

LA RESTAURACIÓN ▶ ECOLÓGICA ▶ PRODUCTIVA

EL CAMINO PARA RECUPERAR EL PATRIMONIO
BIOCULTURAL DE LOS PUEBLOS MESOAMERICANOS



SILVIA DEL AMO RODRÍGUEZ
MARÍA DEL CARMEN VERGARA TENORIO
(coordinadoras)



Quehacer
científico y
tecnológico

Universidad Veracruzana

LA RESTAURACIÓN
▶ ECOLÓGICA ◀
PRODUCTIVA

EL CAMINO PARA RECUPERAR EL PATRIMONIO
BIOCULTURAL DE LOS PUEBLOS
MESOAMERICANOS

SILVIA DEL AMO RODRÍGUEZ
MARÍA DEL CARMEN VERGARA TENORIO
(COORDINADORAS)

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

XALAPA, VER., MÉXICO

2019

Portada: Composición digital de Enriqueta del Rosario López Andrade, a partir de
fotografía de Enrique Hipólito Romero

Clasificación LC: QH107 R477 2019
Clasif. Dewey: 333.73153
Título: La restauración ecológica productiva : el camino para
recuperar el patrimonio biocultural de los pueblos mesoa-
mericanos / Silvia del Amo Rodríguez, María del Carmen
Vergara Tenorio (coordinadoras)..
Edición: Primera edición.
Pie de imprenta: Xalapa, Veracruz, México : Universidad Veracruzana,
Dirección Editorial, 2019.
Descripción física: 428 páginas : ilustraciones, gráficas, mapas ; 26 cm.
Series: (Quehacer científico y tecnológico)
Nota: Incluye bibliografías.
ISBN: 9786075027616
Materias: Recuperación ecológica--México--Investigaciones.
Deforestación--Aspectos sociales--México.
Comunidades indígenas--Ecología--México.
Conocimiento ecológico tradicional--México.
Autores relacionados: Amo Rodríguez, Silvia del.
Vergara Tenorio, María del Carmen.

DGBUV 2019/17

Primera edición, 13 de mayo de 2019

D.R. © Universidad Veracruzana

Dirección Editorial

Hidalgo núm. 9, Centro, CP 91000

Xalapa, Veracruz, México

Apartado postal 97

direccioneditorial@uv.mx

Tel./fax (01228) 8 18 59 80; 8 18 13 88

ISBN: 978-607-502-761-6

Este libro se financió con recursos del PFCE.

Impreso en México

Printed in Mexico

CONTENIDO

Introducción general, 11

LAS EXPERIENCIAS PRECURSORAS

Enriquecimiento de vegetación secundaria tropical con especies bioculturales, un caso para el trópico húmedo mexicano, 17

Restauración ecológica del volcán San Martín Pajapan, mpio. de Pajapan, Veracruz. Un ejemplo comunitario exitoso contra la deforestación, 43

Conservación de especies frutales en los huertos familiares mayas de la península de Yucatán, 59

LAS UNIDADES PRODUCTIVAS DIVERSIFICADAS

Aspectos productivos y ecológicos de sistemas agroforestales integrados con maíz y especies arbóreas forrajeras, 75

El agroecosistema de la milpa maya-yucateca actual, 97

La reconversión de parcelas citrícolas a sistemas agroforestales diversos, en Yucatán, 111

LA PRESENCIA Y LA PERCEPCIÓN DE LA BIOCULTURALIDAD

Los vaivenes históricos de dos recursos bioculturales:
el cacao y la vainilla, 125

Cambios y continuidades en la riqueza frutícola del municipio
de Papantla, Veracruz, México, 151

Las especies culturales de las selvas mayas y totonacas: una
comparación de su importancia como legado cultural, 173

El paisaje en la percepción de los campesinos totonacos de Papantla:
una contribución para establecer el diálogo, 195

Diálogos en torno a la restauración ecológica, 215

Diversidad y estructura arbórea en fragmentos de selva mediana
subperennifolia en el ejido Cuyuxquihui, municipio de Papantla,
Veracruz, México, 233

Especies de interés maderable en el ejido Cuyuxquihui, municipio de
Papantla, Veracruz, 249

Sistemas agroforestales para el trópico mexicano en el manejo y la
conservación de especies bioculturales, 289

Mujeres veracruzanas: condiciones y estrategias
para enfrentar la marginación desde el ámbito rural, 309

FACILITANDO LA INTERVENCIÓN. EL VALOR AGREGADO LOCAL. UNA MIRADA AL FUTURO

Capital social, ¿una vía para el desarrollo rural?, estudio de campo
en la cooperativa Tosepan Titataniske, sierra nororiental de Puebla,
México, 339

Experiencias del Plan Cacao Nestlé, en México. Creación
de valor compartido en sistemas agroforestales de cacao, café
y vainilla. Una propuesta empresarial, 357

El capitalismo responsable y el ejemplo de proyectos productivos en
una cadena restaurantera, 371

REFLEXIONES Y PROPUESTAS OPERATIVAS PARA
EL MANEJO DE LOS RECURSOS BIOCULTURALES

Valoración económica de la agrobiodiversidad en Yucatán, México, 387

Sobre los autores, 427

SISTEMAS AGROFORESTALES PARA EL TRÓPICO MEXICANO EN EL MANEJO Y LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES BIOCULTURALES

PLEASE IN

*Enrique Hipólito Romero, José María Ramos Prado, Jorge Ricaño Rodríguez,
Gonzalo Ortega Pineda*

RESUMEN

Los agroecosistemas tradicionales, aún presentes en nuestro país, constituyen el principal repositorio de germoplasma, tanto de las plantas cultivadas como de sus variedades silvestres. Esta configuración es el resultado de la influencia directa e indirecta que las comunidades indígenas y campesinas establecen en su entorno. Este tipo de intervención agroecológica se soporta en un conjunto de aprendizajes ecosistémicos de gran valor científico, derivados de la experiencia adquirida a través de los siglos, mediante su transmisión generacional, hasta alcanzar la colectividad en el territorio de influencia y su correspondiente identidad. La estrecha relación entre los pueblos indígenas y su entorno, confirma que la interdependencia de ambos componentes dota a las comunidades de una conceptualización más integradora de la vida y su diversidad, que no puede ser entendida por separado. Ejemplo de ello lo encontramos en el manejo agroforestal de dos productos emblemáticos de nuestro país, como son la vainilla y el cacao; cuya importancia ecológica, económica y cultural permitiría mitigar, en el ámbito local, los efectos del proceso de degradación y erosión biocultural que enfrenta el agro mexicano.

