

Impacto de la expansión de soya transgénica en la producción de maíz y miel en Campeche, México

Impact of the Transgenic Soy Expansion on Corn and Honey Production in Campeche, Mexico

Esteban Martínez-Vásquez¹ y Verónica Vázquez-García²

DOI 10.17141/letrasverdes.26.2019.3840

Fecha de envío: 13 de febrero de 2019

Fecha de aceptación: 08 de julio de 2019

Resumen

Durante la segunda mitad del siglo XX, el municipio de Hopelchén (Campeche), al sureste de México, comenzó a ser objeto de programas de fomento de agricultura industrial, que provocaron la apertura de terrenos agrícolas, en detrimento de la selva. Ese modelo tomó fuerza en las dos primeras décadas del siglo XXI, con la adopción de nuevos cultivos. El objetivo de este artículo es estudiar las condiciones que favorecieron la expansión de soya genéticamente modificada en una región con larga tradición milpera y apícola. Para ello se empleó una metodología mixta, con recorridos de apiarios, entrevistas en profundidad (N=46), cuestionarios (N=80) y talleres. Los resultados muestran que la falta de convergencia entre diferentes lógicas productivas desató un conflicto socioambiental atribuible a la transformación de la agricultura tradicional y a la reducción de la vegetación para producir

¹ Miembro del Programa de Estudios para el Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados (Campus Montecillo), martinez.esteban@colpos.mx, orcid.org/0000-0001-6692-3084

² Miembro del Programa de Estudios para el Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados (Campus Montecillo), vvazquez@colpos.mx, orcid.org/0000-0002-0689-4397

miel. El Estado jugó un papel clave en el impulso de la agricultura industrial, mediante el fomento de incentivos gubernamentales para aumentar la siembra de soya.

Palabras clave: agricultura tradicional; agronegocios; apicultura; milpa; soya genéticamente modificada

Abstract

During the second half of the 20th century, the municipality of Hopelchén (Campeche), Southeast Mexico, became the target of programs designed to promote industrial agriculture through the opening of agricultural lands at the expense of the tropical forest. This model gained strength during the first two decades of the 21st century with the introduction of new crops. The objective of this paper is to analyze the factors that favored the expansion of genetically modified soybean in a region characterized by a longstanding milpa and beekeeping tradition. In order to achieve this objective, a mixed methodology is used, including apiary recognition, in-depth interviews (N=40), questionnaires (N=80) and workshops. Results show that the lack of convergence between different productive logics led to a socio-environmental conflict that can be attributed to the transformation of traditional agriculture and to the reduction of vegetation for honey production. The State played a crucial role in the promotion of industrial agriculture due to the government incentives that increased soybean production.

Key words: agribusiness; beekeeping; genetically modified soybean, milpa; traditional agriculture

Introducción

Desde finales del siglo XX y comienzos del XXI se ha insertado en América Latina un modelo agroindustrial dirigido a producir alimentos para el mercado financiero internacional (Lapegna y Otero 2016). El Estado lo fomenta argumentando la importancia de la modernización productiva. Entre sus principales protagonistas se encuentran los cultivos genéticamente modificados (GM) o transgénicos, vinculados a paquetes tecnológicos promovidos por empresas que mantienen el control de todos los eslabones de la cadena productiva (Bravo, Cárcamo y Manzur 2017; Giarracca y Teubal 2017).

La soya GM se introdujo en América Latina al mismo tiempo que en los Estados Unidos. Fue Argentina el primer país en aprobar su siembra y comercialización en 1996 (Cadenazzi 2009; Lapegna y Otero 2016). De ahí se difundió a otras naciones como Uruguay, que la adoptó en 1997, Paraguay en 2004 y Brasil en 2005 (Passalacqua 2012). La introducción en los dos últimos países fue de manera clandestina; una vez establecidos los campos de cultivo se trabajó en su legalización (Lapegna y Otero 2016). Actualmente, más del 90 % de la soya que siembran estos países es GM (ISAAA 2016). En México se introdujo en 1995 bajo la modalidad de siembras experimentales en el estado de Nayarit, y se extendió después a Jalisco, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas. Llegó a Chiapas en 1998 y, en el año 2000, la empresa Monsanto Comercial consiguió autorización para cultivar 4250 hectáreas en Campeche (Sandoval Vázquez 2017). El cultivo “experimental” inició en 2001, la fase piloto en 2005 y la siembra comercial en 2012 (Batllori Sampedro 2012).

