

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Zootecnia de Rumiantes
<b>Clave de la asignatura:</b>	ZOC-2201
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-2-4
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Agronomía

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

La aportación de la asignatura al perfil profesional consiste en comprender y desarrollar los procesos productivos del sistema de producción de rumiantes con enfoque sustentable destacando el compromiso social en el uso de los recursos naturales, así como del propio **bienestar animal**. Según las normas internacionales de la OIE, el bienestar animal designa “el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere” en donde:

Las directrices que guían a la OIE en materia de bienestar de los animales terrestres incluyen también las «cinco libertades», enunciadas en 1965 y universalmente reconocidas, para describir los derechos que son responsabilidad del hombre, es decir, vivir:

- libre de hambre, de sed y de desnutrición;
- libre de temor y de angustia;
- libre de molestias físicas y térmicas;
- libre de dolor, de lesión y de enfermedad;
- libre de manifestar un comportamiento natural.

En esta asignatura el estudiante se apropia de competencias profesionales con relación al manejo zootécnico de los sistemas de producción de rumiantes, en donde los componentes del sistema interactúan en función de la producción.

La producción de los rumiantes consiste en mejorar la ganancia económica y en la capacidad de las explotaciones de rumiantes por medio de evolución tecnológica.

La producción de los rumiantes está basan en:

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

- Administración y nutrición del bovino de leche y del bovino de carne.
- Administración y nutrición de ovino y caprino.
- Medida hormonal del metabolismo de los rumiantes.
- Incremento de la calidad del producto final ya sea leche, carne, pelo o lana
- Innovación matemática de procesos productivos y simulaciones económicas de sistemas.

### **Intención didáctica**

El diseño de la materia se sustenta en el enfoque sistémico, siendo éste el eje que soporta a las cinco unidades en que se estructura esta disciplina, en el se identifica el proceso productivo y los productos de origen animal, así como el entorno en que se desenvuelven.

La apropiación objeto de estudio se inicia con el análisis y perspectivas de la situación actual de los rumiantes de interés zootécnico, así como de la sustentabilidad de la producción u el bienestar animal.

En la segunda unidad se abordan los temas referentes al manejo de los bovinos productores de leche: alimentación, sanidad, reproducción, instalaciones, y el aspecto productivo.

En la tercera unidad se abordan los temas referentes al manejo de los bovinos productores de carne: alimentación, sanidad, reproducción, instalaciones, y el aspecto productivo.

En la cuarta unidad se abordan los temas referentes al manejo de los caprinos: alimentación, sanidad, reproducción, instalaciones y el aspecto productivo.

En la quinta unidad se abordan los temas referentes al manejo de los ovinos: alimentación, sanidad, reproducción, instalaciones y el aspecto productivo

### **3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa**

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones</b>
--	----------------------	----------------------



<p>Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, del 16 de marzo al 24 de septiembre del 2021.</p>	<p>Cuerpo colegiado de la academia de la carrera de Ingeniería en Agronomía así como profesores colaboradores del área pecuaria adscritos a la DEPI y al Departamento de Ciencias Básicas.</p>	<p>Taller del diseño de la Especialidad de Zootecnia de la carrera de Ingeniería en Agronomía.</p>
---	--	--

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

<b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la tendencia zootécnica de las especies.</li> <li>• Dimensiona el impacto de los factores que afectan la producción y aplica los tipos de manejo zootécnico en los rumiantes.</li> <li>• Aplica destrezas y habilidades en la realización de prácticas zootécnicas básica en rumiantes.</li> <li>• Identifica los recursos naturales e insumos que le confieren sustentabilidad a los sistemas de producción de rumiantes, así como los aspectos para el bienestar animal.</li> <li>• Identifica la infraestructura y equipo utilizados en la producción de las principales especies rumiantes de interés zootécnico.</li> </ul>

#### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracteriza los sistemas de producción por especie.</li> <li>• Identifica la finalidad zootécnica de los rumiantes y su problemática.</li> <li>• Identifica la anatomía digestiva, reproductiva y endócrina de las especies rumiantes de interés zootécnico.</li> <li>• Tiene conocimientos básicos de zoología.</li> </ul>
--

#### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción	1.1. Generalidades 1.1.1. Situación actual de bovinos. 1.1.2. Situación actual de caprinos. 1.1.3. Situación actual de ovinos.  1.2. Población Bovina, Caprina y ovina. 1.2.1. Mundial. 1.2.2. Nacional. 1.2.3. Regional.