INTRODUCCIÓN

En Mesoamérica, las culturas precolombinas desarrollaron un gran conocimiento sobre los procesos ecológicos del Trópico, llegando a generar diversos sistemas productivos en los que domesticaron 15.4% de las plantas que sustentan hoy en día el sistema alimentario mundial (Boege 2008; De Ávila 2008). Es por ello que los agroecosistemas tradicionales constituyen el principal repositorio de germoplasma, tanto de las plantas cultivadas como de sus variedades silvestres. La presencia de tal diversidad genética ha sido fundamental para establecer estrategias de conservación, defensa y mejora en la productividad de los cultivos agrícolas nativos y, con ello, la seguridad y soberanía alimentaria nacional (Gliessman 2002; Boege 2008; Ramos 2009).

En las selvas húmedas mexicanas no fueron domesticados granos básicos; más bien estos fueron adaptados a las condiciones particulares de dichos ecosistemas. Sin embargo, los tubérculos y frutales, así como las plantas del estrato herbáceo y arbóreo, fueron domesticadas o semi-domesticadas, teniendo en la actualidad usos tan diversos e importantes al ser utilizadas como alimentos, ornamentales, material de construcción, medicinas, saborizantes, colorantes, resinas, etcétera (Challenger y Caballero 1998).

El reconocimiento que los expertos forestales, ecólogos y las diferentes agencias de desarrollo rural han dado al papel de la participación comunitaria en el manejo y la conservación de los recursos forestales, está fundado en las múltiples evidencias históricas sobre la forma en que las comunidades han influenciado, directa e indirectamente, la composición estructural y la dinámica de los diferentes ecosistemas, a fin de obtener mayores beneficios de estos (Wiersum 1997; Berkes y Turner 2006; Toledo y Barrera-Bassols 2011). La vulnerabilidad ante las inclemencias del clima y su dependencia a los diferentes pisos ecológicos, en muy cortas distancias y barreras naturales, obligó a las comunidades autóctonas –y en este caso a las mesoamericanas– a desarrollar estrategias agrícolas basadas en la diversidad biológica, para satisfacer sus necesidades de subsistencia. Lo que, consecuentemente, derivó en la enorme variedad de especies, razas, y adaptaciones regionales de las diversas plantas que eran usadas dentro del sistema cultural de cada región: alimentos, medicinas, implementos, etc. (Sprenger 2000; Deruyttere 2003; Boege 2008).

Esta complejidad en el manejo de los recursos se manifiesta especialmente en las regiones tropicales, evidenciando que el aprovechamiento diversificado de los recursos naturales y el papel creativo del

ser humano para hacer uso de tal diversidad, han configurado en gran medida los procesos de coevolución entre las sociedades y los ecosistemas naturales; esto, a su vez, ha dado como resultado una gran variedad de sistemas forestales o "paisajes manejados", en los cuales podemos comprender la intervención ancestral de los pueblos indígenas, bajo los términos del conocimiento indígena o tradicional (Matheny y Gurr 1983; Wiersum 1997; Oviedo y Maffi 2000; Boege 2008; Shanley y Stockdale 2008). Este tipo de conocimientos que, en realidad, son un conjunto de aprendizajes ecosistémicos de gran valor científico, tienen la peculiaridad de haber sido concebidos a partir de la experiencia adquirida a través de los siglos, adaptándose a la cultura y al entorno local, mediante su transmisión generacional hasta alcanzar la colectividad en el territorio de influencia y su correspondiente identidad cultural (Inglis 1993; Ramos *et al.* 2004; Boege 2008; Frers 2009; Urrutia 2009).

Es por ello que, para cientos de millones de personas que habitan en las zonas rurales del trópico, los bosques y sus recursos son más que un objeto de admiración, pues de ellos depende, en gran medida, la conformación de sus medios de vida (Wollenberg e Ingles, 1998; Develd 2004; Bawa 2006; Kaimowitz y Sheil 2007). Para estas comunidades, cuya subsistencia está sustentada por un ingreso menor a un dólar americano al día, los retos que impone el uso, manejo y conservación de sus recursos confirman la urgencia por rescatar, preservar y fortalecer el patrimonio biocultural como un elemento clave en sus propias estrategias de desarrollo con identidad y como un aporte en el proceso de búsqueda de soluciones a los grandes desafíos que enfrentan estas comunidades, ante un panorama cada vez más globalizado (Deruyttere 2003).

LA CRISIS ACTUAL DEL AGRO MEXICANO

El campo mexicano se encuentra en un franco proceso de degradación y erosión biocultural, debido al enfoque productivista y las políticas actuales de acumulación industrial de productos comerciales. Este proceso ha provocado, desde hace ya varias décadas, una polarización del campo, la cual está conformada, por un lado por los campesinos tradicionales y, por otro lado, por los productores modernos. Estos últimos, provocando una competencia desleal por los mercados y generando un estado de estancamiento y descomposición económico, social y cultural de los primeros (Hernández *et al.* 2009).

Para Robles y Moguel 1990 esta polarización contribuye a que el mayor sector social del campo, representado por los campesinos tradicionales,

no cuenta con las oportunidades necesarias para su desarrollo, causando una crisis agropecuaria y biocultural que ha envuelto al campo mexicano. Esto, a su vez, ha provocado un fenómeno complejo de degradación y erosión que inicia con la pérdida de la soberanía y la seguridad alimentaria, y que motiva la emigración de los campesinos y sus hijos hacia las grandes ciudades o hacia el país vecino del norte, en busca de mejores oportunidades. Este proceso de migración es el resultado de una estructura fallida del modelo económico actual y de la mala aplicación de políticas públicas, encaminadas al sector agropecuario. Estos factores han provocado el despoblamiento del sector rural, dando como resultado el empobrecimiento del mismo (Hernández *et al.* 2009; Pérez 2012).

Salinas 2004 realiza un balance del proceso de reformas hacia el sector campesino, dictadas en el esquema económico actual, destacando que lo que se ha logrado con la concentración del recurso hacia el sector agroexportador y el estancamiento del subsistema orientado a la producción de granos es la comercialización de mano de obra barata, vulnerar la producción proveniente del campo y un grave deterioro ambiental, deponiendo un precario futuro para las generaciones venideras.