El avance de la agricultura industrial en el municipio de Hopelchén, en Campeche, se ha dado a un ritmo acelerado. Este se ha convertido en el más importante productor de soya en todo el estado (SIAP 2018). Su expansión ha generado conflictos con otros sistemas productivos de gran arraigo cultural, por ejemplo, la siembra de maíz y otros cultivos asociados para la subsistencia (milpa), y la producción de miel. Asimismo, el crecimiento del cultivo se ha presentado a costa de la selva. El área deforestada en Hopelchén en 1986 era de 91 302 ha; en 2015 ya había subido a 137 008 ha, con un aumento gradual en la pérdida de cobertura forestal a partir de 1995 y una mayor aceleración entre 2005 y 2015 (Morales Valderrama 2004; Gómez González 2016; Ellis et al. 2017). Además, los y las apicultoras se han visto en crecientes dificultades para colocar su miel en el mercado europeo debido a la contaminación con agroquímicos y polen transgénico.

La pregunta que guía la presente investigación es la siguiente: ¿qué factores influyeron en la expansión de la soya GM en Hopelchén? El artículo estudia las condiciones que favorecieron su adopción y expansión en relación con otras actividades productivas. Se argumenta que la soya se ha impuesto sobre ellas debido a los incentivos económicos otorgados por el Estado, lo que evidencia la debilidad de este para proteger los sistemas de producción campesina. Se recurre a los conceptos de acumulación por desposesión, extractivismo, escala, relaciones desiguales de poder y diferenciación social, de David

Harvey (2003, 2004, 2014), para entender la conflictiva convergencia espacial y temporal de distintos actores con lógicas productivas opuestas entre sí.

Propuesta conceptual

Desde la Segunda Guerra Mundial se forjó la visión de crecimiento basada en la industrialización (Love 1995). En América Latina, la agricultura fue parte de la estrategia de desarrollo hacia adentro, también llamada Modelo de Sustitución de Importaciones (Prebisch 1987). Este modelo permitió un crecimiento económico significativo hasta la década de los 70. Tras su declive se dio paso a una nueva etapa del capitalismo, la neoliberal, en la cual se redujeron los subsidios y se abrieron fronteras para impulsar el desarrollo hacia afuera a partir de ventajas comparativas. Esa política favoreció el florecimiento de agronegocios íntimamente asociados con nuevas tecnologías agrícolas como los cultivos GM, lo que en Argentina fue conocido como “sojización” de la economía (Giarracca y Teubal 2017).

La soya es uno de los cultivos GM denominados flexibles por su uso potencial como alimento (humano y animal), material industrial y combustible, en atención a la crisis alimentaria, energética y climática que vive el planeta (Borras et al. 2011). Otros cultivos flexibles son la caña de azúcar, la palma de aceite y el maíz (Eguren 2011). Su producción a gran escala facilita la mecanización del proceso, reduciendo significativamente el uso de mano de obra (Eguren 2011; Urioste 2012).

Harvey (2003, 2004, 2014) analiza las diversas estrategias de acumulación de capital que generan un desarrollo desigual determinado por condiciones geográficas y socioambientales. El autor propone el concepto de escala para abordar las relaciones desiguales de poder en distintos planos. Una estrategia emprendida por la élite económica del capitalismo contemporáneo es la acumulación por desposesión, nombrada así para argumentar que la acumulación originaria descrita por Marx sigue vigente en el siglo XXI (Giraldo 2018). El Estado fortalece ese proceso, al facilitar la expansión de agronegocios mediante políticas de subsidios parecidas a las de Estados Unidos, país donde el maíz y la soya GM concentran la mayor parte de los apoyos agrícolas (Otero 2006; León Vega 2014). En la expansión se aprovechan ventajas como la cercanía entre la producción primaria y la industria, para reducir costos e incrementar ganancias. Estas se concentran en determinados

lugares, mientras que las regiones saqueadas se empobrecen y padecen incrementos en el costo de la vida, los medios de producción y el agotamiento de los recursos (Harvey 2004).

Los casos de acumulación por desposesión se dan mediante la apropiación de espacios y recursos comunes para el aprovechamiento de hidrocarburos, minerales, agua, biodiversidad, bosques, tierras y aire (Giraldo 2018). En el nuevo régimen alimentario, la agricultura industrial, bajo el control de los agronegocios, es considerada una forma de acumulación que se apoya en la mercantilización de las semillas y el despojo de tierras para la producción de alimentos y materia prima. Es considerada una actividad extractiva que abusa de la fertilidad de los suelos para sacar el mayor provecho, sin importar su contaminación y agotamiento (Lapegna y Otero 2016; Giraldo 2018). Cuando esto sucede, el ciclo se cierra y los capitalistas agroindustriales buscan otros espacios para seguir reproduciendo su forma de extracción, dejando a su paso destrucción y conflicto (Harvey 2004).

