izta-Popo / Puebla, Puebla

Agroparque Esperanza S.A de C.V / Esperanza , Puebla

Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán / Ciudad Serdán, Puebla

Universidad Tecnológica de Tecamachalco / Tecamachalco, Puebla

CONAFOR / Puebla

## ESPECIALISTA

Ing. Sebastián Peña Maldonado / Secretario Técnico, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)

# ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b>	6
<b>1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA</b>	
1.1 Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico	9
1.2 Justificación de la carrera	10
1.3 Perfil de egreso	11
1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en Agricultura sustentable	13
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	14
<b>2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA</b>	
Módulo I - Desarrolla sistemas de producción agrícola y forestal sustentables	17
Módulo II - Desarrolla una producción animal sustentable	23
Módulo III - Realiza prácticas de conservación de suelo y agua	28
Módulo IV - Diagnostica los agroecosistemas locales	35
Módulo V - Ejecuta un plan de manejo sustentable en su comunidad	41
Recursos didácticos de la carrera	47
<b>3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL</b>	
3.1 Lineamientos metodológicos	55
3.2 Estrategia didáctica del Módulo I	58
Submódulo 1	58
Submódulo 2	62

# PRESENTACIÓN

La Reforma de la Educación Media Superior se orienta a la construcción de un Sistema Nacional de Bachillerato, con los propósitos de conformar una identidad propia de este nivel educativo y lograr un perfil común del egresado en todos los subsistemas y modalidades que lo constituyen, siempre dentro de un marco de pluralidad interinstitucional.

El perfil común del bachiller se construye a partir de las once competencias genéricas, que se complementan con las profesionales y las disciplinares básicas, las cuales favorecen la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo.

En esta versión del programa de estudios se confirman, como eje principal de formación, las estrategias centradas en el aprendizaje y el enfoque de competencias; con el fin de que se tengan los recursos metodológicos necesarios para elaborar y aplicar en el aula los módulos y submódulos.

El Gobierno de México y el Banco Interamericano de Desarrollo acordaron cofinanciar el Programa de Formación de Recursos Humanos basada en Competencias (PROFORHCOM), Fase II, cuyo objetivo general es contribuir a mejorar el nivel de competencia de los egresados de educación media superior en la formación profesional técnica y, por esa vía, sus posibilidades de empleabilidad.

La Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico (CoSDAc), de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), funge como coordinadora técnica de estos trabajos; su contribución tiene como propósito articular los esfuerzos interinstitucionales de la DGETA, DGETI, DGE CyTM, CECyTE, CONALEP y DGCFT, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva.

La estrategia para realizar la actualización e innovación de la formación profesional técnica es la constitución de los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional Técnica, integrados por profesores de las instituciones participantes, quienes tienen el perfil académico y la experiencia profesional adecuados. El propósito principal de estos comités es el desarrollo de la propuesta didáctica mediante la atención a las innovaciones pertinentes en el diseño de los programas de estudio, el desarrollo de material didáctico y la selección de materiales, herramientas y equipamiento, así como la capacitación técnica para cubrir el perfil profesional del personal docente que imparte las carreras técnicas. Estos programas de estudios se integran con tres apartados generales:

1. Descripción general de la carrera
2. Módulos que integran la carrera
3. Consideraciones pedagógicas para desarrollar los módulos de la formación profesional

Cada uno de los módulos que integran la carrera técnica tiene competencias profesionales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2013), además de la relación de las ocupaciones según el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011), en las cuales el egresado podrá desarrollar sus competencias en el sector productivo. Asimismo se contó con la participación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en la integración de conceptos correspondientes al tema de productividad laboral incluidos transversalmente en las competencias profesionales y, por medio de lecturas recomendadas, en el apartado de fuentes de información.

En el desarrollo de los submódulos para la formación profesional se ofrece un despliegue de consideraciones pedagógicas y lineamientos metodológicos para que el docente haga su planeación específica y la concrete en la elaboración de las estrategias didácticas por submódulo, en las que tendrá que considerar sus condiciones regionales, situación del plantel, características e intereses del estudiante y sus propias habilidades docentes.

Dicha planeación deberá caracterizarse por ser dinámica y propiciar el trabajo colaborativo, pues responde a situaciones escolares, laborales y particulares del estudiante, y comparte el diseño con los docentes del mismo plantel, o incluso de la región, por medio de diversos mecanismos, como las academias. Esta propuesta de formación profesional refleja un ejemplo que podrán analizar y compartir los docentes para producir sus propias estrategias didácticas, correspondientes a las carreras técnicas que se ofrecen en su plantel.

Las modificaciones a los programas de estudio de las carreras técnicas favorecen la creación de una estructura curricular flexible que permiten a los estudiantes participar en la toma de decisiones de manera que sean favorables a sus condiciones y aspiraciones.

1

Descripción General  
de la Carrera



## 1.1. Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico

(Acuerdo Secretarial 653)

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	<b>Módulo I</b> Desarrolla sistemas de producción agrícola y forestal sustentables 17 horas	<b>Módulo II</b> Desarrolla una producción animal sustentable 17 horas	<b>Módulo III</b> Realiza prácticas de conservación de suelo y agua 17 horas	<b>Módulo IV</b> Diagnostica los agroecosistemas locales 12 horas	<b>Módulo V</b> Ejecuta un plan de manejo sustentable en su comunidad 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					

### Áreas propedéuticas

Físico-matemática	Económico-administrativo	Químico-Biológica	Humanidades y ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo Técnico 3. Matemáticas Aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología Contemporánea 9. Temas de Ciencias de la Salud	10. Temas de Ciencias Sociales 11. Literatura 12. Historia

Componente de formación básica

Componente de formación propedéutica

Componente de formación profesional

\*Las asignaturas propedéuticas no tienen prerequisites de asignaturas o módulos previos.

\*Las asignaturas propedéuticas no están asociadas a módulos o carreras específicas del componente profesional.

\*\*El alumno cursará dos asignaturas del área propedéutica que elija.

Nota: Para las carreras que ofrece la DGCFT, solamente se desarrollarán los Módulos de Formación Profesional.

## 1.2 Justificación de la carrera

En el contexto regional y nacional la formación de Técnicos en Agricultura sustentable es relevante porque ofrece las competencias profesionales que permiten al estudiante realizar actividades dirigidas a desarrollar sistemas de producción agrícola y forestal sustentables; desarrollar la producción animal sustentable; realizar prácticas de conservación de suelo y agua; diagnosticar los agroecosistemas locales; y, ejecutar un plan de manejo sustentable en su comunidad.

El desarrollo de las competencias se logra desde una perspectiva inter y transdisciplinario a través de las actividades de aprendizaje diseñadas de manera intencionada por el docente en la planeación didáctica de los módulos, las promovidas desde la relación vertical y transversal con las asignaturas de los componentes Básico y Propedéutico, y complementadas por las actividades de los programas de apoyo sicosocial para los estudiantes, dirigidas al tratamiento de las habilidades socioemocionales relativas a la autoconciencia, autorregulación y toma de decisiones.

Para lograr las competencias en el estudiante, el campo profesional dispone de 1,200 horas de formación distribuidas en cinco módulos que van del segundo al sexto semestre: los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno y los dos últimos de 192. Se sugiere que el docente aplique el 80% para actividades prácticas y el 20% en actividades teórico-conceptuales, aunque la proporción puede ser ajustada considerando las características del entorno y las condiciones de cada plantel, pero sin que la práctica sea menor al 20% del total.

De igual manera, la administración escolar del Componente Profesional es flexible y la atención de un módulo puede ser asignada a un solo docente o más, según el número de submódulos; sin embargo, la asignación de submódulos a varios docentes y su atención en forma paralela, interfiere en el proceso de aprendizaje y desarrollo de las competencias, ya que estos demandan su atención en forma escalonada y secuencial, razón por la cual se sugiere que el módulo se asigne a un solo docente, o bien, si la distribución se hace con más de un docente, es necesario terminar un submódulo para luego iniciar el siguiente, promoviendo con ello la conexión, continuidad y coherencia entre los submódulos y la adquisición de las competencias.

### 1.3 Perfil de egreso

La carrera de Técnico en Agricultura sustentable permite a los estudiantes, a lo largo del bachillerato, la adquisición de competencias desde distintos ámbitos que promueven la formación integral, sustentada en las genéricas, disciplinares y profesionales, complementadas con las de productividad y empleabilidad, y las habilidades socioemocionales que influyen en la personalidad.

Las competencias genéricas les permiten desarrollar la comprensión del mundo, el aprendizaje autónomo a lo largo de la vida y la relación armónica con quienes les rodean; por otra parte las disciplinares posibilitan la adquisición de las nociones mínimas necesarias de cada campo para desempeñarse de manera eficaz en distintos contextos y situaciones de la vida cotidiana.

Las competencias profesionales se logran a través de cinco módulos articulados de saberes de diversos campos, dirigidos a desarrollar sistemas de producción agrícola y forestal sustentables; desarrollar la producción animal sustentable; realizar prácticas de conservación de suelo y agua; diagnosticar los agroecosistemas locales; y, ejecutar un plan de manejo sustentable en su comunidad.