Derivado de lo anterior, se da un cambio de gestión de los sistemas de producción agrícola, lo que ha motivado que la agricultura y la ganadería tradicionales hayan sido desplazadas por un tipo de producción intensivo, basado exclusivamente en criterios económicos, con graves consecuencias ambientales y paisajísticas. Los paisajes rurales se han convertido en paisajes monótonos y banales, consecuencia de la explotación intensiva de monocultivos (Sans 2007).

LA PERTINENCIA DE LA AGROFORESTERÍA PARA ATENDER AL BINOMIO PRODUCCIÓN VS. CONSERVACIÓN

En la antigüedad, la actividad humana y el ritmo pausado de las intervenciones durante las diversas etapas de la agricultura, ha permitido un notable acoplamiento entre las prácticas agrícolas y los ecosistemas seminaturales que se generan. Son ejemplos de esta *coevolución* el funcionamiento de muchos sistemas agro-silvo-pastoriles tradicionales. En cambio, el modelo de producción "industrial", originado desde la *revolución verde*, cada vez más criticado, ha llevado a la ruptura de las relaciones entre la agricultura, la cultura rural y el entorno físico. Esta es la causa de la crisis de la agricultura moderna y del abandono de numerosos espacios rurales (Sans 2007).

Con el desarrollo de métodos de producción que permitan armonizar la productividad agraria, la conservación de los recursos naturales y desarrollo rural, se busca la sustentabilidad al interior de los agroecosistemas (Altieri 1999). Debemos considerar que el término *sustentabilidad* implica un cambio de racionalidad social y, sobre todo, productiva, en que las comunidades campesinas e indígenas puedan construir una economía local sustentable y contraponerse al predominio de la lógica económico-ecológica que, actualmente, está regida por la dependencia absoluta al mercado (Leff 2010: 47).

Edwards *et al.* 1993 y Altieri y Nicholls 2000 consideran que las siguientes estrategias en un agroecosistema son básicas para llevarlo a ser sustentable:

- Reducir el uso de energía y regular la inversión total de energía para obtener una alta relación de producción/inversión
- Reducir las pérdidas de nutrientes y mejorar los procesos de reciclado
- Estimular la producción local de cultivos y animales, adaptados al entorno socioeconómico y ambiental
- Mantener la producción con la preservación de los recursos naturales
- Reducir costos y aumentar la eficiencia y viabilidad económica de los sistemas

Para lograr una pequeña contribución al mejoramiento de las condiciones del sector rural, bajo el enfoque de la sustentabilidad, encontramos en la agroforestería una alternativa clave para el aprovechamiento de los recursos naturales, ya que está íntimamente relacionada con los sistemas de producción para la obtención de alimentos, como base de la subsistencia.

Debido a las condiciones ambientales del trópico, los productos forestales en América Latina han sido manejados, utilizados y comercializados en un contexto de diversificación y flexibilidad, formando parte de una estrategia de subsistencia en un medio caracterizado por dinamismo en los procesos ecológicos y económicos (Alexiades y Shanley 2004). Por lo tanto, los productos forestales que no son madera aserrada, también conocidos como "productos forestales no maderables" (PFNM), siempre han constituido una parte importante de la economía local de los países en vías de desarrollo (Alexiades y Shanley 2004; Bishop *et al.* 2008). La complejidad y multidimensionalidad de los PFNM demuestra que este tipo de productos no son solo recursos naturales utilizados para cubrir

las necesidades de subsistencia o para obtener recursos económicos por su comercialización, sino que, además, dichos productos representan una parte fundamental de la vida política, institucional y cultural de la gente involucrada en su recolección y consumo.

Cuando hablamos de PFNM, es indudable lograr entender los sistemas agroforestales, ya que estos son formas de uso y manejo del recurso natural, los cuales constituyen una importante alternativa para solucionar los problemas que se presentan específicamente en el trópico, ya que comprenden el manejo integrado de todos los elementos existentes en una unidad de terreno; los árboles tienden a mejorar la productividad del suelo, del microclima y de los ciclos del agua (CATIE 1986). Con el dosel superior se pueden hacer planes de manejo y de comercialización, basados en especies de rápido crecimiento o con potencial maderable; en el dosel bajo se pueden introducir especies tolerantes a la sombra, como el cacao y la vainilla (del Amo *et al.* 2009).

De esta forma, la diversificación de estrategias empleadas por los productores/recolectores, así como los cambios constantes en las relaciones entre los diferentes actores de la cadena productiva (producción/recolección, intermediarismo, asistencia técnica, procesamiento, comercialización, mercadeo, etc.), contribuyen a que cada producto forestal muestre una trayectoria histórica diferente (Alexiades y Shanley 2004).

Ante la compleja multidimensionalidad de procesos que caracteriza a los trópicos y a sus habitantes, en los últimos años se ha vivido una extensa y variada experimentación con mecanismos que buscan enfrentar la lucha paralela por reducir la pobreza rural y la conservación de ecosistemas, implementando "intervenciones" que fomentan la participación comunitaria, bajo un entorno de equidad y sustentabilidad (Wollenberg e Ingles 1998; Programa de Pequeñas Donaciones del FMAM 2006).

Las tendencias actuales de la producción agropecuaria hacen énfasis en los modelos que tengan un desarrollo armónico entre los aspectos sociales, ambientales y económicos. Se requiere diseñar y multiplicar sistemas productivos con capacidad de incrementar el ingreso neto, mejorar el nivel alimenticio familiar a escala del pequeño campesino y generar nuevas fuentes de trabajo rural, al mismo tiempo que se protejan y mejoren los recursos naturales (Murgueitio 2006).

La agroforestería –o sistemas agroforestales– se pueden considerar como la combinación de diversas técnicas de cultivo diversificado, ecológico-económico y socialmente viable. Estos implican el manejo de árboles o arbustos con cultivos herbáceos y/o animales, en forma

simultánea o secuencial, usados en las mismas unidades de producción, garantizando (a corto, mediano y largo plazos) optimizarla, la autosubsistencia y los excedentes comerciales, considerando prácticas de manejo locales, compatibles con las poblaciones rurales (Nair 1979 y Musálem 2001).

Dentro de los sistemas agroforestales tradicionales mesoamericanos, existen algunos modelos que son usados por diversos grupos étnicos (mayas, totonacos, huastecos y lacandones), desde épocas prehispánicas, como son los huertos familiares, los cacaotales y los vainillales (Ramòs *et al.* 2004; Del Amo *et al.* 2009).