El presente artículo se centra en el impacto del agroextractivismo sojero en actividades productivas previamente existentes en Hopelchén, municipio donde coexisten actores sociales en conflicto por sus distintas formas de relacionarse con el ambiente. En los espacios de selva, el agricultor industrial ve tierras ociosas que deben ser desmontadas; el o la apicultora ve una fuente de alimentos que debe ser conservada por su capacidad de sostener a las abejas (Porter Bolland 2003; Muchnik 2012). El Estado, incapaz de proteger la economía campesina, impone intereses empresariales sobre la conservación ambiental y la producción de alimentos a pequeña escala. Siguiendo a Harvey (2003, 2004, 2014), la escala de las actividades agrícolas es determinante para recrear relaciones desiguales de poder y diferenciación social en un territorio con distintas lógicas productivas.

Zona de trabajo

El municipio de Hopelchén se encuentra en una región maya de Campeche, denominada Los Chenes, al noreste del estado (Ellis et al. 2017). Cuenta con una población de 40 100 habitantes. La mayoría (73,9 %) se consideran indígenas, y el 38,8 % de la población con tres años y más habla alguna lengua diferente al español, principalmente maya (INEGI 2016).

Desde comienzos de los 90 llegó al municipio población menonita, que en la actualidad conforma el 14 % de los habitantes (Dangla Pelissier 2015; Ellis et al. 2017).

Los mayas son el segundo grupo indígena más numeroso de México. Son reconocidos por su historia científica, con aportes astronómicos, arquitectónicos, tecnología hidráulica y sistemas agrícolas intensivos que permitieron el florecimiento de grandes ciudades. Se ubican en los estados de Yucatán, Quintana Roo y Campeche, con 859 607 hablantes de la lengua (INEGI 2019). Campeche tiene una población indígena de 899 931 habitantes (44,54 % del total del estado), concentrada principalmente en tres regiones: Los Chenes, la Puuc y Río Bec (INEGI 2016). Los Chenes se caracterizan por su orografía y la fertilidad de sus tierras, aptas para la agricultura (Morales Valderrama 2004).

Los menonitas son un grupo étnico-religioso que destaca por su tradición agrícola. Tuvieron su origen en Suiza y, después de moverse por Holanda y Prusia, en 1874 iniciaron su migración de la ciudad de Hamburgo hacia Estados Unidos y Canadá. En 1920 negociaron con el gobierno mexicano para establecerse en el estado de Chihuahua (Allouette 2014). Entre los planes del entonces presidente de la República, Álvaro Obregón, destacaba su interés por la modernización agrícola, con énfasis en la propiedad privada (ASERCA 2005). Con el tiempo, los menonitas se expandieron a Durango y Zacatecas. En 1987 iniciaron su traslado hacia Campeche, con el mandato gubernamental de impulsar una agricultura moderna, que pudiera ser copiada por comunidades mayas (Gómez González 2016).