		1.3. Principales empresas en la región.
2	Zootecnia de bovinos de leche	<p>2.1. Finalidad zootécnica.</p> <p>2.1.1. Pie de cría.</p> <p>2.1.2. Leche.</p> <p>2.2. Alimentación.</p> <p>2.2.1. Vaca lactante.</p> <p>2.2.2. Vaca seca.</p> <p>2.2.3. Becerros.</p> <p>2.2.4. Vaquillas.</p> <p>2.2.5. Sementales.</p> <p>2.3. Sanidad animal.</p> <p>2.3.1. Prevención de enfermedades.</p> <p>2.3.2. Control de enfermedades.</p> <p>2.4. Reproducción.</p> <p>2.4.1. Control de la reproducción.</p> <p>2.4.2. Parámetros de eficiencia reproductiva.</p> <p>2.4.3. Cubrición de hembras.</p> <p>2.5. Genotecnia.</p> <p>2.5.1. Razas.</p> <p>2.6. Infraestructura.</p> <p>2.6.1. Espacios por edad y etapa fisiológica.</p> <p>2.6.2. Características de las instalaciones.</p> <p>2.7. Comercialización.</p> <p>2.7.1. Canales de comercialización.</p>
3	Zootecnia de bovinos de carne	<p>3.1. Finalidad zootécnica.</p> <p>3.1.1. Pie de cría.</p> <p>3.1.2. Carne.</p> <p>3.1.3. Sementales.</p> <p>3.1.4. Engorda de becerro.</p> <p>3.2. Alimentación.</p> <p>3.2.1. Reproductores.</p> <p>3.2.2. Engorda de becerros.</p> <p>3.3. Sanidad animal.</p> <p>3.3.1. Prevención de enfermedades.</p> <p>3.3.2. Control de enfermedades.</p>



		<p>3.4. Reproducción. 3.4.2. Parámetros de eficiencia reproductiva. 3.4.3. Cubrición de hembras.</p> <p>3.5. Genotecnia. 3.5.1. Razas. 3.5.2. Variedades.</p> <p>3.6. Infraestructura. 3.6.1. Espacios por edad y etapa fisiológica. 3.6.2. Características de las instalaciones.</p> <p>3.7. Comercialización. 3.7.1. Canales de comercialización.</p>
4	Zootecnia de caprinos	<p>4.1. Finalidad zootécnica. 4.1.1 Pie de cría. 4.1.2. Leche. 4.1.3. Carne. 4.1.4. Pelo.</p> <p>4.2. Alimentación. 4.2.1. Pie de cría. 4.2.2. Crías.</p> <p>4.3. Sanidad Animal. 4.3.1. Prevención de enfermedades. 4.3.2. Control de enfermedades.</p> <p>4.4. Reproducción. 4.4.1. Control de la reproducción. 4.4.2. Parámetros de eficiencia reproductiva. 4.4.3. Cubrición de hembras.</p> <p>4.5. Genotécnica 4.5.1. Razas de leche. 4.5.2. Razas de carne. 4.5.3. Razas de pelo.</p> <p>4.6. Infraestructura. 4.6.1. Espacios por edad y etapa fisiológica. 4.6.2. Características de las</p>

		instalaciones. 4.7. Comercialización. 4.7.1. Canales de comercialización.
5	Zootecnia de ovinos	5.1. Finalidad zootécnica. 5.1.2. Leche. 5.1.3. Lana. 5.1.4. Pelo.  5.2. Alimentación. 5.2.1. Pie de cría. 5.2.2. Crías.  5.3. Sanidad animal. 5.3.1. Prevención de enfermedades. 5.3.2. Control de enfermedades.  5.4. Reproducción. 5.4.1. Control de la reproducción. 5.4.2. Parámetros de eficiencia reproductiva. 5.4.3. Cubrición de hembras.  5.5. Genotecnia. 5.5.1. Razas de leche. 5.5.2. Razas de carne. 5.5.3. Razas de leche.  5.6. Infraestructura. 5.6.1. Espacios por edad y etapa fisiológica. 5.6.2. Características de las instalaciones.  5.7. Comercialización. 5.7.1. Canales de comercialización.