Se entiende que el objeto de estudio de la agroecología es el agroecosistema. Esta idea, que en principio parece simple, se enfrenta a algunas dificultades al aplicar su definición en un marco de comprensión que supere los límites biofísicos. De este modo, el énfasis está en las interacciones entre la gente y los recursos de producción al interior de un predio, o incluso fuera de él; al ser considerado un sistema abierto que también recibe insumos del exterior, resulta muy difícil hacer una delimitación geográfica (Altieri 1999). En efecto, los agroecosistemas no terminan en los límites del campo de cultivo o de la finca, puesto que ellos influyen en (y son influenciados por) factores de tipo cultural. Sin embargo, el límite social, económico o político de un agroecosistema es difuso. Es importante considerar que cada región cuenta con una configuración diferente, siendo esta resultado de las variaciones de clima, suelo y de las relaciones económicas, la estructura social y la historia. De esta manera, se ha estudiado que los agroecosistemas de una región son destinados a la producción para la comercialización y para las subsistencia, dependiendo de la región, se usan niveles altos o bajos de tecnología, siempre dependiendo de la disponibilidad de los elementos de producción (tierra, capital y mano de obra) (Altieri 1999).

Aunque estos sistemas de producción han sido estudiados desde una perspectiva más conservacionista, en la actualidad se hace énfasis en los beneficios económicos que puedan proveer, bajo la premisa de que la producción agrícola diversificada representa una estrategia para mitigar la vulnerabilidad a las fluctuaciones del mercado (Hipólito *et al.* 2014). Para que estos sistemas funcionen de manera eficiente en el marco de la agroecología, debemos considerar los siguientes elementos:

- Visión ecológica. El eje rector de la agroecología parte de la idea de que un campo de cultivo es un ecosistema donde se pueden manifestar procesos ecológicos, al igual que en otros ambientes no intervenidos. Se centra en las relaciones ecológicas en el campo, y

su propósito es iluminar la forma, la dinámica y las funciones de esta relación (Hecht 1999).

- La perspectiva económico social. Los agroecosistemas cuentan con diferentes grados de resiliencia y de estabilidad, pero estos no están estrictamente determinados por factores de origen biótico o ambiental. Factores sociales tales como el colapso en los precios del mercado o el cambio en la tenencia de la tierra, pueden destruir los sistemas agrícolas tan decisivamente como una sequía, explosiones de plagas o la disminución de los nutrientes en el suelo (Hecht 1999).

Norman (1979) citado por Altieri (1999) agrupó la combinación de recursos encontrados comúnmente en un agroecosistema en las siguientes categorías:

- *Recursos naturales*: Son los elementos que provienen de la tierra, del agua, del clima y de la vegetación natural, siendo explotados por el agricultor y destinados a la producción. La vegetación natural puede llegar a ser una fuente importante de alimento, forraje para animales, materiales de construcción o medicinas; estos elementos influyen de manera directa en la productividad del suelo.
- *Recursos humanos*: La que vive y trabaja dentro de un predio y maneja sus recursos para la producción, basándose en incentivos tradicionales o económicos. Los factores que afectan de manera directa estos recursos son:
 - Número de personas que el predio tiene que sustentar, en relación con la fuerza de trabajo y su productividad.
 - La capacidad para trabajar, influida por la nutrición y la salud.
 - La inclinación al trabajo influida por el nivel económico y las actitudes culturales para el tiempo libre.
 - La flexibilidad de la fuerza de trabajo, es decir, la disponibilidad de la mano de obra contratada y el grado de cooperación entre los agricultores.
- *Recursos de capital*: Son los bienes y servicios creados, comprados o prestados por las personas asociadas con el predio para facilitar la explotación de los recursos naturales para la producción agrícola.
- *Recursos de producción*: Estos comprenden la producción agrícola del predio como los cultivos y el ganado. Estos se transforman en recursos de capital si se venden y los residuos (cultivos y abono) son insumos y nutrientes reinvertidos en el sistema.

VAINILLA Y CACAO COMO RECURSOS BIOCULTURALES DEL TRÓPICO AMERICANO

Uno de los cultivos que fueron domesticados en las selvas húmedas fue la vainilla. Esta se ha cultivado en el norte del estado de Veracruz, específicamente en la región del Totonacapan, lugar donde se desarrolló la cultura totonaca. Desde la época prehispánica, uno de los cultivos más importantes y, por ende, uno de los recursos bioculturales más representativos de la cultura totonaca es la vainilla (o *xanath* como ellos la llaman). La explicación antropogénica de esta planta se encuentra descrita de forma tradicional por la historia de amor entre la hija del rey totonaca *Teniztli*, llamada *Stakupuntsisaj* (lucero de la mañana), conocida también como *Matunkuná* (La que resplandece), y un joven llamado *Skatan Oqxá* (joven venado o temazate); quienes, al saber que su relación era imposible, huyen a la selva donde son interceptados y sacrificados como ofrenda a la diosa de la agricultura (Nuñez 2005; Escamilla y de Gortari 2009).

Los primeros registros de uso de esta especie, datan de los años 1427-1440, cuando era utilizada por el imperio totonaca para pagar tributo a los aztecas, quienes usaban la vainilla para perfumar el chocolate, bebida que era del gusto de los nobles mexicanos (Correll 1953; García 1981; citado por Rebolledo 2007). Fray Bernardino de Sahagún menciona que el *tlilxóchitl*, como lo llamaban los aztecas, era vendido en los mercados indígenas y utilizado en una de las preparaciones con cacao. De acuerdo con el Códice Barberini, el fruto de esta planta funcionaba como remedio para la fatiga, además de para aromatizar el chocolate (Soto 2006). Bernardino de Sahagún, en la *Historia general de las cosas de la Nueva España*, menciona la vainilla como un remedio o medicina (Lubinsky 2004). Por otra parte, en *Historia de las Indias de Nueva España*, escrita por fray Diego Durán (1560-1581), ya es considerada la vainilla como un objeto de intenso comercio (Correll 1953; Lubinsky 2004). La primera plantación de vainilla fue establecida por los indígenas totonacas en 1767, en el área que hoy ocupan los municipios de Papantla y Misantla, en el estado de Veracruz (Bory *et al.* 2008). En aquellos tiempos, México era el único productor mundial de vainilla, situación que fomentó una intensa actividad comercial de este recurso, llegando a impactar fuertemente en la economía de la región (Rooted Foods 2008). Posteriormente, a mediados del siglo XIX, la "migración" de la vainilla la condujo hasta las islas del Océano Índico, donde encontró, en Madagascar, el lugar apropiado para su producción, a gran escala (Correll 1953; Romeu 1995).