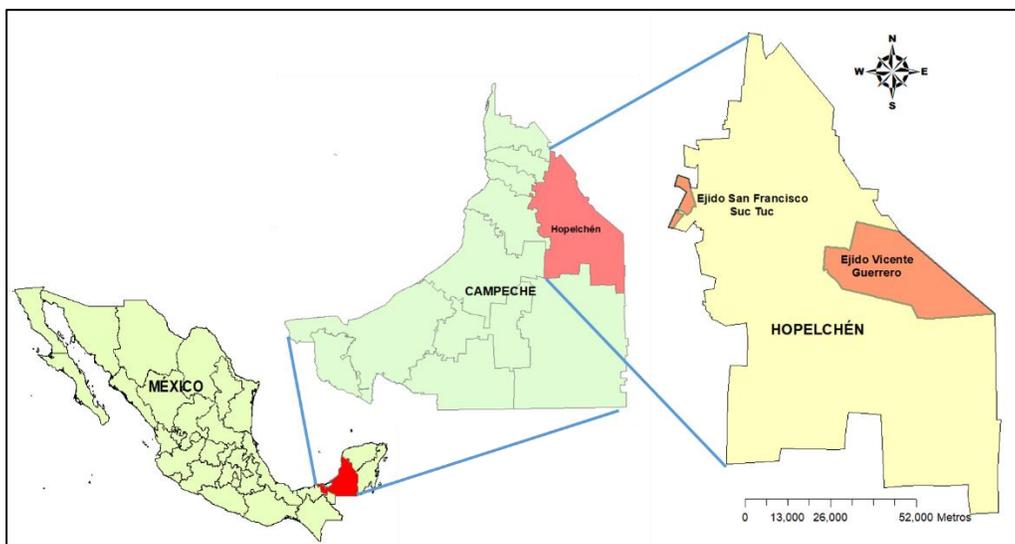
Metodología

Los estudios que buscan entender las articulaciones socioambientales y productivas que se presentan en un mismo territorio, a distintas escalas, deben adoptar un pluralismo epistemológico que contemple distintos métodos para acercarse a la realidad (Sevilla Guzmán 2011). La presente investigación utilizó una estrategia metodológica mixta, integrada por recorridos de apiarios, entrevistas en profundidad, cuestionarios y talleres, que se describen a continuación.

Entre octubre de 2015 y agosto de 2018 se hicieron ocho estancias en Hopelchén, para recabar información sobre el tema. Se comenzó con recorridos y entrevistas exploratorias a distintos actores del municipio. A partir de estas actividades, se decidió

concentrar el trabajo en dos ejidos:³ Vicente Guerrero (VG) y San Francisco Suc Tuc (SFST) (mapa 1). El primero, por concentrar gran parte de la siembra de soya GM; el segundo, por ser uno de los que más depende de la apicultura. Como ya se dijo, ambas actividades están en conflicto por el uso del espacio y el daño que los agroquímicos y el polen transgénico han ocasionado a la miel. También son localidades muy distintas entre sí en la razón individuo/tierra. VG tiene 542 ejidatarios en un área de 75 574 ha, donde por acuerdo interno pueden trabajar hasta 30, mientras que SFST posee 4831 ha y está constituido por 172 ejidatarios que pueden trabajar hasta 18 ha. De acuerdo con la encuesta, en VG el 82,5 % de las personas son maya hablantes y en SFST, el 65 % (además, 5 % son hablantes de chol). La población menonita se encuentra repartida en el municipio; buena parte se concentra en campos ubicados a menos de 10 km al oeste y noroeste de VG.

Mapa 1. Municipio de Hopelchén y ejidos de estudio



Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO 2018).
Elaboración propia.

³ El término ejido se refiere a las tierras sujetas a un régimen de propiedad social en el que un grupo de ejidatario/as representado/as por un comisariado ejidal elegido en asamblea comparten el territorio. El régimen ejidal es una de las ganancias más importantes de la Revolución mexicana de 1910, ya que la Constitución de 1917 garantizó el acceso campesino a la tierra, a través de dotaciones ejecutadas por el Estado (Procuraduría Agraria 2008).

En ambos ejidos se aplicó un cuestionario con preguntas sobre la agricultura de subsistencia (milpa), la siembra de maíz comercial y soya, así como la apicultura. Tanto para SFST como para VG se empleó un padrón de apicultores/as obtenido de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). En un esfuerzo por incluir a las apicultoras, el rostro más visible en la lucha contra la soya GM (Martínez Vásquez et al. 2019), se optó por un muestreo no probabilístico, que incluyó a todas las mujeres existentes en el padrón (25) y al 21 % de los hombres (55), para un total de 80 cuestionarios, 40 por cada ejido. Después del cuestionario se realizaron talleres para profundizar con la gente en varios temas, entre ellos la interacción entre áreas de selva y terrenos agrícolas. Esa información fue cotejada a través del recorrido de apiarios y de seis entrevistas en profundidad con sojeros. Es un bajo número debido a que tanto los mayas como los menonitas dedicados a este cultivo fueron renuentes a participar en el estudio. Los datos fueron procesados con varias herramientas, entre ellas el programa SPSS 15.0, Excel (información cuantitativa) y AtlasTi (cualitativa) (tabla 1). No se proporcionan los nombres de los informantes con la finalidad de guardar el anonimato debido a los conflictos existentes en la región.

Tabla 1. Estrategia metodológica

Método	Hombres	Mujeres	Localidad	Fecha
Recorridos exploratorios	NA	NA	VG, SFST, otras localidades del municipio	Oct. 2015-jul. 2016
Entrevistas en profundidad	36	10	VG, SFST, otras localidades del municipio	Oct. 2015-ago. 2018
Encuesta	55	25	SFST, VG	Abr.-may. 2017
Talleres	22	16	VG y SFST	Sep.-oct. 2017
Recorrido de apiarios	6	6	VG y SFST	Sep.-oct. 2017
Número total de participantes	119	57	VG, SFST, otras localidades del municipio	Oct. 2015-ago. 2018

Fuente: elaboración propia.