El logro del perfil de egreso está determinado en gran medida por las competencias genéricas, puesto que son transversales y transferibles para reforzar la capacidad para adquirir las demás competencias, mismas que están categorizadas de la siguiente manera:

- Se conoce y se valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue
- Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros
- Elige y practica estilos de vida saludable
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos
- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales
- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables

Por su parte, el egresado en Agricultura sustentable, desarrolla las siguientes competencias disciplinares:

- Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación
- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos
- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos
- Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas

- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes
- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos
- Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos
- Sitúa hechos históricos fundamentales que han tenido lugar en distintas épocas en México y el mundo con relación al presente
- Analiza con visión emprendedora los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico
- Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos
- Asume responsablemente la relación que tiene consigo mismo, con los otros y con el entorno natural y sociocultural, mostrando una actitud de respeto y tolerancia

Y las competencias de productividad y empleabilidad:

- Compartir su experiencia, conocimiento y recursos para el desempeño armónico del equipo
- Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario
- Enfrentar situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo de forma abierta
- Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos
- Actualizarse respecto a las mejores prácticas en su especialidad o área de trabajo
- Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos
- Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo
- Privilegiar las acciones que atienden los intereses colectivos más que los particulares
- Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos
- Observar permanentemente y reportar los cambios presentes en los procesos, infraestructura e insumos
- Mejorar la relación entre objetivos logrados y los recursos invertidos en términos de calidad, costo y oportunidad

Es importante recordar que, en este modelo educativo, el egresado de la educación media superior desarrolla las competencias genéricas a partir de la contribución de las competencias profesionales al componente de formación profesional, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral, en un marco de diversidad.

Cabe destacar que los módulos de formación profesional tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas.

## 1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en Agricultura sustentable

### Módulo I

#### Desarrolla sistemas de producción agrícola y forestal sustentables

Submódulo 1 - Realiza una producción agrícola sustentable

Submódulo 2 - Realiza una producción forestal sustentable

---

### Módulo II

#### Desarrolla una producción animal sustentable

Submódulo 1 - Diseña espacios para el bienestar animal

Submódulo 2 - Desarrolla prácticas de manejo sustentable en especies animales

---

### Módulo III

#### Realiza prácticas de conservación de suelo y agua

Submódulo 1 - Determina los atributos de un terreno a través de levantamientos topográficos

Submódulo 2 - Realiza obras de conservación de suelo y agua

---

### Módulo IV

#### Diagnostica los agroecosistemas locales

Submódulo 1 - Elabora un plan de manejo sustentable del agroecosistema

Submódulo 2 - Utiliza ecotecnias para el buen manejo de agroecosistemas

---

### Módulo V

#### Ejecuta un plan de manejo sustentable en su comunidad

Submódulo 1 - Ejecuta el plan de manejo sustentable

Submódulo 2 - Evalúa el plan de manejo sustentable

---

## 1.5 Cambios principales en los programas de estudio

### Contenido de los módulos

#### 1. Identificación de ocupaciones y sitios de inserción

Nuestro país presenta una amplia diversidad de procesos de producción, desde los que utilizan tecnología moderna, hasta sistemas tradicionales; este hecho contribuye a diversificar las ocupaciones, lo que hace difícil nombrarlas adecuadamente. Con el propósito de utilizar referentes nacionales que permitan ubicar y nombrar las diferentes ocupaciones y sitios de inserción laboral, los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional decidieron utilizar los siguientes referentes:

##### **El Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011)**

El SINCO es una herramienta fundamental para homologar la información ocupacional con la que cuenta actualmente la nación para satisfacer las necesidades de información de los diferentes sectores que conforman el aparato productivo nacional (empresarios, trabajadores y entidades gubernamentales), generando esfuerzos interinstitucionales provechosos para el mercado laboral, la productividad y competitividad del país.

##### **Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2013)**

El SCIAN clasifica las actividades económicas de México, Estados Unidos y Canadá. Es una clasificación que el INEGI utiliza en los proyectos de estadística económica. De esta manera se unifica toda la producción de estadística económica entre México, Estados Unidos y Canadá.

#### 2. Competencias/contenidos del módulo

Las competencias son los contenidos del módulo y se presentan de una forma integrada, es decir, se muestran como elemento de agrupamiento las competencias profesionales; en torno a ellas se articulan los submódulos. El propósito de presentarlas de esta manera es que el docente tenga una mirada general de los contenidos de todo el módulo. Las competencias/contenidos del módulo se clasifican en cuatro grupos:

##### **2.1 Competencias profesionales**

Las competencias profesionales describen una actividad que se realiza en un campo específico del quehacer laboral. Se puede observar en los contenidos que algunas competencias profesionales están presentes en diferentes submódulos, esto significa que debido a su complejidad se deben abordar transversalmente en el desarrollo del módulo a fin de que se desarrollen en su totalidad; asimismo se observa que otras competencias son específicas de un submódulo, esto significa que deben abordarse únicamente desde el submódulo referido.

## **2.2 Competencias disciplinares básicas sugeridas**

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato. No se pretende que se desarrollen explícitamente en el módulo. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales. Se sugiere que se aborden a través de un diagnóstico, a fin de que se compruebe si el estudiante las desarrolló en el componente de formación básica.

## **2.3 Competencias genéricas sugeridas**

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Bachillerato. Se presentan los atributos de las competencias genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

## **2.4 Competencias de empleabilidad sugeridas**

Competencias propuestas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que contribuyen al desarrollo de habilidades del estudiante para ingresar, mantenerse y desarrollarse en el campo laboral. Son viables, coherentes y pertinentes a los requerimientos del sector productivo y se desarrollan en las mismas competencias profesionales.

## **3. Estrategia de evaluación del aprendizaje**

Se presentan las competencias profesionales específicas o transversales por evaluar, su relación con los submódulos y el tipo de evidencia sugerida como resultado de la ejecución de la competencia profesional.

## **4. Fuentes de información**

Tradicionalmente, las fuentes de información se presentan al final de cada módulo sin una relación explícita con los contenidos. Esto dificulta su utilización. Como un elemento nuevo, en estos programas se presenta cada contenido con sus respectivas fuentes de información, a fin de que el docente ubique de manera concisa los elementos técnicos, tecnológicos, normativos o teóricos sugeridos.

## **5. Recursos didácticos**

Se presentan agrupados por equipos, herramientas, materiales y mobiliario, además de incluir su relación con cada módulo.

## **6. Estrategia didáctica sugerida**

Como ejemplo se presentan las estrategias didácticas por cada contenido del módulo I, a fin de que el docente pueda desarrollar las propias de acuerdo con su contexto. Las guías incluyen las actividades de cada fase; para cada una de ellas se describe el tipo de evidencia y el instrumento de evaluación, así como una propuesta de porcentaje de calificación.

2

Módulos que integran  
la carrera



# MÓDULO I

## Información General

**DESARROLLA SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y FORESTAL SUSTENTABLES**  
272 horas

### // SUBMÓDULO 1

Realiza una producción agrícola sustentable  
144 horas

### // SUBMÓDULO 2

Realiza una producción forestal sustentable  
128 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

6111	Trabajadores en el cultivo de maíz y/o frijol
6112	Trabajadores en el cultivo de hortalizas y verduras
6113	Trabajadores en el cultivo de café, cacao y tabaco
6114	Trabajadores en el cultivo de frutales
6115	Trabajadores en el cultivo de flores
6116	Trabajadores en otros cultivos agrícolas
6223	Trabajadores en viveros e invernaderos

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

1111	Cultivo de semillas oleaginosas, leguminosas y cereales
1112	Cultivo de hortalizas
1114	Cultivo en invernaderos y viveros, y floricultura
1132	Viveros forestales y recolección de productos forestales
1119	Otros cultivos

## DESARROLLA SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y FORESTAL SUSTENTABLES

## RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar sistemas de producción agrícola y forestal sustentables
  - Realizar una producción agrícola sustentable
  - Realizar una producción forestal sustentable

## COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Identifica las características de especies vegetales de interés agrícola y forestal	1, 2	Utilizando referencias taxonómicas Empleando referencias botánicas Refiriendo la presencia de estructuras especiales
2	Reconoce las propiedades fisicoquímicas del suelo y agua	1	Identificando el establecimiento de cultivos agrícolas Empleando la metodología de la normatividad vigente
3	Realiza la reproducción de especies vegetales de interés agrícola y forestal	1, 2	Estableciendo, en vivero, la reproducción sexual y asexual de especies agrícolas y forestales
4	Elabora sustratos	1, 2	Utilizando materiales de la región Empleando materiales orgánicos disponibles Considerando textura, estructura y nutrición adecuados para la reproducción de especies vegetales
5	Opera un manejo agronómico sustentable de las especies vegetales de interés agrícola	1	Considerando los requerimientos establecidos Conociendo las necesidades agroclimáticas Reconociendo el manejo agronómico Manejando la fenología Empleando los requerimientos nutrimentales Conociendo el manejo de plagas y enfermedades
6	Opera un manejo agronómico sustentable de las especies vegetales de interés forestal	2	Considerando los requerimientos establecidos Conociendo las necesidades agroclimáticas Reconociendo el manejo agronómico Conociendo la fenología Empleando los requerimientos nutrimentales Conociendo el manejo de plagas y enfermedades Sabiendo los indicadores de cosecha del cultivo

## COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

## DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

M4	Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	CE4	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
M8	Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	CE13	Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

## GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.1.	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	8.1	Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
5.6	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.		

## COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE4	Compartir su experiencia, conocimiento y recursos para el desempeño armónico del equipo.	AD1	Enfrentar situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo de forma abierta.
CE2	Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.	PO6	Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

**DESARROLLA SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y FORESTAL SUSTENTABLES**
**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Identifica las características de especies vegetales de interés agrícola y forestal	1, 2	Utilizando referencias taxonómicas Empleando referencias botánicas Refiriendo la presencia de estructuras especiales		El reconocimiento de especies vegetales por su taxonomía y características botánicas
2	Reconoce las propiedades fisicoquímicas del suelo y agua	1	Identificando el establecimiento de cultivos agrícolas Empleando la metodología de la normatividad vigente		El reconocimiento de las propiedades fisicoquímicas de suelo y agua acorde al cultivo
3	Realiza la reproducción de especies vegetales de interés agrícola y forestal	1, 2	Estableciendo, en vivero, la reproducción sexual y asexual de especies agrícolas y forestales	El lote de plántulas de cultivo agrícola o forestal de buena calidad para su trasplante, elaborado	
4	Elabora sustratos	1, 2	Utilizando materiales de la región Empleando materiales orgánicos disponibles Considerando textura, estructura y nutrición adecuados para la reproducción de especies vegetales	Los sustratos con características deseables, elaborados	

**DESARROLLA SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y FORESTAL SUSTENTABLES**
**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Opera un manejo agronómico sustentable de las especies vegetales de interés agrícola	1	Considerando los requerimientos establecidos Conociendo las necesidades agroclimáticas Reconociendo el manejo agronómico Manejando la fenología Empleando los requerimientos nutrimentales Conociendo el manejo de plagas y enfermedades	El cultivo agrícola, establecido y operado adecuadamente, impreso	
6	Opera un manejo agronómico sustentable de las especies vegetales de interés forestal	2	Considerando los requerimientos establecidos Conociendo las necesidades agroclimáticas Reconociendo el manejo agronómico Conociendo la fenología Empleando los requerimientos nutrimentales Conociendo el manejo de plagas y enfermedades Sabiendo los indicadores de cosecha del cultivo	El lote de una especie forestal de interés regional, elaborado	

## DESARROLLA SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y FORESTAL SUSTENTABLES

## FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Identifica las características de especies vegetales de interés agrícola y forestal	1, 2	<p>FAO. (2012). <i>Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el productor hortofrutícola</i>. Santiago de Chile: FAO.</p> <p>Goites E. (2008). <i>Manual de cultivos para la huerta orgánica familiar</i>. Buenos Aires, Argentina: Schonwald Janine.</p> <p>Rodríguez R. . (2010). <i>Manual de Prácticas de viveros forestales</i>. México, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: UAHidalgo.</p>
2	Reconoce las propiedades fisicoquímicas del suelo y agua	1	<p>Cadahía, C. (2005). <i>Fertirrigación: cultivos hortícolas, frutales y ornamentales</i>. (3a ed.). España: Mundi-Prensa.</p> <p>Lobato, R. (2002). <i>Calidad de agua para el riego y su uso en la agricultura</i>. (1a Ed.). Colombia: Universidad del Magdalena. Facultad de Ingeniería de Recursos Naturales.</p> <p>SEMARNAT. (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-021 SEMARNAT-2000 que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos, estudio, muestreo y análisis. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 2 de agosto de 2017 de: <a href="https://www.google.com.mx/search?q=NOM-021+SEMARNAT-2000&amp;ie=utf-8&amp;oe=utf-8&amp;client=firefox-b-ab&amp;qfe_rd=cr&amp;dcr=0&amp;ei=mYwpWrChJi7TXrjqvJgQ">https://www.google.com.mx/search?q=NOM-021+SEMARNAT-2000&amp;ie=utf-8&amp;oe=utf-8&amp;client=firefox-b-ab&amp;qfe_rd=cr&amp;dcr=0&amp;ei=mYwpWrChJi7TXrjqvJgQ</a></p>
3	Realiza la reproducción de especies vegetales de interés agrícola y forestal	1, 2	<p>Goites E. (2008). <i>Manual de cultivos para la huerta orgánica familiar</i>. Buenos Aires, Argentina: Schonwald Janine.</p> <p>Rodríguez R. . (2010). <i>Manual de Prácticas de viveros forestales</i>. México, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: UAHidalgo.</p>
4	Elabora sustratos	1, 2	<p>Patrón J. (2010). <i>Sustratos orgánicos: Elaboración, manejo y sus principales usos</i>. Texcoco, Edo. de México: COLPOS.</p> <p>Sandoval M.; Pineda J. (2010). <i>Primer curso Nacional de Sustratos</i>. Texcoco, Edo. de México: COLPOS.</p>
5	Opera un manejo agronómico sustentable de las especies vegetales de interés agrícola	1	<p>FAO. (2012). <i>Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el productor hortofrutícola</i>. Santiago de Chile: FAO.</p> <p>Goites E. (2008). <i>Manual de cultivos para la huerta orgánica familiar</i>. Buenos Aires, Argentina: Schonwald Janine.</p>
6	Opera un manejo agronómico sustentable de las especies vegetales de interés forestal	2	<p>Rodríguez R. . (2010). <i>Manual de Prácticas de viveros forestales</i>. México, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: UAHidalgo.</p> <p>SDR. (2004). Protocolo de producción de planta en vivero. Guadalajara, Jalisco, México: Gobierno del Estado de Jalisco.</p>

# MÓDULO II

## Información General

### DESARROLLA UNA PRODUCCIÓN ANIMAL SUSTENTABLE

272 horas

#### // SUBMÓDULO 1

Diseña espacios para el bienestar animal  
96 horas

#### // SUBMÓDULO 2

Desarrolla prácticas de manejo sustentable en especies animales  
176 horas

### OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

6121	Trabajadores en la cría de ganado bovino
6122	Trabajadores en la cría de porcinos
6123	Trabajadores en la cría avícola
6124	Trabajadores en la cría de caprinos y ovinos
6126	Trabajadores en la apicultura

### SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

1121	Explotación de bovinos
1122	Explotación de porcinos
1123	Explotación avícola
1124	Explotación de ovinos y caprinos
1125	Acuicultura
1129	Explotación de otros animales

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar una producción animal sustentable
  - Diseñar espacios para el bienestar animal
  - Desarrollar prácticas de manejo sustentable en especies animales

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Identifica las diferentes especies animales de interés productivo	1, 2	De acuerdo con sus propósitos zootécnicos Utilizando de referencia su taxonomía Considerando sus características fisiológicas
2	Describe las características de alojamientos e instalaciones pecuarias	1	Empleando los requerimientos indicados en el manual correspondiente
3	Explica el manejo zootécnico en la reproducción de especies animales	2	Conociendo las necesidades zootécnicas Considerando su adecuado desarrollo Garantizando un producto derivado inocuo y de buena calidad
4	Elabora dietas nutrimentales balanceadas	2	Utilizando insumos locales Empleando tablas de requerimientos nutrimentales de especies pecuarias Utilizando materiales orgánicos disponibles en la región
5	Establece un programa de sanidad de las especies pecuarias	2	Conociendo sus principales plagas y enfermedades Diagnosticando sus principales plagas y enfermedades Controlando y erradicando la incidencia de plagas y enfermedades



## COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

## DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

M4	Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	CE4	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
M8	Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	CE13	Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

## GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

5.1	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	8.1	Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
5.6	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.		

## COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE4	Compartir su experiencia, conocimiento y recursos para el desempeño armónico del equipo.	CE2	Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.
AD1	Enfrentar situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo de forma abierta.	PO6	Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Identifica las diferentes especies animales de interés productivo	1, 2	De acuerdo con sus propósitos zootécnicos Utilizando de referencia su taxonomía Considerando sus características fisiológicas		El reconocimiento de especies animales por su taxonomía y fisiología
2	Describe las características de alojamientos e instalaciones pecuarias	1	Empleando los requerimientos indicados en el manual correspondiente	El plano a escala de una instalación pecuaria idónea de al menos una especie, elaborado	
3	Explica el manejo zootécnico en la reproducción de especies animales	2	Conociendo las necesidades zootécnicas Considerando su adecuado desarrollo Garantizando un producto derivado inocuo y de buena calidad	La especie pecuaria estabulada y manejada adecuadamente, elaborada	
4	Elabora dietas nutrimentales balanceadas	2	Utilizando insumos locales Empleando tablas de requerimientos nutrimentales de especies pecuarias Utilizando materiales orgánicos disponibles en la región	Las dietas. con características deseables, elaboradas	
5	Establece un programa de sanidad de las especies pecuarias	2	Conociendo sus principales plagas y enfermedades Diagnosticando sus principales plagas y enfermedades Controlando y erradicando la incidencia de plagas y enfermedades	El suministro de un medicamento o producto preventivo o curativo a la especie estabulada, impreso	El suministro de un medicamento o producto preventivo o curativo a la especie estabulada