Los orígenes de la producción de la vainilla como especie domesticada y cultivable (Boege 2008; Bory *et al.* 2008; Menchaca-García y Moreno-Martínez 2010), han sido adjudicados al pueblo totonaca, mismo que, gracias al manejo de sus agroecosistemas desarrolló el establecimiento de vainillales en las parcelas de descanso que, bajo el sistema agrícola roza-tumba-quema, permitían el crecimiento de los acahuales o vegetación secundaria; lo que hasta la fecha se conoce como cultivo tradicional. (Soto 2006; Lubinsky *et al.* 2008; de la Fuente y Hernández 2009; Sánchez-Mejorada *et al.* 2008). Bajo este sistema productivo se utilizaba la misma estructura y composición arbórea para guiar el crecimiento de esta orquídeá; con esto se mantenía un aprovechamiento diversificado con especies multipropósito (Royal Botanic Gardens 1888; Correll 1953; Summerhayes 1955).



FIGURAS 1a y 1b. Cultivo de vainilla bajo sombra natural en el municipio de Papantla, Veracruz.
Vanilla planifolia / *Vanilla pompona*.

Hasta hace pocos años, la vainilla era considerada el cultivo más provechoso del trópico cálido húmedo, pues se contaba con elementos que indicaban que esta actividad proveía diversos beneficios (Soto 2006). Económicamente, era un producto altamente rentable, puesto que la ganancia promedio anual era de seis pesos por cada peso invertido, lo que generaba importantes divisas al país. Desde el punto de vista social, dotaba de una fuente de empleos considerable, permitiendo el arraigo de los pobladores a sus lugares de origen y la transmisión del conocimiento en las labores agrícolas requeridas para su desarrollo, motivando a una intensa participación comunitaria (Barrera-Rodríguez *et al.* 2009). Culturalmente, ha representado un elemento muy significativo que dio fama internacional a la región (Bruman 1948; Curti 1985; Sánchez-Mejorada *et al.* 2008). Finalmente, este conjunto de componentes que resaltaban la importancia de la actividad vainillera en la región, aseguraban la conservación y el mantenimiento de los fragmentos de selvas y acahuales, necesarios para el cultivo tradicional de la vainilla.

Durante la última década, nuestro país ha sido desplazado hasta el décimo primer lugar de los países productores que participan en el mercado global de vainilla. El panorama internacional es ampliamente dominado por Madagascar, donde se produce 63.41% de las exportaciones mundiales (Loeillet 2003; Pascale 2004). A pesar de esto, la vainilla mexicana goza de una amplia demanda en los principales mercados *gourmet* (Estados Unidos, Francia y Alemania) (Sánchez 1997; Sánchez-Mejorada *et al.* 2008). Esto se debe, en parte, al reconocimiento de esta región como el centro de origen de la vainilla como especie, su cultivo y su manejo poscosecha (Rebolledo 2007); pero, sobre todo por las cualidades organolépticas (sabor y olor) que posee, gracias a los factores ambientales que predominan en la región. Estas particulares características permitieron la emisión de la Declaratoria general de protección de la denominación de origen Vainilla de Papantla, documento que protege las cualidades de la vainilla producida y beneficiada en la región tototona, delimitando un territorio de aproximadamente 7 751 km², compartido por 39 municipios, correspondientes a los estados de Veracruz y Puebla (IMPI 2009; SE 2010).

La situación actual del sector vainillero internacional, nacional y regional es altamente compleja y preocupante. En el ámbito mundial, los grandes productores –que por años han sustentado sus sistemas de cultivo intensificados a partir de plantas madre llevadas desde el trópico americano– sufren en los efectos de la erosión genética, misma que los hace susceptibles a plagas y enfermedades; sin embargo, su principal

preocupación es la caída en los precios del aromático, a causa de la producción de vainilla sintética, que es hasta 80% más barata pero que puede causar serios problemas a la salud (Loeillet 2003). Esta situación ha afectado seriamente en los productores mexicanos, pues ante estas condiciones de mercado es muy difícil ser competitivos con volúmenes de producción que cada vez son menores, y altos costos productivos. Regionalmente, los efectos del mercadeo internacional son una justificación para acentuar mecanismos de comercio con precios tan bajos, que han llegado a generar una situación de insostenibilidad financiera entre los productores, quienes, en muchos de los casos, han orientados sus estrategias de vida hacia actividades más rentables (Sagarpa 2006).

Actualmente la vainilla es usada en distintas industrias alrededor del mundo, entre las que destacan la industria alimentaria, licorera, refresquera, farmacéutica, y en la artesanal. A finales del siglo XIX y principios del XX, México era el principal productor de vainilla. Actualmente en la producción mundial, México ha dejado de ser uno de los principales productores, tomando su lugar Madagascar (Baltazar 2010). A nivel local no ha dejado de ser importante en diversos aspectos como el económico, el social y el ecológico. Dentro de las principales causas que han limitado el auge de este cultivo se cuenta el desconocimiento del proceso de comercialización, ya que solo la venden a los acopiadores y ellos son quienes le dan un valor agregado al producto (Reyes *et al.* 2008; Comité Nacional Sistema Producto Vainilla 2010).

Otro de los recursos bioculturales más representativos de nuestro país, es el cacao. Originario de las zonas tropicales de América del sur, este cultivo encontró condiciones propicias para expandirse a todo Mesoamérica y el Caribe (Alpizar *et al.* 1986; Phillips-Mora *et al.* 1993; Sonwa 2004). Es muy probable que este árbol fuera usado por los olmecas, hace aproximadamente tres mil años, pero fueron los mayas quienes lograron su domesticación, ya que pertenecía a sus actividades culturales y económicas (Avendaño *et al.* 2011; Morales *et al.* 2012).

Al ser una planta originaria del trópico, en el que se desarrolló y evolucionó de forma natural, al contar clima favorable para su crecimiento (caracterizado por tener lluvias, calor y humedad durante todo el año), representa una alternativa económica para las familias campesinas que habitan en la región. Las plantas de cacao se siembran en asociación con árboles de sombra y/o con cultivos anuales (Herzog 1994; Duguma *et al.* 2001). Es recomendable tomar en consideración las condiciones adecuadas que caracterizan el hábitat del cacao (ver figuras 2a y 2b). En esa perspectiva, el cacaotal constituye un agroecosistema caracterizado por



FIGURAS 2a y 2b. Cultivo de cacao en la región totonaca del estado de Veracruz. Árbol de cacao (*Theobroma cacao* L.)/Frutos de cacao de diferentes variedades.

la diversidad de especies asociadas que establecen con las plantas de cacao interacciones que, con un manejo adecuado, resultan favorables para la productividad del cacaotal y la economía del productor (Foro Nacional Cacaotero 2003).