Resultados y discusión

Milpa y maíz comercial

La agricultura maya se caracteriza por la diversificación de cultivos y semillas locales en un sistema cíclico y eficiente de producción de alimentos, llamado milpa. En la región se practica la roza, tumba y quema, que consiste en talar y quemar la vegetación de un espacio determinado para incorporar las cenizas a la fertilidad del suelo. Después de ciertos años, la siembra se cambia de sitio para permitir su regeneración (Zetina Gutiérrez y Faust 2009). Dicho sistema llega a integrar hasta 30 especies y distintas variedades de maíz nativo, alimento de gran valor cultural, que constituye el centro de la milpa. Esta actividad se combina con otras como apicultura, cafecultura, pequeña ganadería, cacería y recolección (Mariaca Méndez 2015).

La milpa no es compatible con la mecanización porque los cultivos vinculados al maíz requieren un manejo específico, que incluye en ocasiones el cuidado manual. En los últimos años, los productores de Hopelchén han optado por usar máquinas y sembrar solo maíz. Cuando se decide sembrar otros productos, el trabajo se hace en distintos momentos del año, para poder seguir usando las máquinas cuando se trata del maíz (Martínez Vásquez et al. 2018). En pocas palabras, la milpa diversificada ha dado paso a la agricultura mecanizada y de monocultivo, como lo indica el siguiente testimonio: “Antes sembraba tres hectáreas, a macanazo (...), tradicional. Se mezclaban la semilla de maíz, calabaza y los ibes [*Phaseolus lunatus*]. En el 2000 metimos el tractor y empezamos a aumentar las hectáreas, cinco, 10, 15, ahora trabajo 130” (entrevista a ejidatario 3, 22 de agosto de 2018).

El aumento en el número de hectáreas de maíz está destinado al mercado, no a la subsistencia, y está sujeto a la disponibilidad de tierras. Como ya se dijo anteriormente, en SFST pueden trabajar un máximo de 18 ha, cinco de mecanizado y el resto para potrero o apicultura, en contraste con el ejido VG, que posee 15 veces más de extensión territorial y pueden sembrarse hasta 30 ha por ejidatario. Sin embargo, hay quienes llegan a trabajar más de 100 ha. “Existen conflictos internos, algunas personas se aprovechan, no respetan el reglamento y siguen desmontando más allá del límite acordado” (entrevista a ejidatario 8, 4 de octubre de 2017). En consecuencia, en VG hay más hectáreas sembradas de maíz comercial que en SFST. Junto con la mecanización agrícola, se acentuó la adopción de

semillas mejoradas de maíz, principalmente el amarillo, cuyo destino es el mercado de alimentos para ganado (tabla 2).

Tabla 2. Producción de maíz (N=80)

Variables	Maíz para autoconsumo		Maíz para venta	
	VG (n=40)	SFST (n=40)	VG (n=40)	SFST (n=40)
Número de personas que siembran	35	30	33	25
Promedio de hectáreas sembradas	3,8	1,3	12,1	5
Tipo de semilla utilizada	Nativa: 14 Mejorada: 20 Las dos: 1	Nativa: 9 Mejorada: 19 Las dos: 2	Nativa: 0 Mejorada: 33 [blanco (6), amarillo (17), los dos (10)]	Nativa: 2 Mejorada: 23 [blanco (14), amarillo (9), los dos (0)]
Siembra diversificada*	22	9	0	0
Destino e ingresos totales (promedio)	Consumo humano y ganado	Consumo humano y ganado	\$3 084,02**	\$1 870,97**

Fuente: elaboración propia.

*Más de una especie en el mismo espacio.

**Montos en dólares estadounidenses. Tipo de cambio promedio en mayo de 2017 (fecha en la que se aplicó el cuestionario): 18,6 pesos mexicanos por un dólar.

Los datos obtenidos a través del cuestionario son de 2016, año bastante malo para la siembra debido a la escasez de lluvias. El rendimiento reportado fue de dos toneladas por hectárea, cuando en la región generalmente se obtienen cuatro. El precio de venta fue de \$3 000 por tonelada (161,29 dólares). A los ingresos reportados en la tabla 2 hay que restar los costos de producción para obtener ingresos netos; el promedio de gastos anuales de producción fue de \$7900/ha (424,73 dólares).

Meliponicultura y apicultura

Otras actividades de gran arraigo cultural en el municipio son la meliponicultura y la apicultura. La primera es una actividad históricamente vinculada a la milpa, que consiste en

el aprovechamiento de abejas nativas sin aguijón o *xunan kab*, valoradas por su importancia alimenticia, medicinal y por sus servicios ecosistémicos como polinizadoras. La más popular es la especie *Melipona beecheii*. Esta abeja ha sido desplazada por la europea, de mayor valor comercial. Solo dos hombres en VG y tres en SFST (entre 54 y 78 años) señalaron aprovechar de alguna manera a las abejas meliponas. Otros factores que han contribuido a su pérdida son los huracanes, incendios y el uso de agroquímicos (Villanueva Gutiérrez et al. 2013).

