



PROGRAMA DE POSTGRADO: PROGRAMA DE POSGRADO EN  
DESARROLLO SUSTENTABLE DE  
REGIONES INDÍGENAS

CURSO: **Desarrollo y Gestión de Sistemas  
Ganaderos Agroecológicos**

PROFESOR TITULAR: DR SAMUEL VARGAS LÓPEZ

CORREO ELECTRÓNICO: svargas@colpos.mx

TELÉFONO: 2851442 Ext. 2053

CLAVE DEL CURSO:

PRE-REQUISITOS:

TIPO DE CURSO:

PERIODO:

- Teórico
- Práctico
- Teórico-Práctico

- Primavera
- Verano
- Otoño
- No aplica

SE IMPARTE A :

MODALIDAD:

- Maestría en Ciencias
- Doctorado en Ciencias
- Maestría Tecnológica

- Presencial
- No presencial
- Mixto

HORAS CLASE:

CREDITOS: 3

Presenciales: 48  
Extra clase: 144  
Total: 192

Nota: Un crédito equivale a 64 horas totales (presenciales y extra clases)

## **I. INTRODUCCIÓN**

La ganadería de las regiones indígenas es producto de la convivencia de las familias con los animales domésticos, los recursos naturales y el ambiente. En esta estrecha relación, se han configurado diferentes estrategias de modo de vida que utilizan a los animales domésticos en un agroecosistema silvoagropecuario. Las familias utilizan a los agostaderos, los cultivos agrícolas y los conocimientos locales para abastecerse de alimentos, fuerza de trabajo, abonos y medios de transporte a partir de los animales domésticos. Desde el punto de vista teórico se puede indicar que la literatura clasifica a esta forma de producción ganadera como la más sostenible, sin embargo, por el desconocimiento de la misma existe una presión muy fuerte para hacerla supuestamente más eficiente mediante un proceso de intensificación y una mayor dependencia externa. Es decir, la ganadería en las regiones indígenas está amenazada por el proceso de globalización del país, que premia a los sistemas de producción con tecnología de uso comercial. Es así como las innovaciones introducidas desde el exterior se asocian con un mayor beneficio al capital y en acentuar la pobreza de las familias del medio rural en general y de las zonas indígenas en particular.

En este contexto, es importante reconocer a la ganadería de las comunidades indígenas como la expresión del más alto valor que los pueblos tienen y como la base para promover un desarrollo participativo, que responda a las necesidades de las familias y que no conduzca a una dependencia del exterior para las familias. A esto se le denomina ganadería agroecológica, es la ganadería que los pueblos han desarrollado durante muchos años como producto de la convivencia con los animales domésticos y la naturaleza, y con mayor presencia en las comunidades indígenas. A la investigación y a la docencia le corresponde desplegar un marco teórico y metodológico que contribuya al análisis, la explicación y el entendimiento de la ganadería de las regiones indígenas, con el propósito de alcanzar su sostenibilidad, un mayor beneficio para las familias y una revalorización informada de la misma. En el curso se responderá a la pregunta de cuál es la orientación que deben seguir las acciones de desarrollo y gestión para que la ganadería no pierda su función social, que sea compatible con el ambiente natural y cultural donde se realiza. Para esto, el/la participante analizará en forma crítica los estudios de los sistemas locales de la crianza de animales domésticos, identificará el potencial y los factores limitantes, para poder desplegar las opciones productivas apropiadas que se requieran. El proceso de formación de las y los estudiantes culminará en la elaboración de propuestas, el rescate de experiencias locales y en generar procesos participativos para revalorar la crianza de los animales domésticos de las regiones indígenas.

## **II. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

Objetivo general

El objetivo general del curso es que el/la participante estudie y aplique el marco teórico-conceptual, las metodologías y técnicas agroecológicas para el desarrollo y gestión de la crianza de animales domésticos en el agroecosistema silvoagropecuario, para satisfacer las necesidades de alimento y sustento de las familias que habitan en las comunidades de las regiones indígenas.