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Identifica las diferentes especies animales de interés productivo	1, 2	IICA. (2016). <i>Manual práctico de granjas pecuarias</i> . San Lorenzo, Paraguay: IICA. SENASA. (2015). <i>Manual de bienestar animal</i> . Buenos Aires, Argentina: SENASA
2	Describe las características de alojamientos e instalaciones pecuarias	1	CCAC. (1998). <i>Manual sobre el cuidado y uso de los animales en experimentación</i> . Canada: Canadian Council on Animal Care SENASA. (2015). <i>Manual de bienestar animal</i> . Buenos Aires, Argentina: SENASA
3	Explica el manejo zootécnico en la reproducción de especies animales	2	IICA. (2016). <i>Manual práctico de granjas pecuarias</i> . San Lorenzo, Paraguay: IICA SENASA. (2015). <i>Manual de bienestar animal</i> . Buenos Aires, Argentina: SENASA
4	Elabora dietas nutrimentales balanceadas	2	IICA. (2016). <i>Manual práctico de granjas pecuarias</i> . San Lorenzo, Paraguay: IICA SENASA. (2015). <i>Manual de bienestar animal</i> . Buenos Aires, Argentina: SENASA
5	Establece un programa de sanidad de las especies pecuarias	2	CCAC. (1998). <i>Manual sobre el cuidado y uso de los animales en experimentación</i> . Canada: Canadian Council on Animal Care SENASA. (2015). <i>Manual de bienestar animal</i> . Buenos Aires, Argentina: SENASA

# MÓDULO III

## Información General

**REALIZA PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA**  
272 horas

### // SUBMÓDULO 1

Determina los atributos de un terreno a través de levantamientos topográficos  
144 horas

### // SUBMÓDULO 2

Realiza obras de conservación de suelo y agua  
128 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2262	Ingenieros en topografía, hidrología, geología y geodesia
6224	Trabajadores en actividades de plantación, reforestación y conservación de bosques

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

5413	Servicios de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas
------	--

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar prácticas de conservación de suelo y agua
  - Determinar los atributos de un terreno a través de levantamientos topográficos
  - Realizar obras de conservación de suelo y agua

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Reconoce los equipos e instrumentos	1, 2	De acuerdo con el manual del fabricante Considerando la determinación de pendientes y superficies de un terreno Explicando las características de los equipos e instrumentos topográficos Revisando los procedimientos topográficos para la determinación de pendientes y superficies de un terreno
2	Utiliza equipos e instrumentos topográficos	1	Considerando la medición de terrenos Usando teodolitos, navegadores GPS, cintas métricas o brújulas en levantamientos topográficos Realizando trabajo de campo Obteniendo distancias, ángulos y rumbos del terreno
3	Elabora planos topográficos	1	Utilizando software de dibujo asistido por computadora (AutoCAD) Realizando cálculos en Excel Obteniendo coordenadas (x, y)
4	Determina los factores a considerar	2	Eligiendo la obra de conservación del suelo y agua Empleando el manual correspondiente
5	Realiza prácticas	2	Controlando la erosión del suelo y el uso sustentable del agua Empleando el catálogo correspondiente

### COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

#### DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

- |  |  |
|--|--|
| <p>M4 Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</p> | <p>M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p> |
| <p>H16 Asume responsablemente la relación que tiene consigo mismo, con los otros y con el entorno natural y sociocultural, mostrando una actitud de respeto y tolerancia.</p>  |  |

#### GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

- |   |  |
|---|--|
| <p>5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>                    | <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> |
| <p>11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</p> | <p>11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p>                        |

### COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

- |  |   |
|--|---|
| <p>TE4 Compartir su experiencia, conocimiento y recursos para el desempeño armónico del equipo.</p>                        | <p>CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.</p> |
| <p>OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.</p> |   |

**REALIZA PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA**

**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Reconoce los equipos e instrumentos	1, 2	De acuerdo con el manual del fabricante Considerando la determinación de pendientes y superficies de un terreno Explicando las características de los equipos e instrumentos topográficos Revisando los procedimientos topográficos para la determinación de pendientes y superficies de un terreno		El reconocimiento de las funciones de los equipos e instrumentos topográficos
2	Utiliza equipos e instrumentos topográficos	1	Considerando la medición de terrenos Usando teodolitos, navegadores GPS, cintas métricas o brújulas en levantamientos topográficos Realizando trabajo de campo Obteniendo distancias, ángulos y rumbos del terreno	El cuadro de construcción, elaborado	El desarrollo del levantamiento topográfico y la obtención de los atributos del terreno
3	Elabora planos topográficos	1	Utilizando software de dibujo asistido por computadora (AutoCAD) Realizando cálculos en Excel Obteniendo coordenadas (x, y)	La planilla de cálculo en Excel, elaborada El plano topográfico, elaborado	El desarrollo de trabajo de campo y gabinete en armonía con su equipo de trabajo

## REALIZA PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
4	Determina los factores a considerar	2	Eligiendo la obra de conservación del suelo y agua Empleando el manual correspondiente	Los cálculos de estimación de escurrimientos superficiales, elaborados	El desarrollo de los pasos para la caracterización del predio a restaurar
5	Realiza prácticas	2	Controlando la erosión del suelo y el uso sustentable del agua Empleando el catálogo correspondiente	La obra de conservación de suelo y agua, elaborada	La realización de trabajo en equipo para el diseño y la construcción de la obra de conservación de suelo y agua



No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Reconoce los equipos e instrumentos	1, 2	Zamarripa Medina Manuel. (2015). <i>Apuntes de topografía</i> . Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM. Naucalpan, Estado de México. 235 p. Gámez Morales William R. (2015). <i>Texto básico autoformativo de topografía general</i> . Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. 202 p.
2	Utiliza equipos e instrumentos topográficos	1	Zamarripa Medina Manuel. (2015). <i>Apuntes de topografía</i> . Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM. Naucalpan, Estado de México. 235 p. Bordón Ferre Yolanda y Martín Villanueva Roberto. (2015). <i>Topografía agraria</i> . Editorial Síntesis. 1ra. Edición. Madrid, España. 199 p.
3	Elabora planos topográficos	1	Zamarripa Medina Manuel. (2015). <i>Apuntes de topografía</i> . Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM. Naucalpan, Estado de México. 235 p. Mediaactive. (2015). <i>Aprender AutoCAD 2015 Avanzado con 100 ejercicios prácticos</i> . Ed. Alfaomega. 216 p. Cebolla Cebolla, C. (2014). <i>AutoCAD 2014 Curso Práctico (2da ed.)</i> . España: RA-MA. 480 p.
4	Determina los factores a considerar	2	López, B. W.; Castro, M. I.; Camas, G. R.; Villar, S. B. López, M. J., (2013). <i>El manejo de cuencas como herramienta para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales</i> . Folleto Técnico Núm.19. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional Pacífico Sur. Campo Experimental centro de Chiapas, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas. México. 25 p. SEMARNAT. (2013). <i>Cuencas hidrográficas. Fundamentos y perspectivas para su manejo y gestión</i> . México, D.F. 33 p. INTA. (2014). <i>Conservación de suelo. El morralito del INTA</i> . Edición No. 19. Managua, Nicaragua. Comisión Nacional Forestal. (2007). <i>Protección, restauración y conservación de suelos forestales: Manual de obras y prácticas</i> . México. 298 p.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Realiza prácticas	2	<p>Helena Cotler Avalos y María Luisa Cuevas Fernández. (2017). <i>Estrategias de conservación de suelos en agroecosistemas de México</i>. Álvaro Obregón, CDMX: Fundación Gonzalo Río Arronte, I.A.P.</p> <p>Vanegas López, M. 2016. <i>Manual de mejores prácticas de restauración de ecosistemas degradados, utilizando para reforestación solo especies nativas en zonas prioritarias</i>. Informe final dentro del proyecto GEF 00089333 “Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras”. CONAFOR, CONABIO, GEF-PNUD. México. 158 p.</p> <p>Colegio de postgraduados. (2009). Catálogo de obras y prácticas de conservación de suelo y agua.</p>

# MÓDULO IV

## Información General

### DIAGNOSTICA LOS AGROECOSISTEMAS LOCALES

192 horas

#### // SUBMÓDULO 1

Elabora un plan de manejo sustentable del agroecosistema  
80 horas

#### // SUBMÓDULO 2

Utiliza ecotecnias para el buen manejo de agroecosistemas  
112 horas

### OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2231	Agrónomos
2232	Veterinarios y zootecnistas
2233	Especialistas en forestación

### SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

5417	Servicios de investigación científica y desarrollo
5419	Otros servicios profesionales, científicos y técnicos

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Diagnosticar los agroecosistemas locales
  - Elaborar un plan de manejo sustentable del agroecosistema
  - Utilizar ecotecnias para el buen manejo de agroecosistemas

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Comprende conceptos básicos de ecología y agroecología	1	Utilizando los conocimientos sobre niveles de organización de la materia de ecología Empleando los conceptos de Agroecología
2	Explica el funcionamiento de los agroecosistemas	1	Aplicando los conocimiento de los principios agroecológicos Describiendo las interacciones ecológicas de las actividades productivas en la región
3	Define los criterios de evaluación de un agroecosistema	1	Utilizando la metodología de evaluación de sustentabilidad correspondiente
4	Elabora el plan de manejo sustentable del agroecosistema	1	Empleando la metodología de diagnóstico de evaluación de sustentabilidad correspondiente
5	Identifica las principales ecotecnias a emplear en el agroecosistema	2	Identificando las principales formas de utilización actual de los recursos naturales y productivos
6	Construye la ecotecnia	2	Haciendo uso de materiales de la región Siguiendo las metodologías sugeridas en cuestión Adaptándolas a las características específicas de los agroecosistemas estudiados
7	Valora los resultados de la implementación de la ecotecnia	2	De acuerdo con los criterios de evaluación definidos en el plan de manejo sustentable

### COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

#### DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE1	Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.	CE13	Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.
CE9	Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	H4	Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.

#### GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

8.1	Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	5.1	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
6.1	Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.	5.6	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

### COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

OM1	Actualizarse respecto a las mejores prácticas en su especialidad o área de trabajo.	AD5	Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.
EP5	Privilegiar las acciones que atienden los intereses colectivos más que los particulares.		

**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Comprende conceptos básicos de ecología y agroecología	1	Utilizando los conocimientos sobre niveles de organización de la materia de ecología Empleando los conceptos de Agroecología		La identificación de los elementos ecológicos de los agroecosistemas
2	Explica el funcionamiento de los agroecosistemas	1	Aplicando los conocimiento de los principios agroecológicos Describiendo las interacciones ecológicas de las actividades productivas en la región		
3	Define los criterios de evaluación de un agroecosistema	1	Utilizando la metodología de evaluación de sustentabilidad correspondiente		La definición de los criterios de evaluación de los agroecosistemas
4	Elabora el plan de manejo sustentable del agroecosistema	1	Empleando la metodología de diagnóstico de evaluación de sustentabilidad correspondiente	El diagnóstico de la sustentabilidad del agroecosistema, elaborado  El plan de manejo sustentable del agroecosistema, elaborado	

**ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Identifica las principales ecotecnias a emplear en el agroecosistema	2	Identificando las principales formas de utilización actual de los recursos naturales y productivos		La identificación de las principales ecotecnias a emplear en el agroecosistema
6	Construye la ecotecnia	2	Haciendo uso de materiales de la región Siguiendo las metodologías sugeridas en cuestión Adaptándolas a las características específicas de los agroecosistemas estudiados		La identificación de las principales ecotecnias a emplear en el agroecosistema
7	Valora los resultados de la implementación de la ecotecnia	2	De acuerdo con los criterios de evaluación definidos en el plan de manejo sustentable	La ecotecnia para el agroecosistema, elaborada	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Comprende conceptos básicos de ecología y agroecología	1	Altieri, Miguel A. (1999). Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan–Comunidad. Montevideo, Uruguay. pp. 325. Astier, M., Masera, O. y Galvan, Y. (2008). Evaluación de sustentabilidad: un enfoque dinámico y multidimensional. (1ª ed.). España. Mundiprensa
2	Explica el funcionamiento de los agroecosistemas	1	Altieri, Miguel A. (1999). Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan–Comunidad. Montevideo, Uruguay. pp. 325.
3	Define los criterios de evaluación de un agroecosistema	1	Altieri, Miguel A. (1999). Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan–Comunidad. Montevideo, Uruguay. pp. 325. Masera, O., Astier M. y S. López Ridaura. (1999). Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. Mundi-Prensa México-GIRA-UNAM. pp.109.
4	Elabora el plan de manejo sustentable del agroecosistema	1	Baca, Gabriel. (2010). Evaluación de proyectos. Editorial Mc Graw Hill. Sexta Edición. México. pp 333. Masera, O., Astier M. y S. López Ridaura. (1999). Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. Mundi-Prensa México-GIRA-UNAM. pp.109.
5	Identifica las principales ecotecnias a emplear en el agroecosistema	2	CDI. (2016). Ecotecnias: Guia practica para comunidades indígenas. CDI. México. pp 24.
6	Construye la ecotecnia	2	CDI. (2016). Ecotecnias: Guia practica para comunidades indígenas. CDI. México. pp 24.
7	Valora los resultados de la implementación de la ecotecnia	2	Altieri, Miguel A. (1999). Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan–Comunidad. Montevideo, Uruguay. pp. 325.



# MÓDULO V

## Información General

**EJECUTA UN PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE EN SU  
COMUNIDAD**  
192 horas

### // SUBMÓDULO 1

Ejecuta el plan de manejo sustentable  
128 horas

### // SUBMÓDULO 2

Evalúa el plan de manejo sustentable  
64 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

1611	Coordinadores y jefes de área en producción agropecuaria, silvícola y pesquera
------	--

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

1151	Servicios relacionados con la agricultura
1152	Servicios relacionados con la cría y explotación de animales
1153	Servicios relacionados con el aprovechamiento forestal
5417	Servicios de investigación científica y desarrollo

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Ejecutar un plan de manejo sustentable en su comunidad
  - Ejecutar el plan de manejo sustentable
  - Evaluar el plan de manejo sustentable

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Describe el plan de manejo sustentable	1	De acuerdo con el área de influencia del plantel Mediante la identificación del agroecosistema en el área de influencia Ajustando los criterios de forma congruente
2	Opera el plan de manejo sustentable	1	Definiendo tiempos Estableciendo recursos financieros y técnicos Considerando recursos metodológicos y humanos
3	Registra y computa los indicadores de productividad sustentables	2	Utilizando formatos y bitácoras de actividades Empleando memoria fotográfica y de medición Considerando los indicadores propuestos en el plan de manejo
4	Analiza la factibilidad productiva y sustentable	2	Realizando operaciones de procesamiento Utilizando software, cálculos matemáticos y estadística Interpretando la información de los indicadores
5	Emite un juicio de los resultados del plan de manejo sustentable	2	Utilizando un medio de divulgación Basándose en la interpretación del análisis de los indicadores Sociabilizando los resultados y conclusiones del proyecto

### COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

#### DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

M8	Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	CE4	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
CS6	Analiza con visión emprendedora los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico.	CE2	Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

#### GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

1.3	Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.	11.1	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
5.4	Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	8.1	Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

### COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

CE2	Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.	TE4	Compartir su experiencia, conocimiento y recursos para el desempeño armónico del equipo.
AP4	Observar permanentemente y reportar los cambios presentes en los procesos, infraestructura e insumos.	OL5	Mejorar la relación entre objetivos logrados y los recursos invertidos en términos de calidad, costo y oportunidad.

EJECUTA UN PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE EN SU COMUNIDAD

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Describe el plan de manejo sustentable	1	De acuerdo con el área de influencia del plantel Mediante la identificación del agroecosistema en el área de influencia Ajustando los criterios de forma congruente	El plan de manejo, impreso	
2	Opera el plan de manejo sustentable	1	Definiendo tiempos Estableciendo recursos financieros y técnicos Considerando recursos metodológicos y humanos	La relatoría de trabajo, impresa La memoria fotográfica, impresa La bitácora de manejo, impresa Los formatos de registro de indicadores, elaborados	El reporte de actividades de la operación del proyecto, a cuerdo a la planeación
3	Registra y computa los indicadores de productividad sustentables	2	Utilizando formatos y bitácoras de actividades Empleando memoria fotográfica y de medición Considerando los indicadores propuestos en el plan de manejo	Los formatos de registro de indicadores, elaborados Las tablas de registro de datos, elaboradas	El registro de información en sistema de cómputo

## EJECUTA UN PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE EN SU COMUNIDAD

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
4	Analiza la factibilidad productiva y sustentable	2	Realizando operaciones de procesamiento Utilizando software, cálculos matemáticos y estadística Interpretando la información de los indicadores	El análisis de los indicadores, impreso	Los procedimientos matemáticos para jerarquizar, catalogar, analizar e interpretar la información
5	Emite un juicio de los resultados del plan de manejo sustentable	2	Utilizando un medio de divulgación Basándose en la interpretación del análisis de los indicadores Sociabilizando los resultados y conclusiones del proyecto	El material de divulgación, elaborado	

## EJECUTA UN PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE EN SU COMUNIDAD

## FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Describe el plan de manejo sustentable	1	Baca, Gabriel. (2010). <i>Evaluación de proyectos</i> . Editorial Mc Graw Hill. Sexta Edición. México. pp 333. Maserá, O., Astier M. y S. López Ridaura. (1999). <i>Sustentabilidad y manejo de recursos naturales</i> . El marco de evaluación MESMIS. Mundi-Prensa México-GIRA-UNAM. pp.109.
2	Opera el plan de manejo sustentable	1	Baca, Gabriel. (2010). <i>Evaluación de proyectos</i> . Editorial Mc Graw Hill. Sexta Edición. México. pp 333. Geilful, F. (2009). <i>Ochenta herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación y monitoreo</i> , evaluación. IICA. Octava reimpresión. San José, Costa Rica . pp 218. Maserá, O., Astier M. y S. López Ridaura. (1999). <i>Sustentabilidad y manejo de recursos naturales</i> . El marco de evaluación MESMIS. Mundi-Prensa México-GIRA-UNAM. pp.109.
3	Registra y computa los indicadores de productividad sustentables	2	Infante, G y Zarate, G. (2000). <i>Métodos estadísticos: un enfoque interdisciplinario</i> , Editorial la gaya ciencia, tercera edición. pp 643. Rojo, J. (2010). <i>Primeros pasos en SPSS</i> . CSIC. Laboratorio estadístico .México. pp 54.
4	Analiza la factibilidad productiva y sustentable	2	Infante, G y Zarate, G. (2000). <i>Métodos estadísticos: un enfoque interdisciplinario</i> , Editorial la gaya ciencia, tercera edición. pp 643.
5	Emite un juicio de los resultados del plan de manejo sustentable	2	Contreras, A. y Ochoa,, R. (2010). <i>Manual de redacción científica- escribir un artículo científico es fácil después de ser difícil: una guía práctica</i> . Ediciones de la noche. México. pp 226. Gómez, S. ( 2012). Metodología de investigación. Editorial Red tercer milenio. México. pp. 92. Cortes, M y Iglesias, M. ( 2004). Generalidades sobre Metodología de la investigación de la investigación. Universidad autónoma del Carmen. México . Pp 105.

