

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

CURSO: **Cultura y manejo de la biodiversidad**

PROFESOR TITULAR: DR BRAULIO EDGAR HERRERA CABRERA

CORREO ELECTRÓNICO: behc@colpos.mx  
braulio\_edgar@hotmail.co.uk

TELÉFONO: 222-2851442 ext 2044

CLAVE DEL CURSO:

PRE-REQUISITOS

TIPO DE CURSO: PERIODO:

Teórico  Primavera

Práctico  Verano

Teórico-Práctico  Otoño

No aplica

SE IMPARTE A : MODALIDAD:

Maestría en Ciencias  Presencial

Doctorado en Ciencias  No presencial

Maestría Tecnológica  Mixto

HORAS CLASE: CRÉDITOS: 3 (tres)

Presénciales 48

Extra clase 144

Total 192

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

## I. INTRODUCCIÓN

Conservación y uso de los recursos genéticos en países megadiversos es un proceso interdisciplinario. Porque es una tarea que requiere un marco teórico integral, que permita el estudio de él vínculo indivisible entre diversidad cultural y diversidad biológica.

En numerosas regiones rurales de México, a lo largo del tiempo, grupos de campesinos han construido una relación estrecha con sus ambientes naturales. Lo que permite el desarrollo sustentable de complejas formas de manejo de los recursos naturales y genéticos, construidos sobre conocimientos ecológicos y biológicos, preferencias, creencias, normas y valores que indirectamente conservan altos niveles de diversidad biocultural.

El trabajo diario de los agricultores a través del uso de sus recursos ha tenido un efecto indirecto sobre la generación de diversidad y variación de plantas y puede ser interpretado como un ejercicio de conservación. Por lo que, el manejo bajo diferentes intensidades en campo o en finca (*in situ* o *circa situm*), ha sido el principal modo de conservación para muchos de sus recursos genéticos en numerosas regiones rurales de Mesoamérica. Con el tiempo, grupos de campesinos han construido una estrecha relación con su entorno natural. Lo que permitió el desarrollo de sistemas de manejo o huertos domésticos complejos, basados en el conocimiento ecológico local.

La transmisión del conocimiento indivisible entre diversidad cultural y diversidad biológica en la familia y comunidad inicia en los huertos caseros o traspatios. Por lo que son unidades agrícolas operativas que ocupan una parte de la tierra de la casa y tienen múltiples roles. Principalmente satisfacer las necesidades familiares de comida, medicina, sombra, rituales religiosos y ornamentales, lo que involucra el trabajo familiar (particularmente mujeres y niños). Así como sintetizar e imitar el entorno natural local, e indirectamente conservar altos niveles de la diversidad de plantas cultivadas.

El alumno debe tomar el curso Diversidad Biocultural, porque, para estudiar, analizar y promover el desarrollo sustentable de regiones indígenas, es necesario conocer, además de la diversidad de las regiones socioeconómicas y la diversidad de los grupos humanos, la integración de ambas bajo la visión conservación ambiental-sustentabilidad de las comunidades

En la sociedad actual las relaciones establecidas entre diferentes grupos humanos han desvirtuado la armonía hombre - naturaleza, y la evolución de los grupos sociales es esencialmente contradictoria. Pues a la par de la definición de nuevos recursos, su propio desarrollo y crecimiento han derivado en nuevas y más complejas necesidades. Así, aunque ningún sistema social anterior había sido capaz de generar una cantidad mayor y creciente de bienes y servicios, es precisamente ahora cuando los grupos más numerosos apenas si logran subsistir con la sola posesión de su fuerza de trabajo.

Acontecimientos como la extinción, sobre explotación y pérdida de variabilidad genética sobre una diversidad no evaluada, y lo que es peor, pérdida de erosión cultural, cada vez son más manifiestos. En este contexto, el estudio de la diversidad biocultural tiene el reto de investigar, proponer, impulsar y desarrollar proyectos con el binomio conservación ambiental-sustentabilidad de las comunidades. Para sistematizar el conocimiento tradicional que se genera, almacena, transmite, aplica, y adapta, e incluso rescatar el saber perdido, como una tarea estratégica para la conservación, uso y gestión de la biodiversidad.