**7. Actividades de aprendizaje de los temas**

Tema 1. Introducción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Analiza la situación actual de bovinos. Analiza la situación actual de caprinos.</p>	<p>Investiga las estadísticas en los censos actuales sobre la población animal de interés zootécnico.</p>

<p>Analiza situación actual de ovinos. Conoce la población mundial, nacional y regional de las especies rumiantes de interés zootécnico.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</li> <li>• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario</li> <li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.</li> <li>• Toma decisiones.</li> <li>• Solución de problemas.</li> </ul>	<p>Identifica los diversos factores climáticos, edáficos y de manejo que afectan a la producción.</p> <p>Evaluar el impacto ambiental de los sistemas de producción de rumiantes.</p>
<p>Tema 2. Zootécnia de bovinos de leche</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Maneja el tipo de crianza de los rumiantes productores de leche.</p> <p>Maneja a los animales productores de leche según su estado fisiológico.</p> <p>Identifica características raciales para el diseño de instalaciones, así como las técnicas y métodos relacionados</p>	<p>Identifica los diversos factores climáticos, edáficos y de manejo que afectan a la producción en el ganado bovino lechero.</p> <p>Identifica parámetros productivos y reproductivos y como afectan a la producción de leche.</p> <p>Compara los diferentes sistemas y unidades de producción y las formas</p>

<p>con la evaluación y control de factores ambientales.</p> <p>Aplica las técnicas preventivas y de control sanitario. Optimizar el aprovechamiento de recursos en la producción de leche.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</li> <li>• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario</li> <li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.</li> <li>• Toma decisiones.</li> <li>• Solución de problemas.</li> </ul>	<p>de alimentación apreciando la importancia de los forrajes y de alimento concentrado.</p> <p>Elaborar un programa preventivo de enfermedades y tratar los casos clínicos más frecuentes en la región del ganado lechero.</p>
<p>Tema 3. Zootécnia de bovinos de carne</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Maneja el tipo de crianza de los rumiantes productores de carne.</p> <p>Maneja a los animales productores de carne según su estado fisiológico.</p> <p>Identifica las características raciales</p>	<p>Identifica los diversos factores climáticos, edáficos y de manejo que afectan a la producción en el ganado bovino de carne.</p> <p>Identifica parámetros productivos y reproductivos y como afectan a la producción de carne.</p> <p>Compara los diferentes sistemas y</p>



<p>para el diseño de instalaciones, así como las técnicas y métodos relacionados con la evaluación y control de factores ambientales.</p> <p>Aplica las técnicas preventivas y de control sanitario.</p> <p>Optimizar el aprovechamiento de recursos en la producción de carne.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</li> <li>• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario</li> <li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.</li> <li>• Toma decisiones.</li> <li>• Solución de problemas.</li> </ul>	<p>unidades de producción y las formas de alimentación apreciando la importancia de los forrajes y de alimento concentrado.</p> <p>Elabora un programa preventivo de enfermedades y tratar los casos clínicos más frecuentes en la región del ganado de carne.</p>
<p>Tema 4. Zootécnia de caprinos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Maneja el tipo de crianza, características raciales, diseño de</p>	<p>Identifica los diversos factores climáticos, edáficos y de manejo que afectan a la producción en el</p>

<p>instalaciones, así como las técnicas y métodos relacionados con la evaluación y control de la producción caprina.</p> <p>Conoce los factores ambientales, control sanitario, alimentación, aspectos reproductivos, mejoramiento genético, industrialización y comercialización para optimizar el aprovechamiento de recursos en la producción de caprinos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</li> <li>• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario</li> <li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.</li> <li>• Toma decisiones.</li> <li>• Solución de problemas.</li> </ul>	<p>ganado caprino.</p> <p>Identifica parámetros productivos y reproductivos y como afectan a la producción caprino.</p> <p>Compara los diferentes sistemas y unidades de producción y las formas de alimentación apreciando la importancia de los forrajes y de alimento concentrado.</p> <p>Elabora un programa preventivo de enfermedades y tratar los casos clínicos más frecuentes en la región del ganado caprino.</p>
<p>Tema 5. Zootécnia de ovinos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica (s):</p>	<p>Identifica los diversos factores climáticos, edáficos y de manejo</p>

Maneja el tipo de crianza, características raciales, diseño de instalaciones, así como las técnicas y métodos relacionados con la evaluación y control de la producción ovina.