#### Competencia genérica

Analiza la problemática de la ganadería de las comunidades indígenas, explica los problemas con un despliegue del enfoque agroecológico y entiende cómo aplicar este enfoque en la gestión y desarrollo de la ganadería en el agroecosistema silvoagropecuario en las regiones indígenas.

#### Objetivos específicos

1. Identificar problemas de insostenibilidad en la crianza de animales domésticos en el agroecosistema silvoagropecuario de las regiones indígenas.
2. Conocer y aplicar el conocimiento científico y metodológico agroecológico para documentar las experiencias y tecnologías en la crianza de animales domésticos en el agroecosistema silvoagropecuario de las comunidades indígenas.
3. Diseñar opciones participativas en la crianza de animales domésticos integrados al agroecosistema silvoagropecuario para la producción de alimentos, ingresos y otros beneficios de las familias en comunidades de las regiones indígenas.

#### Competencias específicas

1. Aprende a diagnosticar y evaluar en forma participativa la situación actual de la crianza de los animales domésticos en el agroecosistema silvoagropecuario de las comunidades indígenas.
2. Utiliza información científica agroecológica y empírica de los productores para explicar y entender los procesos de producción en los sistemas ganaderos de las regiones indígenas.
3. Capacidad para aplicar y difundir las opciones productivas agroecológicas en la crianza de animales domésticos en el agroecosistema silvoagropecuario en beneficio de las familias en las regiones indígenas.

### III. CONTENIDO DEL CURSO

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	PROPÓSITO DE LOS TEMAS
4:00 HORAS	<b>1. Enfoques y conceptos de ganadería agroecológica en México</b> 1.1. Del agroecosistema agrícola al silvoagropecuario 1.2. La ganadería campesina 1.3. La ganadería familiar	Que el/la participante conozca y aplique el marco teórico-conceptual de la ganadería

6:00 HORAS	<p>1.4. La ganadería de traspatio 1.5. La ganadería indígena 1.6. La ganadería agroecológica.</p> <p><b>2. Principios ecológicos relacionados con la ganadería</b></p> <p>2.1. Etapas y procesos de los agroecosistemas ganaderos 2.2. Ciclos de nutrientes, minerales y del agua 2.3. Ciclos de energía en los sistemas ganaderos 2.4. Equilibrio ecológico 2.5. Elementos para la transición agroecológica. 2.6. Ciclos productivos en los sistemas ganaderos</p>	<p>agroecológica en México.</p> <p>Que el/la participante revise las bases teóricas de la ecología relacionados con la ganadería.</p>
8:00 HORAS	<p><b>3. Análisis de la dinámica de producción en la ganadera agroecológica</b></p> <p>3.1. Dinámica de los sistemas complejos y sustentabilidad 3.2. Relación entre componentes de la producción ganadera 3.3. Flujos en los agroecosistemas ganaderos 3.4. Los indicadores de productividad en la ganadería agroecológica</p>	<p>Que el/la participante utilice la dinámica de sistemas para describir y explicar los procesos de producción ganadera.</p>
4:00 HORAS	<p><b>4. El proceso de desarrollo de la ganadería en zonas indígenas</b></p> <p>4.1. Las haciendas volantes 4.2. Las cofradías ganaderas 4.3. La crianza de ganado comunal 4.4. Desarrollo desde la comunidad de la ganadería 4.5. La mejora genética participativa 4.6. Análisis de casos de desarrollo de la ganadería agroecológica</p>	<p>Que el/la participante analice los procesos de desarrollo aplicados a la ganadería en las regiones indígenas.</p>
6:00 HORAS	<p><b>5. La asignación de recursos en la ganadería</b></p> <p>5.1. Uso diversificado de especies animales 5.2. Especie animal y uso eficiente de agostaderos</p>	<p>Que el/la participante utilice la optimización en la asignación de recursos con el uso de herramientas estadísticas.</p>