## **II. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

### Objetivo general

El curso proveerá elementos teóricos, metodológicos y prácticos para que los alumnos desarrollen la capacidad de comprender el vínculo indivisible entre diversidad cultural y diversidad biológica. Como marco para innovar los sistemas locales de producción, y gestionar mayor y mejores resultados del manejo de sus recursos genéticos para las familias, comunidades y regiones rurales de México.

### Competencia genérica

- Comprende y analiza el marco teórico y metodológico, lo relaciona y aplica con los saberes tradicionales y práctico de los sistemas de producción de las regiones rurales.

### Objetivos específicos

1. Identificar procesos de desarrollo sustentable a partir del vínculo indivisible de la diversidad biocultural, que favorecen el proceso, fomentan el bien común, y el respeto a la cultura.
2. Caracterizar y evaluar elementos de la diversidad biológica y cultural para comprender y conocer los procesos de desarrollo locales mediante indicadores de sustentabilidad.
3. Proponer opciones participativas o acciones de investigación que fortalezcan el desarrollo sustentable alternativo de sus recursos genéticos y su cultura, vinculados a las necesidades comunitarias.

### Competencias específicas

1. Reconoce información útil, técnica y empírica para explicar procesos de producción bajo una visión del binomio conservación ambiental-sustentabilidad de las comunidades.
2. Entiende como sujeto creador y humanizador dentro del ambiente cotidiano local y regional, los efectos ambientales que se generan que a partir de las diferentes formas de apropiación de la biodiversidad.
3. Utiliza y aplica acciones en beneficio de la diversidad biocultural, con una visión inequívoca y filosófica de favorecer el binomio conservación ambiental-sustentabilidad de las comunidades.

### III. CONTENIDO DEL CURSO

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	PROPOSITO DE CADA TEMA
8:00 HORAS	<p><b>1. Relación Hombre - ambiente</b></p> <p>1.1 <b>El factor humano</b> (Crecimiento poblacional, desarrollo económico, educación y género, tasas de crecimiento, hambre y alimento, desarrollo económico).</p> <p>1.2 <b>Sistemas agrícolas</b> (Plantas y alimentación, demanda de alimentos, clima y producción, cambio climático, intensidad de uso, técnicas agrícolas, ecosistemas).</p> <p>1.3 <b>Plantas y nutrición humana</b> (Alimento, fuentes de energía, proteínas, vitaminas, minerales, nutrición y desnutrición).</p>	El alumno analizará las bases conceptuales del estudio de la biodiversidad cultural
10:00 HORAS	<p><b>2. Importancia de la biodiversidad</b></p> <p>2.1 <b>Diversidad biológica</b> (Biodiversidad, diversidad, variación, componentes estructurales, componentes funcionales, niveles de la biodiversidad).</p> <p>2.2 <b>Domesticación en plantas</b> (Conocimiento tradicional, criterios de recolección, domesticación, centros de origen y de diversidad, causas de la diversidad genética, endemismo)</p> <p>2.3 <b>Evolución y selección de las plantas cultivadas</b> (Cambios, adaptabilidad, usos de parientes silvestres).</p>	El alumno conocerá la importancia, alcance y evolución de la biodiversidad ante el hombre y el medio ambiente
10:00 HORAS	<p><b>3. Manejo tradicional de la biodiversidad</b></p> <p>3.1 <b>Aprovechamiento de la ecología y de los cultivos domesticados</b> (Importancia de la ecología en la domesticación, domesticación de ambientes, ecología y síndromes de la domesticación).</p> <p>3.2 <b>Conservación de las comunidades indígenas, manejo y creación de</b></p>	El alumno valorará el conocimiento tradicional y la cultura en el manejo de la biodiversidad, y a partir de ello será capaz de definir alternativas para su uso racional.

**biodiversidad** (Gente, lugares y cultura, diversidad de especies, diversidad de hábitat, diversidad de paisaje, diversidad sobre el tiempo).