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>EQUIPOS</b>	
Invernadero didáctico 1000 m <sup>2</sup>	I, II, IV y V
Unidad de riego didáctico multifuncional	I, II, IV y V
Unidad de maquinaria agrícola sustentable	I, III, IV y V
Unidad didáctica abonos orgánicos	I, III, IV y V
Unidad didáctica piscicultura	I, IV, y V
Juego para análisis de troncales	I, III, IV y V
Juego de análisis dendrométrico	I, III, IV y V
GPS navegador	III, IV y V
Juego de GPS geodésico	III, IV y V
Laser scanner tridimensional	II, III, IV y V
Estación de trabajo	II, III, IV y V
Plotter	II, III, IV y V
Proyector	I, II, III, IV y V
Impresora láser a color	I, II, III, IV y V
Guillotina	I, II, III, IV y V
Microscopio estereoscópico	I, II, III, IV y V
Microscopio compuesto	I, II, III, IV y V
Juego de colecta de material botánico	I, II, III, IV y V
Estufa de secado	I, II, III, IV y V
Secador de colectas botánicas	I, II, III, IV y V
Mesa de secado de colectas botánicas	I, II, III, IV y V
Congelador para cuarentena de colectas botánicas	I, II, III, IV y V
Penetrómetro de cono: Límite líquido	I, III, IV y V
Equipos triaxial automático	I, III, IV y V
Aparato "VANE TEST" de laboratorio	I, III, IV y V
Agitador Orbital de uso rudo	I, III, IV y V
Mezcladora para dispersión de suelos	I, III, IV y V
Potenciómetro de mesa	I, III, IV y V

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>EQUIPOS</b>	
Potenciómetro portátil	I, II, III, IV y V
Juegos de barrenas para extracción de suelos	I, III, IV y V
Densímetro eléctrico	I, III, IV y V
Máquina del tamiz del suelo	I, III, IV y V
Viscosímetro Digital	I, III, IV y V
Laboratorio portátil avanzado para análisis de suelo	I, III, IV y V
Laboratorio portátil avanzado para análisis de agua	I, III, IV y V
Mochila pedológica	I, III, IV y V
Termómetro digital	I, III, IV y V
Refrigerador de laboratorio	I, III, IV y V
Termohigrómetro digital	I, III, IV y V
Cámara fotográfica digital	I, II, III, IV y V
Computadora Laptop	I, II, III, IV y V
Balanza de laboratorio	I, II, III, IV y V
Medidor de humedad en granos portátil	I, III, IV y V
DA-Meter	I, II, III, IV y V
Termómetro de laboratorio	I, II, III, IV y V
Estación meteorológica automática	I,II, III,IV,V
Juego de micrómetros	I, III, IV y V
Termómetro de carátula con vástago	I, III, IV y V
Salinometro	I, III, IV y V
Refractómetro digital	I, III, IV y V
Selladora automática	I, III, IV y V
Motobomba	I, III, IV y V
Autoclave vertical	I, II, III, IV y V
Motocultor con implementos	I, III, IV y V
Aspersora manual de mochila	I, III, IV y V
Módulo de apicultura	II, IV y V



## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>EQUIPOS</b>	
Modulo para pollos de doble propósito	II, IV y V
Vivero forestal tecnificado	I, III, IV y V
Vivero frutícola semitecnificado	I, III, IV y V
Unidad de manejo de ganado bovinos semiestabulado	II, IV y V
Nivel laser	I, III, IV y V
Motosierra telescópica para podar	I, III, IV y V
Rotomartillo electroneumático	III, IV y V
<b>HERRAMIENTA</b>	
Machete	I, II, III, IV y V
Pala redonda	I, II, III, IV y V
Pala cuadrada	I, II, III, IV y V
Hacha mediana	I, II, III, IV y V
Hacha de labor entera	I, II, III, IV y V
Barreta con punta	I, II, III, IV y V
Carretillas para usos múltiples	I, II, III, IV y V
Cinta de medición longitud	I, II, III, IV y V
Escalera de extensión	I, II, III, IV y V
Marro	I, II, III, IV y V
Zapapico	I, II, III, IV y V
Serrote	I, II, III, IV y V
Cava Bocados	I, III, IV y V
Azadones	I, II, III, IV y V
Navaja para injertar	I, III, IV y V
Rastrillo para jardín	I, II, III, IV y V
Podadora de una mano	I, II, III, IV y V
Podadora de dos manos	I, II, III, IV y V
Podadora de altura de ramas	I, II, III, IV y V

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
HERRAMIENTA	
Arco tronizador	I, II, III, IV y V
Pinzas de hacendado	I, II, III, IV y V
Pinzas para electricista	I, II, III, IV y V
Pinzas de chofer	I, II, III, IV y V
Pinza de corte	I, II, III, IV y V
Pinza de presión	I, II, III, IV y V
Caja porta herramientas	I, II, III, IV y V
Juego de destornilladores	I, II, III, IV y V
Lima de triangulo musa	I, II, III, IV y V
Perico	I, II, III, IV y V
Juego de llaves combinadas	I, II, III, IV y V
Taladro	I, II, III, IV y V
Martillo	I, II, III, IV y V
Biello	I, II, III, IV y V
Juego de dados	I, II, III, IV y V
Charola forestal	I, III, IV y V
Tubete forestal	I, III, IV y V
Mesa forestal.	I, III, IV y V
Contenedor forestal con pata	I, III, IV y V

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>MOBILIARIO</b>	
Silla para salón de clases individual	I, II, III, IV y V
Mesa individual de salón de clases	I, II, III, IV y V
Estantería	I, II, III, IV y V
Gabinete metálico	I, II, III, IV y V
Banco de laboratorio	I, II, III, IV y V
Escuadras de laboratorio	I, II, III, IV y V
Mesa central para laboratorio	I, II, III, IV y V
Ducha portátil	I, II, III, IV y V
Lavabos para laboratorios	I, II, III, IV y V
Mesa de trabajo	I, II, III, IV y V
Estantería de computo	I, II, III, IV y V
Pantalla eléctrica	I, II, III, IV y V
Pantalla plegable	I, II, III, IV y V
Pizarrón	I, II, III, IV y V
Archivero	I, II, III, IV y V
Librero	I, II, III, IV y V
Banca	I, II, III, IV y V
<b>MATERIAL</b>	
Cartuchos para impresora laser	I, II, III, IV y V
Cartuchos tóner para impresora	I, II, III, IV y V
Mejoradores de suelo	I, III, IV y V
Desinfectantes de suelo	I, III, IV y V
Pipetas volumétricas de vidrio de 10 ml	I, II, III, IV y V
Pipetas serológica de vidrio de 10 ml 1/10	I, II, III, IV y V
Hielera de plástico capacidad 15 litros	I, II, III, IV y V
Soporte Stabil	I, II, III, IV y V
Escurreidor de sobremesa y colgante	I, II, III, IV y V

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
MATERIAL	
Contenedor esterilizador para pipetas.	I, II, III, IV y V
Contenedor esterilizador para placas Petri	I, II, III, IV y V
Mechero bunsen	I, II, III, IV y V
Cestillo portapipetas	I, II, III, IV y V
Cestillo para cápsulas Petri	I, II, III, IV y V
Frascos para dilución con tapón de rosca	I, II, III, IV y V
Balanza de Bolsillo "Pocket Scale"	I, II, III, IV y V
Pera de caucho para llenar pipetas	I, II, III, IV y V
Aspirador de pipetas "com-pip"	I, II, III, IV y V
Juego de escobillones.	I, II, III, IV y V
Caja Petri	I, II, III, IV y V
Chuchillo multiusos	I, II, III, IV y V
Espátula cuchara plana-cóncava	I, II, III, IV y V
Juego de material para secado de colectas	I, II, III, IV y V
Lupa	I, II, III, IV y V
Tubos de vidrio con tapón de rosca	II, III, IV y V
Asa para aislamiento de microorganismos	II y III
Tanque estacionario de gas	II y III
Vaso de precipitado	II y III
Peroles para almacenamiento de leche	II
Charolas de germinación	I, III, IV y V
Bureta de plástico con llave de teflón 50ml	I, III, IV y V
Pinza doble "dúplex"	I, III, IV y V
Pinza para buretas y tubos	I, III, IV y V
Pinza para tubos de ensayo	I, III, IV y V
Pinza para crisoles	I, III, IV y V
Pinza para vasos	I, III, IV y V
Pinza para porta-objetos	I, III, IV y V