Las principales especies asociadas son árboles de la familia de las leguminosas, que proveen de sombra a las plantas de cacao y contribuyen al mejoramiento de la fertilidad del suelo; diversas especies de frutales, maderables, hortícolas y ornamentales, también se encuentran frecuentemente asociadas al cacaotal, proveyendo al agricultor de productos para el autoconsumo y para el mercado (Foro Nacional Cacaotero 2003; Salgado-Mora *et al.* 2007).

La principal producción del cacao en México proviene de Chiapas y Tabasco, por lo que es participe de su producto interno bruto, siendo esta una fuente de ingresos muy importante, ya que de esta producción dependen un gran número de familias (Avendaño *et al.* 2011).

En el año 2001, la producción de cacao ocupó una superficie de 83 136 hectáreas; concentrándose 99.5% de ellas cultivada y cosechada en los estados de Tabasco y Chiapas. Esta actividad es desarrollada por 39 421 productores de 36 municipios y 889 comunidades de los estados de Tabasco y Chiapas, con una superficie media de 2.11 hectáreas por productor (Foro Nacional Cacaotero 2003). Para 2012, la producción ocupó un total de 61 613 hectáreas, equivalentes a 27 619 toneladas, siendo el estado de Tabasco el principal productor con 66.4%. Le sigue Chiapas con 32.83% y, finalmente, Guerrero, con 0.76% de la producción nacional, en toneladas (Sagarpa 2013).

En los mercados internacionales se vende, sobre todo, como cacao seco, resultado de un proceso de beneficiado. Hoy en día, cada vez más países del trópico se suman a la producción de este cultivo, pero, antes de su exportación procesan el cacao bruto en sus propios molinos de cacao, para así poder ofrecer directamente subproductos, como pueden ser manteca de cacao, polvo de cacao, masa de cacao, licor de cacao y el chocolate como producto terminado (Augstburger *et al.* 2000).

Por su valor en el mercado nacional e internacional, el cacao representa un cultivo de gran importancia para la conservación de especies, generando una gran diversidad en las plantaciones. Otro elemento importante para destacar es el económico, ya que representa una fuente de ingresos para los pequeños productores del trópico.

CONCLUSIONES

La compleja interacción que existe entre las comunidades indígenas y/o campesinas y la invaluable diversidad biológica y de ecosistemas características de las regiones tropicales, han motivado la creación de estrategias con muy diferentes perspectivas para promover el desarrollo comunitario (Programa de Pequeñas Donaciones del FMAM 2006; Boege 2008). Los objetivos planteados por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, comprometen a la mayoría de los países a reducir a la mitad sus índices de pobreza para 2015. Este reto representa un esfuerzo mayor para las regiones tropicales, donde las comunidades dependen en gran medida de los bosques y sus productos, y las condiciones de vulnerabilidad y pobreza tienden a ser más insidiosas y profundas (Donovan *et al.* 2006).

La estrecha relación entre los pueblos indígenas y su entorno confirma que la interdependencia de ambos componentes dota a las comunidades de una conceptualización más integradora de la vida y su

diversidad, que no puede ser entendida por separado. Es por ello que, de la misma manera en que los pueblos indígenas consideran al medio natural como una parte esencial de sus sociedades, la diversidad biológica (genética, biológica y ecosistémica) también depende de las prácticas culturales de estas comunidades (Argumedo 2010). Esto explica que durante milenios, los pueblos indígenas hayan realizado un manejo resiliente de sus paisajes, asegurando con ello la continuidad de sus sistemas bioculturales (Berkes y Turner, 2006; Argumedo 2010; del Amo *et al.* 2010). Por lo tanto, el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas constituye un sistema complejo formado por los recursos naturales bióticos intervenidos en distintos gradientes de intensidad por el manejo diferenciado y el uso de estos recursos naturales, según sus patrones culturales. Los componentes abarcan desde la micro (genético) a la macro (paisajes) escala, y se reflejan de forma tangible en los agroecosistemas tradicionales y en la diversidad biológica domesticada, con sus respectivos recursos fitogenéticos desarrollados y/o adaptados localmente (Oviedo y Maffi 2000; Boege 2008; Argumedo 2010), ver figuras 3.



Figuras 3a y 3b. Sistemas agroforestales para el cultivo de cacao y vainilla en comunidades de Oaxaca y de Veracruz.

El caso de la vainilla y el cacao es solamente uno de los tantos ejemplos de productos forestales no maderables pertenecientes a un agroecosistema que económica, cultural y ambientalmente es de gran importancia local y que cuenta con una alta demanda en el ámbito mundial, pero que, sin embargo, para las comunidades productoras indígenas y/o campesinas, resultan ser recursos paradójicamente sobreexplotados y subutilizados (Soto 2006; Hipólito *et al.* 2012; Ramos *et al.* 2012). Por tal razón, el cultivo diversificado de ambas especies puede representar el fortalecimiento de los medios de vida de los hogares productores; no solo en los ingresos económicos complementarios por la venta de ambos y en la generación de múltiples servicios ecosistémicos, sino además por el hecho de recuperar el conocimiento ancestral en el manejo de los ecosistemas tropicales, redignificando el valor de sus propios saberes.