**3.3 Agrobiodiversidad y recurso agua en agricultura de temporal** (Irrigación en paisajes dinámicos, interacción agua y agrobiodiversidad, evolución de paisaje, dinámica y resiliencia con limitantes)

10:00 HORAS

**4. Uso de la biodiversidad para nuevas y futuras domesticaciones**

**4.1 Nuevos cultivos para la agricultura sustentable en países en desarrollo** (Estrategias de domesticación, procesos de domesticación, retención y protección de la diversidad genética, beneficio social, económico y ambiental de la domesticación)

**4.2 Integración de lo domesticado en los sistemas múltiples de cultivos** (Rehabilitación de suelos degradados, beneficios económico, social y ambiental, multifuncionalidad)

Desde una perspectiva integral considerará a la biodiversidad como elementos en el desarrollo agrícola a fin de apoyar su sustentabilidad.

10:00 HORAS

**5. Uso y conservación de la biodiversidad de las plantas cultivadas en agroecosistemas**

**5.1 Aprovechamiento de la conservación** (Ex situ, In situ, Circa Situ, estrategias de conservación integrales)

**5.2 Estrategias para conservación de la agrobiodiversidad *In situ* por comunidades indígenas** (Criterios multidimensionales para selección y mantenimiento de las plantas nativas, comparación científica/formal del aprovechamiento y conservación de la biodiversidad).

**5.3 Dimensión social, económica y política de la conservación in situ** (Cambios globales y los recursos genéticos vegetales, caminos hacia el futuro de la biodiversidad cultural)

El alumno entenderá, conocerá y manejará las principales técnicas y métodos para el estudio de la biodiversidad cultural

#### **IV. ESTRATEGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Se desarrolla una participación activa, en donde, fundamentalmente los métodos dialécticos son interactivos con los participantes, a partir de literatura pertinente y actualizada sobre el tema. Se fomenta el trabajo en equipo, por lo que se definen grupos de trabajo, que se rotan durante el curso.

En donde el alumno aplica un proceso de análisis crítico y síntesis del material bibliográfico, cuyo esfuerzo presenta en un resumen escrito. Se invita a expertos sobre los temas de diversidad biocultural para que dicten conferencias y enriquezcan la discusión sobre algún tema en particular.

A fin de reforzar el aspecto teórico, se hacen visitas a las condiciones reales indígenas sobre aspectos bioculturales, y se realizan recorridos de campo, donde se observa el manejo racional e irracional que realiza el hombre, a fin de enriquecer y orientar las conclusiones generales del curso.

Por lo que se realizan dos prácticas. 1. Caracterización morfológica y regional de la diversidad vegetal y de su variación de las principales especies de consumo, económica, y de identidad cultural de una comunidad indígena.

2. Descripción de las relaciones culturales en términos de uso, consumo, mercado e identidad con la diversidad entre y dentro de especies en relación con el medio ambiente en una comunidad indígena.

#### **V. RECURSOS DIDACTICOS**

Durante todo el desarrollo del curso habrá el empleo de herramientas digitales que los alumnos tendrán que aprender y manejar, como: biblioteca digital, software para realizar figuras, gráficas, cuadros, análisis de datos estadísticos, entre otros.

Se utilizará para las ponencias; Video-proyector, computadora portátil, biblioteca digital, paquetes estadísticos, diversos programas, y visitas de campo a proyectos de desarrollo en las zonas indígenas y páginas electrónicas del curso.

#### **VI. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

Para el óptimo aprovechamiento de los participantes y una mejor dinámica de trabajo, se espera de los estudiantes: Puntualidad, las sesiones inician después de máximo 10 minutos de tolerancia, las tareas y reportes de lectura se entregan en las fechas pactadas. Participación, como escuchas activos y/o dialogando con los demás participantes. Respeto, al escuchar o al referirnos a otros (puntos de vista, interpretaciones, etc.). Aportaciones, intervenir cuando consideremos que ayudemos a la construcción de ideas. Atención, permanecer atento y concentrado a las sesiones. Disfrute, disponer a hacer del aprendizaje una oportunidad para sentirse bien. Indagación, la inquietud constante de búsqueda en la intención de construir en comunidad.

La acreditación mínima aprobatoria es 8.0 y está condicionada a cubrir un mínimo de 80% de asistencia al curso y no faltar a ninguna práctica.