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>MATERIAL</b>	
Pinzas para disección	I, III, IV y V
Soporte pie plato central	I, III, IV y V
Varillas estándar	I, III, IV y V
Soporte doble "t" telescópico	I, III, IV y V
Juego de navecillas con mango	I, III, IV y V
Embudos con asa	I, III, IV y V
Juego de cápsulas de evaporación	I, III, IV y V
Selladora portátil	I, III, IV y V
Bascula de piso	I, II, III, IV y V
<b>SOFTWARE</b>	
Cartografía INEGI	I, III, IV y V
Base de datos INEGI	I, III, IV y V
Modelo digital de elevación de INEGI	I, III, IV y V
Imágenes de satélite de INEGI	I, II, III, IV y V
Software para operación de equipo de riego semitecnificado	I, III, IV y V
Software para operación y manejo del GPS geodésico	I, III, IV y V
Software para diseño y dibujo CAD	I, III, IV y V
Software para la operación de Laser escáner tridimensional	I, III, IV y V
Software para operaciones análisis de datos	I, II, III, IV y V
Software para la formulación de dietas para ganado mayor y menor	II
Software para la ofimática de los equipos de cómputo solicitados	I, II, III, IV y V

3

Consideraciones  
para desarrollar  
los módulos  
en la formación  
profesional

## ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Mediante el análisis del programa de estudios de cada módulo, usted podrá establecer su planeación y definir las estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales, genéricas y de productividad y empleabilidad a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.

**Consideraciones pedagógicas**

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizar el módulo.
- Analice las competencias profesionales en el apartado de contenidos. Observe que algunas de ellas son transversales a dos o más submódulos. Esto significa que el contenido deberá desarrollarse tomando en cuenta las características propias de cada submódulo.
- Observe que las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad sugeridas del módulo, están incluidas en la redacción de las competencias profesionales. Esto significa que no deben desarrollarse por separado. Para su selección se consideraron los atributos de las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas, usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes.
- Las competencias disciplinares básicas sugeridas son requisitos para desarrollar las competencias profesionales, por lo cual no se desarrollan explícitamente. Deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si el alumno las desarrolló en el componente de formación básica.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación del aprendizaje los productos o desempeños sugeridos a fin de determinar en la guía didáctica que usted elabore, las evidencias de la formación de las competencias profesionales.
- Analice la guía didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (conocimiento, desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia y su ponderación. A fin de determinar estos elementos en la guía didáctica que usted elabore.

### ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por cada módulo, usted podrá elaborar una propuesta de co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos, de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de los estudiantes, que les permita ejercer sus competencias en su vida académica, laboral y personal, y que sus logros se reflejen en las producciones individuales y en equipo, en un ambiente de cooperación.

#### GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

#### FASE DE APERTURA

La fase de apertura permite explorar y recuperar los saberes previos e intereses del estudiante, así como los aspectos del contexto relevantes para su formación. Al explicitar estos hallazgos en forma continua, es factible reorientar o afinar las estrategias didácticas centradas en el aprendizaje, los recursos didácticos y el proceso de evaluación del aprendizaje, entre otros aspectos seleccionados.

#### Consideraciones pedagógicas

- Recuperación de experiencias, saberes y preconcepciones de los estudiantes, para crear andamios de aprendizaje y adquirir nuevas experiencias y competencias.
- Reconocimiento de competencias por experiencia o formación, por medio de un diagnóstico, con fines de certificación académica y posible acreditación del submódulo.
- Integración grupal para crear escenarios y ambientes de aprendizaje.
- Mirada general del estudio, ejercitación y evaluación de las competencias profesionales y genéricas.

#### FASE DE DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias profesionales y genéricas del estudiante, en contextos escolares y de la comunidad.

#### Consideraciones pedagógicas

- Creación de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperación, mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, método de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de TIC, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generación, apropiación y aplicación de competencias profesionales y genéricas en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula y fuera de ella, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.



### ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas, al ámbito laboral.
- Aplicación de evaluación continua para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiante, de forma oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño, producto y conocimiento, para la integración del portafolio de evidencias.

#### FASE DE CIERRE

La fase de cierre propone la elaboración de síntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación.

#### Consideraciones pedagógicas

- Verificar el logro de las competencias profesionales y genéricas planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si el estudiante lo requiere o solicita.
- Verificar el desempeño del propio docente, así como el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios.
- Verificar el portafolio de evidencias del estudiante.

// SUBMÓDULO 1 Realiza una producción agrícola sustentable - 144 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES      SITUACIONES

Identifica las características de especies vegetales de interés agrícola y forestal	Utilizando referencias taxonómicas Empleando referencias botánicas. Refiriendo la presencia de estructuras especiales, única de la especie
---	--

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M4      Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	CE4      Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
M8      Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	CE13      Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

GENÉRICAS SUGERIDAS

5.1      Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	8.1      Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
5.6      Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE4      Compartir su experiencia, conocimiento y recursos para el desempeño armónico del equipo.	AD1      Enfrentar situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo de forma abierta.
CE2      Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.	PO6      Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Realiza una producción agrícola sustentable - 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante conoce, por medio de una presentación en diapositivas por parte del docente, el resultado de aprendizaje, la forma de trabajo al realizar las prácticas, los instrumentos y criterios que se considerarán para ser evaluado, los recursos que se utilizarán y el método de aprendizaje. También se le presentará un video de productos terminados; el estudiante expresa sus dudas al docente, el cual contesta y las aclara en un ambiente de confianza y respeto.	Autoevaluación	D: La participación en la discusión grupal	2 %
Los estudiantes realizan un recorrido por su región; observan y registran las principales especies agrícolas cultivadas, con la finalidad de identificar las características climáticas, nutrimentales y el manejo que requieren estas especies para su cultivo. Con la información encontrada, realizan un cuadro de características de las especies perennes y anuales.	Coevaluación	P: Cuadro de características de la especies / Guía de observación	3 %
Los estudiantes investigan sobre la fenología de los cultivos potenciales que se produce en su región, en equipo elaboran una gráfica de fenología de los cultivos y la presentan ante sus demás compañeros.	Heteroevaluación	D: La exposición / Lista de cotejo P: Grafica de fenología / Rúbrica	3 %
Los estudiantes se reúnen en equipo y, usando la técnica estrategia de aprendizaje basada en proyectos, seleccionan el cultivo que producirán, para ello el docente orienta sobre el proceso de elección del cultivo y los estudiantes definen las actividades, metas, los tiempos y productos del proyecto.	Coevaluación	P: Plan de trabajo del proyecto / Rúbrica. D: Organización y eficiencia del trabajo en equipo / Guía de observación	12 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante, mediante una práctica guiada, realiza la reproducción de la especie a cultivar, con la finalidad de obtener plántula de calidad, considerando la incorporación de técnicas agronómicas sustentables.	Coevaluación	P: Charola de plántula germinada / Lista de cotejo D: Organización y Dominio de la técnica de reproducción de plántula / Guía de observación	7 %

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA**
**// SUBMÓDULO 1** Realiza una producción agrícola sustentable - 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante una práctica guiada el estudiante aprende a realizar un muestreo de suelos del sitio donde se establecerá su cultivo, con la finalidad de obtener una muestra para determinar las propiedades físicas y químicas del suelo .	Autoevaluación	P: Reporte de práctica / Rúbrica D: Organización y dominio de la técnica de muestro de suelo / Guía de observación	10 %
En una práctica guiada el estudiante realiza la determinación de las propiedades físicas y químicas del suelo de acuerdo con los estándares de la NOM-O21-SEMARNAT-2000, de las muestra recolectada en campo.	Autoevaluación	P: Análisis de suelo / Rúbrica D: Organización y dominio de la técnica de muestro de suelo / Guía de observación	8 %
El estudiante selecciona el sitio donde establecerá su cultivo, preparando el terreno con métodos sustentables que consideren el cuidado del suelo y aprovechamiento óptimo de la tierra, eligiendo el mejor momento de siembra de acuerdo con el periodo de crecimiento de la zona (época de lluvia).	Coevaluación	P: Reporte de práctica de preparación de la unidad de siembra / Lista de cotejo D: Organización y Dominio de la técnica de preparación de terreno / Guía de observación	5 %
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza las labores culturales referentes a la estrategia nutrimental del cultivo, utilizando alternativas a la fertilización convencional, de acuerdo con el cronograma y a los momentos fenológicos determinados por la especie.	Autoevaluación	P: Bitácora de manejo nutrimental / Lista de cotejo D: Organización de trabajo y conforme a la técnicas sustentables / Guía de observación	10 %
El estudiante realiza las labores culturales referentes a la estrategia de manejo de malezas del cultivo, utilizando alternativas a la técnica convencional de combate de malezas, de acuerdo con el cronograma y a los momentos fenológicos determinados por la especie.	Autoevaluación	P: Bitácora de manejo de malezas / Lista de cotejo D: Organización de trabajo y conforme a la técnicas sustentables / Guía de observación	10 %