Conoce los factores ambientales, control sanitario, alimentación, aspectos reproductivos, mejoramiento genético, industrialización y comercialización para optimizar el aprovechamiento de recursos en la producción de ovinos.

Genéricas:

- Habilidades básicas de manejo de la computadora.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua.
- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.
- Toma decisiones.

Solución de problemas.

que afectan a la producción en el ganado ovino

Identifica parámetros productivos y reproductivos y como afectan a la producción ovina.

Compara los diferentes sistemas y unidades de producción y las formas de alimentación apreciando la importancia de los forrajes y de alimento concentrado.

Elabora un programa preventivo de enfermedades y tratar los casos clínicos más frecuentes en la región del ganado ovino.

## 8. Práctica(s)

- Visita a establos de bovinos, caprinos y ovinos de tipo comercial intensivo del estado.



- Práctica de ordeño mecánica en bovinos.
- Visita a ferias ganaderas.
- Manejo del ganado para la aplicación de medicamentos, vacunas y desparasitantes.
- Métodos de descornado, identificación por aretado.
- Arreglo y corrección de pezuñas.
- Toma de muestras para detección de mastitis.

## 9. Proyecto de asignatura

Proyecto: **Producción de rumiantes de interés zootécnico.**

Considerando las siguientes fases:

**Contextualización:** Las condiciones geográficas del Estado de Oaxaca, su flora y fauna, y diversidad climática han permitido el establecimiento de sistemas de producción de animales rumiantes mayores y pequeños por gran parte del estado. Las oportunidades de mejora existen, reconociendo cuales son los elementos que componen cada modelo por especie animal y entorno económico.

**Fundamentación:** Es importante que la calidad en el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de la especialidad de Sistemas de Producción pecuaria los haga capaces de incorporar los conocimientos teóricos a la práctica, que los induzca a la búsqueda de soluciones a problemas concretos que se les presenten en el campo de los grandes y pequeños rumiantes que han durante muchos años servido al hombre como fuente de alimentos y animales de trabajo. La leche, un producto producido en gran volumen, ha sido considerada por la FAO y la UNESCO, como un alimento necesario en la alimentación humana, en particular para niños. Incluso para algunos países, este asunto se ha considerado prioridad nacional. La dinámica del mercado y oferta de derivados de la actividad pecuaria obliga al estudiante a involucrarse de lleno a conocer el sector, identificar los problemas para identificar las bases y contribuir en el desarrollo del mismo.

Con la asignatura de Zootecnia de Rumiantes, el estudiante adquiere los conocimientos para la operación de una unidad de producción, pequeña, mediana o de gran escala productiva. También tiene la oportunidad de conocer los sistemas de producción familiares y reconocer las relaciones con el mercado. Le sirve para integrar los demás conocimientos que adquiere con las otras asignaturas. Su incorporación al proyecto le ayuda al desarrollo de sus

competencias genéricas, pues el proyecto integrador elegido se caracteriza por ser complejo en lo técnico y en sus relaciones económicas, situación que el estudiante debe distinguir y proponer escenarios de solución.

**Planeación:** Identificación de las especies rumiantes existentes en la posta pecuaria del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.

Elaboración de tarjetas de control productivo, reproductivo y sanitario de los animales de la unidad de producción.

Establecimiento de metas productivas y reproductivas por especie.

Establecimiento de programa de seguimiento a las actividades en las horas de práctica de la asignatura

**Ejecución:** Las competencias a desarrollar por parte de los estudiantes serán:

### **Competencias genéricas Instrumentales**

Capacidad de análisis de la situación de las especies rumiantes del ITVO.

Conocimientos básicos de la carrera.

Plantear alternativas de solución a problemas específicos de las especies rumiantes del ITVO.