Por su parte, la apicultura se empezó a desarrollar con la introducción de la abeja europea *Apis mellifera*, a principios del siglo XX (Güemes Ricalde et al. 2003; Vandame et al. 2012; Fonte et al. 2012). La apicultura destaca como una de las actividades que más aportan a los ingresos familiares, ya que se invierte poco en ella y se aprovecha la vegetación del lugar, con alto potencial melífero (Güemes Ricalde et al. 2003; Porter Bolland 2003). En VG y SFST existen números similares de apiarios por persona; sin embargo, el segundo ejido está más enfocado en la apicultura, lo cual se refleja en el mayor número de colmenas (casi el doble) y, por lo tanto, en mayores ingresos (tabla 3).

Tabla 3. Producción de miel (N=80)

Variables	VG (n=40)	SFST (n=40)
Número promedio de apiarios por persona*	3	3
Número promedio de colmenas por persona	44	81
Tipo de tenencia de la tierra en los lugares donde se ubican apiarios	Ejidales (38), pequeña propiedad (10), terrenos nacionales (8), rentada/prestada (0)	Ejidales (33), pequeña propiedad (6), terrenos nacionales (9), rentada/prestada (20)
Distancia promedio de ubicación de apiarios	11 km	8,5 km
Ingresos promedio/productor/año	\$2 202,55**	\$3 695,57**

Fuente: elaboración propia.

*Cada apiario puede contener entre 10 y 40 colmenas.

**Montos en dólares estadounidenses. Tipo de cambio promedio en mayo de 2017 (fecha en la que se aplicó el cuestionario): 18,6 pesos mexicanos por un dólar.

Como en el caso del maíz, la falta de lluvias y las altas temperaturas afectaron la producción de miel en el ciclo 2016-2017. El rendimiento promedio reportado fue de 538 kilos por

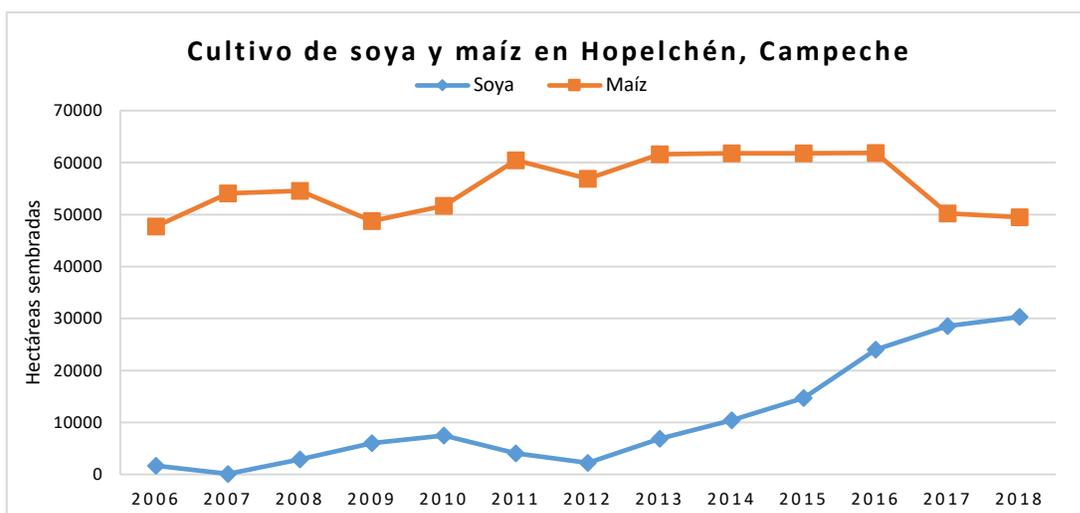
apiario, con un precio de venta de \$34 el kilo (1,83 dólares). A los ingresos totales reflejados en la tabla 3 hay que restar los costos de producción aproximados (\$11 562/apiario, 621,62 dólares) para obtener ingresos netos.