<p>10:00 HORAS</p>	<p>5.3. La alimentación animal complementaria</p> <p>5.4. Consumo-producción sustentable de alimentos de origen animal</p> <p>5.5. El reciclaje de desechos ganaderos</p> <p>5.6. Mitigación del impacto de los animales domésticos en el ambiente</p> <p><b>6. Prácticas estratégicas en la ganadería agroecológica</b></p> <p>6.1. Etnoveterinaria y manejo holístico de la sanidad animal</p> <p>6.2. Manejo de las etapas críticas en el crecimiento de los animales</p> <p>6.3. Agrosilvopastoralismo y bancos de proteínas y forrajes</p> <p>6.4. Uso de fuentes de minerales locales</p> <p>6.5. Selección de animales criollos</p> <p>6.6. El cultivo de oleaginosas</p> <p>6.7. Fertilización in situ del en el sistema ganado-cultivo</p> <p>6.8. Unidades de manejo sostenibles</p>	<p>Que el/la participante conozca los beneficios de las tecnologías agroecológicas para el manejo de los animales domésticos.</p>
<p>6:00 HORAS</p> <p>4:00 HORAS</p>	<p><b>7. Productos ganaderos agroecológicos</b></p> <p>7.1. Pollo y huevo ranchero</p> <p>7.2. Guajolote criollo</p> <p>7.3. Conejos de traspatio</p> <p>7.4. Quesos locales</p> <p>7.5. Cerdos engordados con productos locales</p> <p>7.6. Carne ecológica</p> <p>7.7. Artesanías de lana</p> <p>7.8. Artesanías del conejo</p> <p><b>8. Relación ganado-mercado-bienestar familiar</b></p> <p>8.1. El comer sano</p> <p>8.2. Los circuitos o rutas agroturísticas (circuitos del conejo, barbacoa).</p> <p>8.3. La generación de ingresos por ventas de excedentes</p> <p>8.4. El autoempleo con la ganadería</p> <p>8.5. La ganadería orientada al mercado</p>	<p>Que el/la participante conozca los productos ganaderos de los sistemas agroecológicos orientados al mercado desde las comunidades indígenas</p> <p>Que el/la participante identifique las áreas de oportunidad para la intervención en el desarrollo y gestión de la ganadería desde la comunidad en las regiones indígenas</p>

#### **IV. ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

El curso tiene como propósito formar profesionales con capacidad para el desarrollo y la gestión de la crianza de animales en el agroecosistema silvoagropecuario de las comunidades indígenas, en donde es muy importante la identificación de problemas, el despliegue del marco teórico-conceptual agroecológico para explicar la situación actual y desarrollar las alternativas para mejorar no solo la producción, sino también los beneficios sociales y ambientales. Para lograr lo anterior, el curso promoverá la participación activa de los estudiantes para adquirir las habilidades y destrezas que les permitan intervenir en este tipo de situaciones de producción e impulsar el uso de la ganadería agroecológica en las estrategias de modo de vida de las familias campesinas de las zonas indígenas.

Para el desarrollo del curso se utilizarán las siguientes herramientas de enseñanza-aprendizaje:

- a) La exposición frente a grupo por el profesor de los marcos teórico, conceptual y metodológico agroecológico para el análisis, desarrollo y gestión de la ganadería en agroecosistemas silvoagropecuarios en regiones indígenas.
- b) Crear grupos de trabajo entre las/los participantes para la discusión y el desarrollo de los temas del curso.
- c) Análisis crítico de fotografías, videos y vivencias reales para explicar los procesos de producción de la ganadería en las comunidades indígenas.
- d) Taller para el manejo de herramientas computacionales para el estudio de la dinámica de los sistemas y en la asignación de recursos en la ganadería.
- e) Resolución de ejercicios y problemas de procesos de intervención para el desarrollo y gestión de la ganadería en las regiones indígenas.