Para conocer la profundidad y calidad en el dominio de los contenidos se plantean los siguientes criterios de evaluación: Exposiciones.- Que muestren preparación del tema abordado, una comunicación clara y fluida, capte la atención del grupo y el material desarrollado para ella. Contará un 10% de la evaluación final. Participación.- La intervención oral con calidad y oportunidad. Tendrá un valor de 10%. Los reportes escritos.- Que presenten calidad de síntesis, análisis y puntualidad, utilizando una redacción que evidencie claramente las ideas del autor y la interpretación de las mismas. Se considerará hasta en un 20%.

#### Procedimiento de evaluación

Exámenes	30 %
Prácticas	30 %
Reportes escritos	20 %
Exposiciones	10 %
Participaciones	10 %

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- Brown, A.H.D., O.H. Frankel, D.R. Marshall, and J.T. Williams. (eds.) 1989. *The Use of Plant Genetic Resources*. Cambridge University Press, Cambridge. 382 p.
- Chrispeels, M. J. and Sadava, D. E. 2002. *Farming Systems: Development, Productivity, and Sustainability and Plants and Human Nutrition*. In: *Plants, Genes, and Agriculture*. Jones and Bartlett Publishers. pp. 25-57; 82-121.
- Collins, W.W. and Qualset, O. C. 1999. *Biodiversity in agroecosystems*. CRC Press LLC, USA. 334 p.
- Delgado-Alvarado, A., G. Andrade-Andrade, B.H. Herrera-Cabrera, M.L. Arévalo-Galarza. 2016. Perfil del aroma de (*Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews) de la Huasteca Hidalguense, México. *Agroproductividad Suplemento*, noviembre: 15-16. ISSN 01887394.
- Díaz Bautista, M., A.E. Herrera-Cabrera, J. Ramírez-Juárez, M. Aliphat-Fernández, A. Delgado-Alvarado. 2008. *Conocimiento campesino en la selección de variedades de haba (*Vicia faba* L.) en la sierra norte de Puebla México*. *Interciencia* 33 (8): 110-115. ISSN 03781844
- Espinoza-Pérez, J., Díaz-Bautista M., Barrales-Cureño, H.J., Herrera-Cabrera, B.E., Sandoval-Quintero, M.A., Juárez-Bernabe, Y., Reyes C. 2019 *Floristic biodiversity in Vanilla planifolia agroecosystems in the Totonacapan region of Mexico*. *Biocell*: 43 (7): 440-452. ISSN-e 1667-5746 ISSN-i 0327-9545
- Evans L.T. 2002. *Crop Yields and World Food Supply and Adaptation and the Ecology of Yield*. In: *Crop evolution, adaptation and yield*. Cambridge University Press. Cambridge. pp. 1-61: 113-168.
- Frankel, O.H., Brown, A.H.D. & Burdon, J.J. 1995. *The Genetic Diversity of Wild Plants*. In: *The Conservation of Plant Biodiversity*. Cambridge University Press. Cambridge. pp. 10-74.