El proceso de africanización (hibridación entre la abeja europea y la africana [*Apis mellifera scutellata*]) comenzó en la región a mediados de la década de 1980 (INEGI 2012). Debido a la agresividad de la nueva especie, las colmenas tuvieron que ser alejadas de los centros de población. Además, el avance de la agricultura sojera ha ocasionado el desplazamiento de colmenas para la producción de miel hacia sitios cada vez más lejanos. Esa nueva realidad ha significado tener que rentar los espacios para las colmenas, particularmente en SFST. En otro trabajo (Martínez Vásquez et al. 2018) documentamos las estrategias diferenciadas por género de apicultoras y apicultores para enfrentar esas dificultades. Las mujeres rentan terrenos fuera del ejido en mayor proporción que los hombres y trabajan en grupo como una estrategia colectiva para no desatender sus responsabilidades domésticas y lidiar así con su doble jornada de trabajo.

Soya

Los recorridos de campo y las entrevistas indicaron que la soya se encuentra repartida en las zonas aledañas a Bolonchén, Xtampak, Hopelchén, Dzibalchén, Vicente Guerrero y Ramón Corona, en propiedad privada de empresarios, menonitas y terrenos ejidales. A partir de 2013, fecha posterior a la autorización de la siembra comercial de la variedad GM por parte de SAGARPA, el área de cultivo se ha cuadruplicado, mientras que el maíz (de autoconsumo y comercial) se ha mantenido estable, salvo la caída de los últimos dos años. La situación parece indicar que la soya no está desplazando al maíz, sino a la selva (gráfico 1).

Gráfico 1. Superficie sembrada de maíz y soya entre 2006 y 2018 en Hopelchén



Fuente: Servicio de Información Agropecuaria (SIAP 2018). Elaboración propia.

La expansión de la soya bajo el modelo agroindustrial se encuentra en conflicto con la apicultura, no solo por la pérdida de cobertura forestal, sino porque la miel es una de las principales fuentes de ingresos de las familias mayas del municipio. La autorización de la siembra de soya GM puso en riesgo las posibilidades de venta de miel en el mercado europeo, debido a la presencia de agroquímicos y polen transgénico en el producto (Villanueva Gutiérrez et al. 2014; Gómez González 2016).

El cuestionario arrojó cuatro casos de sojeros en VG. Se trata de una cifra muy baja, que responde al hecho de que la muestra fue obtenida del padrón de apicultores/as (no de sojeros) de SAGARPA. Dado que la producción de miel está en conflicto con la soya, era de esperarse. Los cuatro casos (todos mayas) fueron visitados varias veces y la información obtenida se complementó con dos productores menonitas, ya que fueron ellos quienes llevaron a la región nuevas tecnologías y experiencias de cultivos, incluida la soya en variedades Huasteca 100, 200 y 400, además de la GM (Batllori Sampedro 2012). Los menonitas proporcionan semillas, agroquímicos, servicios de maquinaria, transporte y almacenamiento. La empresa compradora, Proteínas y Oleicos S. A. de C. V., realiza el transporte hacia su planta en Mérida, Yucatán (aproximadamente 180 km).

En la tabla 4 se reporta la forma de trabajo y los ingresos provenientes de la soya. Puede verse que estos son mayores a todas las actividades descritas arriba. “Sí dan ganas de

sembrarla [soya]. Tiene buen precio y el maíz y la miel ya no se producen como antes, pero hay problemas por lo de las abejas” (entrevista a ejidatario 11, 5 de octubre de 2017). Los cuatro ejidatarios mayas han aumentado la superficie sembrada entre 2016 y 2018, lo cual es consistente con los datos mostrados en el gráfico 1; es un cultivo en expansión.

Tabla 4. Producción de soya en Vicente Guerrero

Variable	Productores					
	Mayas				Menonitas	
	1	2	3	4	5	6
No. de ha (2016)	60	70	20	12	--	--
No. de ha. (2018)	80	100	20	22	10	40
Año de inicio de la siembra	2011	2012	2015	2010	2011	2010
Tipo de semilla utilizada	Huasteca	GM	Huasteca	GM	GM	GM
Proveedores de semillas y agroquímicos	Menonitas	Menonitas	Menonitas	Menonitas	Menonitas	Menonitas
Ingresos **	\$72 225, 17	\$81 253, 32	\$22 570, 37	\$19 861, 92	\$11 285, 18	\$39 723, 84

Fuente: Datos de encuesta aplicada en 2017, actualizados mediante entrevistas en 2018.

**Montos en dólares estadounidenses. Tipo de cambio promedio en agosto de 2018 (fecha de entrevistas a soyeros): 18,83 pesos mexicanos por un dólar.

En el caso de la soya, se obtuvieron datos referentes al ciclo agrícola de 2017. Los rendimientos en la región oscilan entre dos y tres toneladas por ha. El precio de venta reportado fue de \$7000 la tonelada (371,75 dólares) más una aportación estatal de \$1500/ton (79,66 dólares). Los costos de producción estaban cerca de los \$8200 por hectárea (435,48 dólares) y deben ser restados de las ganancias totales para obtener ingresos netos.