#### **V. LISTA DE PRÁCTICAS**

- 1. Construcción de un mapa teórico-conceptual de ganadería agroecológica en una comunidad indígena.
- 2. Diseño de un diagrama de flujos de la metodología participativa aplicada a estudios de la ganadería en las comunidades indígenas.
- 3. Entrenamiento en dinámica de sistemas por computadora para analizar el proceso de producción de la ganadería agroecológica en una comunidad indígena.
- 4. Ejercicio de asignación de forrajes, mano de obra y capital en la optimización de la crianza de animales domésticos
- 5. Visita a una unidad de producción ganadera de una comunidad indígena para identificar procesos, productos y alternativas de intervención.

#### **VI. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Para el óptimo desarrollo del curso se prevé el empleo de herramientas digitales como la biblioteca digital elsevier y google académico, software de análisis de datos y sistemas como son vensim, SAS, SPSS y Excel. Además de hardware como es videoprojector y computadora.

## VII. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la enseñanza aprendizaje del curso contempla la autoevaluación, coevaluación y la evaluación del docente. Desde la valoración del estudiante se considera la reflexión individual desde lo realizado y alcanzado. Desde el grupo se evaluará la interacción dada en las distintas presentaciones desarrolladas. El profesor evaluará el dominio de las teorías a través de la construcción de mapas conceptuales, ensayos y un trabajo final acerca de los temas de estudio en el curso.

Ejercicios de reflexión individual del desarrollo y gestión de la ganadería agroecológica	20%
Autoevaluación grupal e individual del desempeño en el curso	15%
Prácticas de ejercicios y soluciones de la dinámica de sistemas y la asignación de recursos en la ganadería agroecológica	20%
Dominio de conceptos y metodologías para el desarrollo y gestión de la ganadería agroecológica (evaluación escrita)	15%
Elaboración de una propuesta de desarrollo y gestión de la ganadería agroecológica en una región indígena (Trabajo final)	30%

## VIII. INTEGRACIÓN Y ENTREGA DEL PORTAFOLIO DEL CURSO

La evaluación del aprendizaje será a través de un portafolio de evidencias en donde los rubros comprendidos son:

1. Tres ejercicios de reflexión individual de casos de la ganadería agroecológica.
2. Una evaluación individual del desempeño en el curso.
3. Tres evaluaciones del grupo de la exposición de temas.
4. Un ejercicio y solución de la dinámica de sistemas y la asignación de recursos en la ganadería agroecológica.
5. Dos evaluaciones escritas del dominio de conceptos y metodologías para el desarrollo y gestión de la ganadería agroecológica
6. Un trabajo final de una propuesta de desarrollo y gestión de la ganadería agroecológica en una comunidad indígena.