Toma de decisiones para la realización de actividades para la mejora en el manejo de las especies rumiantes del ITVO.

### **Competencias genéricas interpersonales**

Capacidad crítica y autocrítica del desempeño de las áreas zootécnicas de rumiantes en el ITVO.

Trabajo en equipo para atender actividades propias del proyecto, así como de integrar otros aspectos del manejo de las especies como sanidad, alimentación, mejoramiento genético, reproducción, comercialización, transformación de los productos primarios, etc.

Compromiso ético del manejo inocuo de las especies rumiantes al considerarlas como alimento para una población demandante de proteína animal.

### **Competencias genéricas sistémicas**

Habilidad de investigación sobre temas de manejo animal en rumiantes.

Capacidad de aprender a través de experiencia significativa de combinar conocimiento teórico con la práctica en el manejo de las especies de rumiantes.

Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones al implementar nuevo conocimiento en el manejo de las especies rumiantes.

Capacidad de generar nuevas ideas para el mejoramiento en el manejo de las especies rumiantes.

Liderazgo en el trabajo, asumiendo responsabilidades y otorgando tareas a miembros del equipo de trabajo según situación que se presente.

Búsqueda de logro al cumplir con metas de producción de las especies de rumiantes.

### **Competencias específicas**

Identifica el impacto de los factores que afectan la producción en especies rumiantes y aplicar los tipos de manejo zootécnico.

Aplica destrezas y habilidades en la realización de prácticas zootécnicas.

Identifica los recursos naturales e insumos que le confieren sustentabilidad a los programas de producción en especies rumiantes.

Identifica la infraestructura y equipo utilizados en la producción de las principales especies de interés zootécnico.

**Evaluación:** La evaluación se hará de acuerdo con los reportes de las prácticas, su desempeño y responsabilidad en el trabajo, además de su integración al trabajo en equipo. También se tomará en cuenta las propuestas, que derivadas de la ejecución de este proyecto, se puedan implementar en la unidad estudiada.

**Socialización:** El proyecto y desarrollo del proyecto se comparte con estudiantes que se encuentren realizando sus actividades complementarias, la presentación de los resultados a los responsables del sector pecuario y con la interrelación que lleven a cabo con productores, especialistas, o personas que toman decisiones con relación al sector, pudiendo relacionarse en seminarios, congresos, días demostrativos de campo con sectores afines de la actividad zootécnica.

## **10. Evaluación por competencias**

- Actitud y desempeño (participación, iniciativa, trabajo en equipo y responsabilidad).



- Reporte de prácticas.
- Prueba escrita.
- Participación, iniciativa, trabajo en equipo y responsabilidad.
- Presentación de productos académicos: reportes, informes, entre otros.

## 11. Fuentes de información

1. INEGI. Censo Agropecuario. México. 2019.
2. SEP/ TRILLAS. Manuales para educación agropecuaria. Bovinos de leche. Ed. TRILLAS, S. A de C. V. México, D. F. 2015.
3. SEP/ TRILLAS. Manuales para educación agropecuaria. Bovinos de carne. Ed. TRILLAS, S. A de C. V. México, D. F. 2015.
4. SEP/ TRILLAS. Manuales para educación agropecuaria. Caprinos. Ed. TRILLAS, S. A de C. V. México, D. F. 2015.
5. SEP/ TRILLAS. Manuales para educación agropecuaria. Ovinos. Ed. TRILLAS, S. A de C. V. México, D. F. 2015.
6. Ávila, T. Salvador. Producción de leche con ganado bovino. Ed. Autor-editor. ISBN: 9786074480153. México. 2009.
7. Monarrez, R. Alfonso. Crianza de ganado de engorda. Ed. TRILLAS. ISBN 9786071732569. México. 2018.
8. Brito, Jesús E. Zootécnia de ganado caprino: clasificación y características. Ed. TRILLAS S.A. de C. V. ISBN-10: 9682484243 ISBN-13: 978-9682484247. México. 2008.
9. Simmons, P. y C. Ekarius. Guía de la cría de ovejas. Ed. Omega. ISBN 9788428215442. España. 2011.
10. Biblioteca del campo. Manual Agropecuario. Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. Ed. IBALPE. México. 2002.