- Frankel, O.H., Brown, A.H.D. & Burdon, J.J. 1995. *The Conservation of Cultivated Plants. In: The Conservation of Plant Biodiversity*. Cambridge University Press. Cambridge. pp. 79-116.
- Gepts, P., T.R. Famula, R. L. Bettinger, R.L. Bettinger, S.B. Brush, A.B. Damania, P.E. McGuire and C.O. Qualset. (eds.) 2012. *Biodiversity in Agricultura*. Cambridge University Press, Cambridge. 606 p.
- Hernández-Ruíz, J., B.E. Herrera-Cabrera, & A. Delgado-Alvarado. 2019. *Variación morfológica del labelo de Vanilla pompona (Orchidaceae) en Oaxaca, México*. Revista Mexicana de Biodiversidad. ISSN 2007-8706; <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2209>
- Hernández-Ruíz, J., B.E. Herrera-Cabrera, A. Delgado-Alvarado, V.M. Salazar-Rojas, Á. Bustamante-González, J.E. Campos-Contreras, & J. Ramírez-Juárez. 2016. *Distribución potencial y características geográficas de poblaciones silvestres de Vanilla planifolia (Orchidaceae) en Oaxaca, México*. International Journal of Tropical Biology and Conservation 64 (1): 235-246. ISSN 00347744 DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v64i1.17854>
- Hernández, X.E. 1970. *Exploración Etnobotánica y su Metodología*. Escuela Nacional de Agricultura. Colegio de Postgraduados-Secretaría de Agricultura y Ganadería. Chapingo, México.
- Herrera-Cabrera, B.E., J.E. Campos-Contreras, H. Macias-Cuellar, A. Delgado-Alvarado, V.M. Salazar-Rojas. 2018 *Beyond the traditional home garden: a circa situm conservation experience of Laelia anceps subsp. dawsonii f. chilapensis Soto-Arenas (Orchidaceae)*. Environment, Development and Sustainability 1-15. ISSN 1573-2975. doi: 10.1007/s10668-018-0270-4.
- Herrera-Cabrera, B.E., V.M. Salazar-Rojas, A. Delgado-Alvarado, J.E. Campos-Contreras, J. Cervantes-Vargas. 2012. *Use and conservation of Vanilla planifolia J. in the Totonacapan region, México*. European Journal of Environmental Sciences 2 (1): 37-44. ISSN 18050174
- Ibarra-Cantún, D., A. Delgado-Alvarado, B.E. Herrera-Cabrera, R.M. Soto-Hernández, V.M. Salazar-Rojas, M.I. Aguilar 2018 *Efecto de la condición ambiental del cultivo de Vanilla planifolia Jacks. ex Andrews sobre la concentración de fitoquímicos*. Revista Chapingo Serie Horticultura 24(2): 151-165. ISSN 1027152X. doi: 10.5154/r.rchsh.2017.08.031
- Miranda-Trejo, J., B.E. Herrera-Cabrera, J.A. Paredes-Sánchez, A. Delgado-Alvarado 2009. *Conocimiento tradicional sobre predictores climáticos en la agricultura de los llanos de Serdán, Puebla, México*. Tropical and Subtropical Agroecosystems 10 (2): 151-160. ISSN 18700462
- Rocha-Flores, R.G. B.E. Herrera-Cabrera, J. Velasco-Velasco, V.M. Salazar-Rojas, A. Delgado-Alvarado, M.C. Mendoza-Castillo. 2018. *Determinación Preliminar de Componentes de Rendimiento para el Cultivo de Vainilla (Vanilla Planifolia Jacks. Ex Andrews) en la Región Totonacapan, México*. Agroproductividad 11(3): 9-14. ISSN 25940252
- Viveros-Antonio, C., A. Delgado-Alvarado, B.E. Herrera-Cabrera, M.L. Arévalo-Galarza, J. Hernández-Ruiz. 2019. *Efecto del beneficiado tradicional de Vanilla planifolia en los fitoquímicos de frutos de Vanilla pompona Schiede*. Agroproductividad Vol. 12 (10): 3-8. ISSN: 2594-0252; <https://doi.org/10.32854/agrop.v12i9.1383>



- Salazar-Rojas, V.M., B.E. Herrera-Cabrera, A. Delgado-Alvarado, M. Soto-Hernández, F. Castillo-González, M. Cobos-Peralta. 2012. *Chemotypical variation in Vanilla planifolia* Jack. (Orchidaceae) from the Puebla-Veracruz Totonacapan region. Genetic Research and Crop Evolution. DOI 10.1007/s10722-011-9729-y. Rev. Impresa. 59 (5): 875–887. ISSN 09259864
- Salazar-Rojas, V.M., B.E. Herrera-Cabrera, M.A. Soto-Arena, F. Castillo-González 2010. *Morphological variation in Laelia anceps subsp. Dawsonii f. chilapensis Soto-Arenas* Orchidaceae en traditional home gardens of Chilapa, Guerrero, México. Genetic Research and Crop Evolution. DOI 10.1007/s10722-009-9492-5. 140:733–744. Rev. Impresa. 57 (4): 543–552. ISSN 09259864
- World Conservation Monitoring Centre. 1992. *Species Loss. In: Global Biodiversity: Status the earth's living resources*. Compiled by WCMC. Chapman & Hall, London. pp. 192-247.