Las evidencias serán entregadas una semana antes de que finalice el curso, para que los y las participantes tengas la oportunidad de corregir o mejorar los productos entregados.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre I.I.A. 2016. Manejo holístico en Sonora: una alternativa sustentable para los agostaderos en México. Introducción al holismo: agua, carbono y vida en suelos. Grupo Ecológico Sierra Gorda IAP. pp 20-21.
- Alfaro-Arguello, R., S.A.W. Diemont, B.G. Ferguson, J.F. Martin, Nahed-Toral J., J. D. Álvarez-Solís, R. Pinto Ruíz. 2010. Steps toward sustainable ranching: An emergy evaluation of conventional and holistic management in Chiapas, Mexico. *Agricultural Systems* 103:639–646
- Altieri, M. 2002. Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. 2002. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 93:1-24.
- Chará, J., E. Murgueitio. 2005. The role of silvopastoral systems in the rehabilitation of Andean stream habitats. *Livestock Research for Rural Development*, 17, 13 pp.
- Citlahua A.E. y S. Vargas-López. 2009. La cría de borregos en la Sierra de Zongolica, Veracruz. Fundación Produce Veracruz-Colegio de Postgraduados. Libro electrónico. Sitio en internet: [http://www.funprover.org/publicaciones/La\\_produc.pdf](http://www.funprover.org/publicaciones/La_produc.pdf)
- Citlahua A.E. y S. Vargas-López. 2012. Conservación y utilización de los ovinos nativos en la sierra de Zongolica, Veracruz. III Foro Internacional de ganadería de traspatio y seguridad alimentaria 2012. Colegio de Postgraduados-Campus Veracruz. 7 pp.
- Gastó J., L. Vera, L. Vieli, and R. Montalba. 2009. Sustainable agriculture: unifying concepts. *Ciencia e Investigación Agraria*. 36(1):5-26.
- Gomis, C.F.J.F. 2016. Evaluación de respuestas tempranas del hábitat en un diseño de manejo holístico de ganado en la sierra Cacachilas, B.C.S. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. 84 p.
- González E.M., C.A. Flores V., S. Ochoa G., G. Ortiz R., M.R. Parra V., A. Rebolledo V. 1976. El sistema de producción silvoagropecuaria Tequexquinahuac: desarrollo de metodología de investigación y enseñanza agrícola superior en tecnología tradicional. *Agroecosistemas de México*, 441-475.
- Hernández X.E. 1981. El agroecosistema, concepto central en el análisis de la enseñanza, la investigación y la educación agrícola en México. *Agroecosistemas de México: contribuciones a la enseñanza, investigación y divulgación agrícola*. Edición Colegio de Postgraduados. pp 15-19.
- Hernández Z.J., S. Vargas, R. Pérez A., S.A. Silva G., J. Oscar R.B. 2007. Confeción del estándar del guajolote común (*M. gallipavo*) criado en condiciones de traspatio en comunidades rurales del estado de Puebla. En: *Memorias del VIII Simposio Iberoamericano Sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos*. Quito, Ecuador. Pp. 162-165.
- Lázaro G.C., Vargas-López S., Hernández-Zepeda J.S. 2012. La producción de aves de traspatio en la comunidad de la Trinidad Tianguismanalco, Mpio. de Tecali, Puebla. En III Congreso Internacional en Ciencias Veterinarias y Zootecnia. Puebla, Pue.
- Muñoz-Pedrerros A y A. Larraín. 2002. Impacto de la actividad silvoagropecuaria sobre la calidad del paisaje en un transecto del sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 75: 673-689.