## // SUBMÓDULO 1 Realiza una producción agrícola sustentable - 144 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza las labores culturales referentes a la estrategia de manejo de plagas y enfermedades del cultivo, utilizando alternativas a la técnica convencional de control de plagas y enfermedades, de acuerdo con el cronograma y a los momentos fenológicos determinados por la especie.	Autoevaluación	P: Bitácora de manejo de control fitosanitario / Lista de cotejo D: Organización de trabajo y conforme a la técnicas sustentables / Guía de observación	10 %
El estudiante realiza las labores de la cosecha del cultivo de interés, de acuerdo con los indicadores de cosecha de la especie cultivada, considerando los principios de inocuidad y estándares del producto conforme al mercado donde se comercializará.	Autoevaluación	P: formato de estimación de cosecha/ Lista de cotejo D: Organización de trabajo y conforme a la técnicas sustentables / Guía de observación	10 %
Los estudiantes elaboran un cartel de su proyecto, describiendo los principales resultados y las experiencias obtenidas en el manejo sustentable de su cultivo.	Coevaluación	P:Cartel de proyecto / Rúbrica D: Demuestra conocimiento de terminología y habilidad de la producción agrícola sustentable	10 %

**// SUBMÓDULO 2 Realiza una producción forestal sustentable - 128 horas**
**COMPETENCIAS PROFESIONALES**
**SITUACIONES**

Identifica las características de especies vegetales de interés agrícola y forestal	Utilizando referencias taxonómicas Empleando referencias botánicas. Refiriendo la presencia de estructuras especiales, única de la especie
Realiza la reproducción de especies vegetales de interés agrícola y forestal	Estableciendo, en vivero, la reproducción sexual y asexual de especies agrícolas y forestales de interés
Elabora sustratos	Utilizando materiales de la región Empleando materiales orgánicos disponibles Considerando textura, estructura y nutrición adecuados para la reproducción de especies vegetales
Opera un manejo agronómico sustentable de las especies vegetales de interés forestal	Considerando los requerimientos establecidos Conociendo las necesidades agroclimáticas Reconociendo el manejo agronómico Conociendo la Fenología Empleando los requerimientos nutrimentales Conociendo el manejo de plagas y enfermedades Sabiendo los indicadores de cosecha del cultivo

**COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN**
**DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS**

M4	Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	CE4	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
M8	Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	CE13	Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

**GENÉRICAS SUGERIDAS**

5.1.	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	8.1	Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
5.6	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.		

**COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL**

TE4	Compartir su experiencia, conocimiento y recursos para el desempeño armónico del equipo.	AD1	Enfrentar situaciones distintas a la que se está acostumbrado/a en la rutina de trabajo de forma abierta.
CE2	Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.	PO6	Evaluar mediante seguimiento el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

**// SUBMÓDULO 2** Realiza una producción forestal sustentable - 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El docente presenta el módulo de la carrera, así como la metodología a seguir, las prácticas a realizar, las competencias a desarrollar, la forma de evaluar, las evidencias que deberán entregar o demostrar y el tiempo destinado para cada una. Posteriormente externan, manera individual, sus inquietudes de aprendizaje y, en equipo, comentan intereses y expectativas del curso.	Coevaluación	D: La participación de los estudiantes en la discusión grupal	2 %
Los estudiantes participan en la práctica guiada, para recolectar y seleccionar el material vegetativo o semillas de arboles forestales a utilizar en la reproducción de plantas, ya sea en la parcela escolar o por la zona de influencia del plantel. Para realizar la práctica se toma en cuenta la disponibilidad del material vegetativo, el conocimiento de las áreas de exploración y la recolección, así como la habilidad en el uso y manejo de los instrumentos y en las herramientas para la recolección.	Coevaluación	P: colecta de especies forestales / Guía de observación D: Conocimiento de técnicas de recolección de semillas o material vegetativo de espacios forestales	3 %
Los estudiantes investigan sobre los requerimientos agroecológicos de las especies forestales; en equipo elaboran un cuadro de requerimientos por especie y lo comparten a los demás compañeros del grupo.	Heteroevaluación	D: La exposición / Lista de cotejo P: Cuadro de características / Rúbrica	3 %
Los estudiantes se reúnen en equipo y, usando la técnica estrategia de aprendizaje basada en proyectos, seleccionan la especie forestal que producirán. El docente orienta sobre el proceso de elección del cultivo y los estudiantes definen las actividades, metas, los tiempos y productos del proyecto.	Coevaluación	P: Plan de trabajo del proyecto / Rúbrica. D: Organización y eficiencia del trabajo en equipo / Guía de observación	12 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante, mediante una práctica guiada, realiza la reproducción de la especie forestal, con la finalidad de obtener plántula de calidad, considerando la incorporación de técnicas agronómicas sustentable en la preparación, desinfección y el enriquecimiento de sustratos, semilleros y almácigos. Los estudiantes toman en cuenta para la germinación o mantenimiento de la planta forestal, la disponibilidad de los recursos locales, equipos y las herramientas que usarán en la desinfección y enriquecimiento de sustratos, así como la habilidad que tengan en el manejo de equipo.	Coevaluación	P: Charola de planta forestal/ lista de cotejo D: Habilidad par reproducir planta forestal sustentable y manejo de equipos / Guía de observación	5 %

## // SUBMÓDULO 2 Realiza una producción forestal sustentable - 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes reconocen los tipos de sustratos locales existentes en la región, para llenar los contenedores que se usarán en la germinación o mantenimiento de la planta forestal. Se reúnen en equipo y recolectan los materiales cerca del sitio donde se utilizarán; posteriormente, les dan un tratamiento para desinfectar, mejorar su porosidad y retención de humedad .	Autoevaluación	P: Elaboración de sustratos / rúbrica D: Organización del trabajo colaborativo y dominio del conocimiento sobre elaboración de sustratos	5 %
Mediante una práctica guiada el estudiante aprende a realizar un muestreo de los sustratos forestales de las planta bandas, con la finalidad de obtener una muestra para determinar las propiedades físicas y químicas del suelo de la planta que se encuentra en etapa de crecimiento o desarrollo.	Autoevaluación	P: Reporte de práctica / rúbrica D: Organización y dominio de la técnica de muestro de sustrato forestal / guía de observación	5 %
En una práctica guiada el estudiante realiza la determinación de las propiedades físicas y químicas de los sustratos forestales empleados en la producción de plántula, de las muestra recolectada en el vivero forestal de acuerdo con los estándares de la NOM-O21-SEMARNAT-2000.	Autoevaluación	P: Análisis de suelo forestal / rúbrica D: Organización y dominio de la técnica de muestro de sustratos / guía de observación	5 %
El estudiante selecciona y adecúa el espacio para la instalación del vivero forestal, considerando la orientación, la disposición de materiales locales para construcción de la estructura del vivero, nivelación del terreno y tipo de cubierta que usará, de acuerdo con las características propias de la especie forestal a producir.	Coevaluación	P: Construcción del vivero forestal / lista de cotejo D: Organización y dominio de la técnica de preparación de terreno / guía de observación	5 %
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza las labores culturales en el vivero forestal referentes a la estrategia nutrimental, utilizando alternativas a la fertilización convencional, de acuerdo con el cronograma y a los requerimientos determinados por la especie forestal.	Autoevaluación	P: Bitácora de manejo nutrimental / Lista de cotejo D: Organización de trabajo y conforme a la técnicas sustentables / Guía de observación	10 %



## // SUBMÓDULO 2 Realiza una producción forestal sustentable - 128 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza las labores culturales referentes a la estrategia de control de malezas del cultivo utilizando alternativas a la técnica convencional de combate de malezas, de acuerdo con el cronograma determinado por la especie forestal.	Autoevaluación	P: Bitácora de manejo de malezas / Lista de cotejo D: Organización de trabajo y conforme a las técnicas sustentables / Guía de observación	10 %
El estudiante realiza las labores culturales referentes a la estrategia de manejo de plagas y enfermedades en el vivero forestal, utilizando alternativas a la técnica convencional de control de plagas y enfermedades, de acuerdo con el cronograma y a las características fenológicas determinadas por la especie forestal.	Autoevaluación	P: Bitácora de manejo de control fitosanitario / Lista de cotejo D: Organización de trabajo y conforme a las técnicas sustentables / Guía de observación	10 %
El estudiante practica el empaquetado de la planta y la manipulación de embalaje de la plántula forestal producida, de acuerdo con los estándares de calidad solicitados por los ejidatarios o propietarios de predios forestales .	Autoevaluación	P: Reporte práctica de empaquetado / Lista de cotejo D: Organización de trabajo conforme a las técnicas sustentables / Guía de observación	10 %
Los estudiantes elaboran una infografía de su proyecto, describiendo los pasos para la producción de la especie forestal.	Coevaluación	P: infografía / rubrica D: Demuestra conocimiento de terminología y habilidad de la producción sustentable agrícola	15 %

**Secretaría de Educación Pública**

Subsecretaría de Educación Media Superior  
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Agosto, 2017