BIBLIOGRAFÍA

- ALPÍZAR, L. *et al.* (1986) "Modelling agroforestry systems of cacao (*Theobroma cacao* L.) with laurel (*Cordia alliodora*) and poro (*Erythrina poeppigiana*) in Costa Rica. I. Inventory of organic matter and nutrients", *Agrofor.* 4, 175-89.
- ALTIERI, M. A. (1999). *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*. Nordan-Comunidad, Montevideo, 338 pp.
- y C. Nichols (2000). *Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable*. PNUMA, Ciudad de México, 250 pp.
- AMO R., S. DEL *et al.* (2010). "Community landscape planning for rural areas: A model for biocultural resource management", *Journal of Society & Natural Resources*. 23, 436-50.
- *et al.* (2009). *Germinación y manejo de especies forestales tropicales*. Universidad Veracruzana, Xalapa.
- ARGUMEDO, A. (2010). "Territorios bioculturales indígenas: Una propuesta para la protección de territorios indígenas y el buen vivir", Asociación para la naturaleza y el desarrollo sostenible (ANDES), Cusco, Perú, 13 pp. Disponible en: <http://www.internationalfund.org/documents/TerritoriosBioculturalesIndigenas.pdf>.
- AUGSTBURGER, F. *et al.* (2000). "Agricultura Orgánica en el trópico y subtropical, guía de 18 cultivos", *Cacao*. Asociación Naturland, Alemania.
- AVENDAÑO, C. *et al.* (2011). *Diagnóstico del cacao en México*. Sagarpa/SNICS/Sinarefi/Universidad Autónoma de Chapingo/INIFAP, México.
- BALTAZAR, N. (2010). Caracteres morfológicos de la vainilla (*Vainilla Planifolia* J.) utilizados por el agricultor en la selección de material reproductivo

- en cuatro municipios del Totonacapan, México, tesis de maestría, Instituto de enseñanza e investigación en Ciencias Agrícolas, Colegio de Postgraduados, Puebla, México, 128 pp.
- BARRERA-RODRÍGUEZ, A. I. *et al.* (2009). "Characterization of vanilla production systems (*Vanilla planifolia* A.) under orange tree and mesh shade in the Totonacapan region", *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 10(2), 199-212.
- BERKES, F. y N. TURNER. (2006). "Conocimiento, aprendizaje y resiliencia en los sistemas socioecológicos", L. Merino y J. Robson (comp.), *El manejo de los recursos de uso común: La conservación de la biodiversidad*. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible/The Christensen Fund/Fundación Ford/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Instituto Nacional de Ecología, Ciudad de México, pp. 22-33.
- BOEGE, S. E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*. Instituto Nacional de Antropología e Historia/Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Ciudad de México, 342 pp.
- BRUMAN, H. (1948). "The culture history of Mexican vanilla", *The Hispanic American Historical Review*. 28(3), 360-76.
- CATIE (1986). *Sistemas agroforestales, principios y aplicaciones en los trópicos*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, San José, Costa Rica, 818 pp.
- CHALLENGER, A. y J. CABALLERO (1998). *Utilización y conservación de los tipos de vegetación terrestres de México: pasado, presente y futuro*. Conabio/Instituto de Biología-UNAM/Agrupación Sierra Madre, México.
- CONSEJO NACIONAL DE PRODUCTORES VAINILLEROS, A. C. (2010). *Manual de sistema de siembra de vainilla, Vainilla Planifolia (G. Jacks) e inocuidad alimentaria*. Conaval/INIFAP/CESVER/SAGARPA/FIRCO, México.
- CURTI, D. E. (1985). Unión regional de productos de vainilla, *Boletín*. Núm. 30.
- DE ÁVILA, A. (2008). "La diversidad lingüística y el conocimiento etnobiológico", *Capital natural de México. Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Conabio, México, pp. 497-556.
- DERUYTTERE, A. (2003). *Pueblos indígenas, recursos naturales y desarrollo con identidad: Riesgos y oportunidades en tiempos de globalización*. Informe, Banco interamericano de desarrollo, Washington, EUA, 13 pp. Disponible en: <https://publications.iadb.org/handle/11319/5027>.
- DONOVAN, J. (2006). Facilitación de la etapa inicial del desarrollo de empresas forestales comunitarias en Guatemala: Lecciones aprendidas en la aplicación de la metodología AyDM, informe de consultoría, Proyecto

- Alianza de Aprendizaje para la conservación de la biodiversidad en el trópico americano/Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica, 26 pp.
- DUGUMA, B. *et al.* (2001). "Smallholder cacao (*Theobroma cacao* L.) cultivation in agroforestry systems of West and Central Africa: Challenges and opportunities", *Agrofor. Syst.* 51, 177-88.
- EDWARDS, C. *et al.* (1993). "The role of agroecology and integrated farming systems in agricultural sustainability." *Agriculture, Ecosystems and Environment.* 46, 99-121.
- FORO NACIONAL CACAOTERO (2003). *Programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología.* Villahermosa, Tabasco, México.
- GLIESSMAN, S. R. (2002). *Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible.* Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica, 359 pp.
- HECHT, S. B. (1999). "La evolución del pensamiento agroecológico", M. A. Altieri, *Agroecología, bases científicas para una agricultura sustentable.* Montevideo, pp. 15-30.
- HERNÁNDEZ, J. M. y E. SALINAS CALLEJAS (2009). "Visión retrospectiva del campo mexicano", *El Cotidiano.* 156, 63-75. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32512743004>.
- HERZOG, F. (1994) "Multipurpose shade trees in coffee and cocoa plantations in Côte d'Ivoire", *Agrofor. Syst.* 27, 259-67.
- HIPÓLITO, R. E. *et al.* (2012). El cultivo de la vainilla en los medios de vida de los hogares productores, 2º Congreso Nacional Naturaleza-Sociedad, Reflexiones desde la complejidad, Energía y ecosistemas sociales, Tlaxcala, 21-23 de noviembre.
- *et al.* (2014), "Agroforestería tropical y desarrollo empresarial rural: Encadenamiento de oportunidades para el manejo sostenible de los recursos bioculturales", L. K. Romero y B. R. Acosta (coord.), *Economía ambiental y ecológica, perspectivas para el desarrollo.* Facultad de Economía-UV, Xalapa, pp. 13-24.
- ICCO (2005) Pronósticos anuales de producción y consumo y estimación de niveles de producción para conseguir el equilibrio en el mercado mundial del cacao, Comité de mercado, Cuarta reunión, Guayaquil, Ecuador.
- IMPI (2009). "Declaratoria general de protección de la denominación de origen vainilla de Papantla", *Diario Oficial de la Federación.* 5 de marzo, México, pp. 107-9.
- LEFF, E. (2010). *Discursos sustentables.* Siglo XXI, Ciudad de México, 276 pp.
- LOEILLET, D. (2003). "The international vanilla market: Price is the main handicap", *FruiTrop Journal.* 98, 4-6.