- Nahed-Toral, J., A. Valdivieso-Pérez, R. Aguilar-Jiménez, J. Cámara-Cordova, D. Grande-Cano. 2013. Silvopastoral systems with traditional management in southeastern Mexico: a prototype of livestock agroforestry for cleaner production. *Journal of Cleaner Production*, 57:266-279.
- Parra V.M.R. 1996. Innovación tecnológica o transformación rural por un enfoque integral de la investigación agronómica. *Ecología aplicada a la agricultura Temas selectos de México*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. pp 129-150.
- Pérez, R.M.L. 2013. Efraín H.X. contribuciones al estudio de las familias mayas milperas. *Etnobiología*, 11 (3): 14-27.
- Ramírez-Marcial, N., Rueda-Pérez, M. L., Ferguson, B. G. y Jiménez-Ferrer, G. 2012. Caracterización del sistema agrosilvopastoril en la Depresión Central de Chiapas. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 16(2): 7-22.
- Ríos-Núñez, S. M., Coq-Huelva, D., García-Trujillo, R. 2013. The Spanish livestock model: A coevolutionary analysis. *Ecological Economics*, 93:342-350.
- Rojas-Álvarez J., Vargas-López S., Bustamante-González Á., E. Aceves-Ruiz, M.A. Casiano-Ventura. 2012. Relación de las regiones agroecológicas y el tipo de ovinos de lana en el Altiplano de Puebla. En: *Ganadería y Alimentación: Alternativas frente a la crisis ambiental y el cambio social*. Cavallotti Vázquez B.A., B. Ramírez V., F.E. Martínez C., C.F. Marcof A., A. Cesín V. (Coord.). Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. PP. 675-686. Vol. 2.
- Rubio, A., González, B., Ramírez, S., Utrera, F., Flores N., Serrano, J., Jaramillo, I., Vargas S. y Hernández, J. 2004. Condiciones de uso de los équidos de trabajo en la comunidad rural de Santa Rosa, Puebla-México. *Veterinaria*, 39:7-11. Montevideo, Uruguay.
- Russo R.O. 1993. Los sistemas agrosilvopastoriles en el contexto de una agricultura sostenible. IX Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales San José, Costa Rica. Pp 1-13.
- Savory A. and J. Lambrechts. 2012. Holism: The future of range science to meet global challenges. *Grassroots*, 12(3): 28-47.
- Smuts, J. C. 1926. *Holism and evolution*. The Macmillan Company. 362 p.
- Vargas, L.S. 2009. Análisis del sistema agrosilvopastoril de caprinos en la Cordillera del Tentzo, Puebla. En: Ignacio Ocampo Fletes y Filemón Parra Inzunza (Coord.). Tomo II. *Agroecología e innovaciones tecnológicas*. Colegio de Postgraduados-Campus Puebla, ALTES COSTA-AMIC. P. 168-194. Puebla, Pue.
- Vargas, S. 2003. La participación campesina como base del desarrollo ganadero en zonas agroecológicas desfavorecidas en Puebla, México. En: Cavallotti, V.B.A y V.H. Palacios M. (Coordinadores). *La Ganadería Mexicana en el Nuevo Milenio: Situación y Alternativas*. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México., p. 283-294.
- Vargas, S., J.S. Gutiérrez, J.S. Hernández, L. Carreón, J. Rodríguez y J.O. Brito. 2004. Relación de las ecopatologías de los ovinos con los agroecosistemas campesinos. *Memorias V Simposio Iberoamericano Sobre la Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos*. 6,7 y 8 de diciembre de 2004. Puno-Perú.
- Vargas-López S., Á. Bustamante González, M. Á. Casiano-Ventura, F. Calderón-Sánchez e I. Vázquez-Martínez. 2016. El sistema de traspatio y la producción

- de alimentos de origen animal. En Daniel Martínez-Carrera, Javier Ramírez Juárez. Ciencia, Tecnología, e Innovación en el Sistema Agroalimentario de México. San Luis Huexotla, Texcoco, México. Colegio de Postgraduados-AMC-CONACYT-UPAEP-IMINAP. Pág. 449-461.
- Vargas-López S., Á. Bustamante-González, F. Calderón-Sánchez, J.S. Hernández-Zepeda, J.D. Guerrero-Rodríguez, J. Rojas-Álvarez, C. Lázaro-Galicia, E. Aceves-Ruiz. 2012. Rescate y valoración de los recursos genéticos pecuarios en el traspatio. III Foro Internacional de ganadería de traspatio y seguridad alimentaria 2012. Del 29 al 31 de octubre del 2012. Colegio de Postgraduados-Campus Veracruz. 7 pp.
- Vargas-López S., J.S. Hernández-Zepeda, A. Cesín-Vargas, R. Guadarrama-Luyando. 2004. Los sistemas agroecológicos de producción animal. En: Tornero, C.M.A., López O.J.F. y Aragón, G.A. (editores). Ciencias Ambientales y Agricultura. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México. pp. 33-52.
- Villa-Herrera A., M.E. Nava-Tablada, S. López-Ortiz, S. Vargas-López, E. Ortega-Jiménez, F. Gallardo-López. 2009. Utilización del guácimo (*Guazuma ulmifolia* lam.) como fuente de forraje en la ganadería bovina extensiva del trópico mexicano. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 10(2): 253 – 261.