- MATHENY, R. T. y D. L. GURR (1983). "Variation in prehistoric agricultural systems of the new world", *Ann. Rev. Anthropol.* 12, 79-103.
- MORALES, J. J., J. GARCÍA y B. MÉNDEZ (2012). "¿Qué sabe usted acerca de cacao?", *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas.* 79-81.
- MURGUEITIO, E. *et al.* (2006). "Adopción de sistemas agroforestales pecuarios", *Pastos y Forrajes.* 29(4), 365-81.
- MUSÁLEM, S. (2001). *Sistemas agrosilvopastoriles.* Universidad Autónoma de Chapingo, División de Ciencias Forestales.
- NAIR, P. K. R. (1979). *Intensive Multiple Crooping with Coconut in India: Principles. Programmes and Prospects.* Velag Paul Parey, Berlín, 149 pp.
- OVIEDÓ, G. y L. MAFFI (2000). "Toward a biocultural approach to conserving the diversity of life in the world's ecoregions", *Indigenous and traditional peoples of the World and ecorregión conservation: An integrated approach to conserving the world's biological and cultural diversity.* World Wide Fund for Nature/Terralingua, Gland, Suiza, 119 pp.
- PASCALE, B. (2004). "RAPD genetic diversity in cultivated vanilla: *Vanilla planifolia*, and relationships with *V. tahitensis* and *V. pompon*", *Plant Science.* 167, 379-84.
- PEREZ, A. (2012). "Situación actual y perspectivas del campo mexicano", A. R. Blanca (coord.), *Repensar México. Un enfoque multidisciplinario.* IEXE, Ciudad de México, pp. 119-141.
- PHILLIPS, M. *et al.* (2005). "Evaluation of cacao (*Theobroma cacao*) clones against seven Colombia isolates of *Moniliophthora rerei* from four pathogen genetic groups", *Plant Pathology.* 54, 483-90.
- RAMOS, P. J. *et al.* (2004). "Trial and error: three approaches to ecological restoration", Annual Meeting of the Ecological Society of America, Portland, EUA.
- _____. (2009). "La seguridad alimentaria vs. soberanía alimentaria", Jornadas de Ciencias de los Alimentos, 14-16 octubre, Facultad de Nutrición, Universidad Veracruzana, Xalapa.
- _____ *et al.* (2012). Estrategias para el manejo y la conservación de los recursos bioculturales: Rescate productivo del medio rural, 2º Congreso Nacional Naturaleza-Sociedad: Reflexiones desde la complejidad, 21-23 de nov., Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala.
- REYES, D. *et al.* (ed.). (2008). *Beneficiado tradicional de Vainilla.* BUAP, Puebla, México.
- SAGARPA (2006). *Plan rector sistema producto vainilla.* Comité Estatal Veracruz/Sagarpa, México, 147 pp.
- _____. (2013). *Atlas agroalimentario 2013.* México, 200 pp.

- SALGADO, M. G. *et al.* (2007). "Diversidad arbórea en cacaotales del Soconusco, Chiapas, México", *Interciencia*. (Nov.), pp. 763-768.
- SALINAS, E. (2004). "Balance del campo mexicano", *El Cotidiano*. Núm. 124 (marzo-abril).
- SÁNCHEZ, M. S. (1997) Características de los principales sistemas de producción comercial de vainilla *Vanilla planifolia* Andr. en México, tesis de maestría, Colegio de Posgraduados, Texcoco, México, 104 pp.
- SANS, F. (2007). "La diversidad de los agroecosistemas", *Revista científica y técnica de ecología y medio ambiente, Ecosistemas*. 16(1), 44-9. Disponible en <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=463>.
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA (2010). *Proyecto de Norma Oficial Mexicana (PROY-nom-182-SCFI-2010), Vainilla de Papantla, extractos y derivados. Especificaciones, información comercial y métodos de ensayo (prueba)*. Poder Ejecutivo Federal, México, 10 pp. Disponible en: <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4477/seeco/seeco.htm>.
- SONWA, D. J. (2004). *Biomasa management and diversification within cocoa agroforest in the humid forest zone of Southern Cameroon*. Cuvillier, Göttingen, Alemania, 112 pp.
- SPRENGER, U. (2000). *Gestión de agrobiodiversidad en áreas rurales*. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Berlín, Alemania, 12 pp.
- SUMMERHAYES, V. S. (1955). "Le vanillier et al vanille dans le monde by G. Bouriquete (Review)". *Kew Bulletin*. 10(3), 494-6. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/4109243>.
- TOLEDO, V. M. y N. BARRERA-BASSOLS (2011). "Saberes tradicionales y adaptaciones ecológicas en siete regiones indígenas de México", E. F. Reyes y G. S. Barrasa (ed.). *Saberes ambientales campesinos: cultura y naturaleza en comunidades indígenas y mestizas de México*. Colección Jaguar, Unicach, Chiapas, México, pp. 15-60.
- VERGARA, S. M. (1994). *El sistema de producción forestal no maderable en el estado de Colima, México. El caso de la palmilla Cryosophila (H.B.K)*. Blume, Universidad de Colima, México, pp 68-79.
- WIERSUM, K. F. (1997). "Indigenous exploitation and management of tropical forest resources: An evolutionary continuum in forest-people interactions", *Agriculture, Ecosystems and Environments*. 63, 1-16.

Este libro nace de las expectativas de la doctora Silvia del Amo Rodríguez de ahondar y comprender el tema de los recursos bioculturales en México. La obra contiene diecinueve trabajos originales de investigación y el resultado es un antología de experiencias valiosas que nos permiten tener una visión sobre el estado de los recursos bioculturales y la práctica de reforestación en zonas tropicales de nuestro país, como Veracruz y Yucatán. Se enfatizan directrices para la investigación en la restauración ecológica y para la disminución de los efectos de la deforestación acelerada. El libro tiene varios hilos conductores: la restauración ecológica del paisaje, los frutales en los huertos familiares, el trabajo con la población local y la importancia de compartir una visión comunitaria empresarial en el campo. Su lectura será útil para ofrecer temas de investigación en la educación superior, ya que en los capítulos se exponen los problemas de investigación que enfrenta la restauración ecológica en nuestro país y que son prioridad en la agenda científica y política de este siglo.

Silvia del Amo Rodríguez fue pionera en el estudio de los bosques tropicales. Consolidó aportaciones en botánica, conservación y regeneración de bosques. Trabajó sobre manejo y participación comunitaria en el sureste de México, en la formación de estudiantes y en los recursos bioculturales. Su obra está plasmada en cientos de artículos, libros, conferencias y materiales para comunidades campesinas. Fue miembro de la Junta de Gobierno de la Universidad Veracruzana, de la Academia Mexicana de la Ciencia y del Sistema Nacional de Investigadores.

María del Carmen Vergara Tenorio tomó la estafeta de la coordinación del libro después del fallecimiento de la doctora Del Amo, en 2016.