La soya GM ha encontrado ventajas en Hopelchén, debido a su ubicación, orografía, clima y disponibilidad de tierras, las cuales con el tiempo se han convertido en propiedad privada (Ellis et al. 2017). Es un cultivo de ciclo corto, que requiere poca agua y es tolerante al exceso de humedad, por lo que también es compatible con la escasez de lluvias en la región. Así lo dijeron dos soyeros: “El clima que hay es apto para esto [soya], y tiene buen precio” (entrevista a ejidatario 1, 2 de octubre de 2017). “El tiempo ya cambió (...) si llueve poco, la soya te da, necesita menos agua que el maíz” (entrevista a ejidatario 2, 22 de agosto de 2018).

Aunque no todos aceptaron sembrar la variedad GM, es innegable que es la que predomina, debido a que el glifosato ayuda a controlar malezas y reduce gastos en mano de obra. “Sembramos la transgénica [porque] conviene más, tiene el mismo rendimiento [que la huasteca], pero el glifosato es más barato” (entrevista a productor menonita 2, 22 de agosto de 2018).

El Estado ha contribuido a la adopción de ese cultivo a través de varias medidas. La primera es la reforma al artículo 27 de la Constitución de 1992, que facilitó la venta y el arrendamiento de tierras ejidales. En Hopelchén, son los menonitas quienes compran o rentan terrenos para la siembra de soya. La segunda es la agricultura de contrato, figura utilizada por el Programa de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria, para facilitar que las agroindustrias accedan a tierras de cultivo (Robles Berlanga 2012). La tercera son los subsidios gubernamentales, también claves para la permanencia y expansión de la soya GM. Todos los apicultores y apicultoras que fueron encuestados participan en el Programa de Fomento Ganadero con 1500 pesos mexicanos (79,66 dólares) por cada 20 apiarios.

En el caso del maíz, independientemente del destino (autoconsumo o venta), 50 % de las personas encuestadas reciben apoyos del Programa de Fomento a la Agricultura, cuyo monto asciende a 1000 pesos mexicanos/ha (53,11 dólares) y cinco bultos de fertilizante. Esos apoyos son inferiores a los otorgados por el Programa de Agricultura por Contrato, que formaliza acuerdos de venta anticipada con empresas (es decir, asegura el mercado) y entrega incentivos por cada tonelada vendida. “Nos dan 1500 [pesos mexicanos, 79,66 dólares] por tonelada [de soya], extra al precio de entrega” (entrevista a ejidatario 2, 22 de agosto de 2018). Los apoyos hacen de la soya la principal fuente de ingresos para quienes la trabajan, importante razón por la que cada vez más personas se interesan por sembrarla.

Conclusiones

La modernización agrícola promovida en Hopelchén, Campeche, responde a las dinámicas globales de la agroindustria, lo cual se refleja en el predominio de nuevos cultivos (tales como la soya GM), por encima de otras actividades de consumo local y arraigo cultural. El enfoque del desarrollo geográfico desigual (Harvey 2004, 2014) ayuda a entender los distintos componentes de ese proceso, como se muestra a continuación.

La milpa, agroecosistema de origen prehispánico que abarca más de 30 especies y distintas variedades de maíz nativo para el autoconsumo, ha sufrido serias transformaciones con el impulso de la agricultura mecanizada y comercial. Ha pasado así de la producción diversificada al monocultivo. En años recientes, ese modelo ha tomado un tinte todavía más industrial, con la especialización en maíz amarillo para consumo animal.

La producción de miel, otra actividad de larga tradición en la región, tuvo sus inicios en el aprovechamiento de abejas nativas desplazadas por *Apis mellifera*, abeja europea cuya miel es una importante fuente de ingresos para las familias mayas. Esta se encuentra amenazada por la pérdida de áreas de selva y la contaminación del producto que se comercializa en mercados europeos. Las afectaciones son todavía más graves para las apicultoras, que deben rentar terrenos fuera del ejido y trabajar en grupo para no desatender sus labores domésticas.

Es la expansión acelerada de la soya lo que ha ocasionado los desequilibrios vividos hoy en Hopelchén. Se trata del cultivo que más concentra los apoyos del Estado (cobertura de precios y pago de estímulos), asociados con la baja inversión en mano de obra y la adaptabilidad del cultivo a la falta de lluvias. Ello ha logrado atraer a productores que se han convertido en una importante clientela de las empresas que participan en la agricultura de contrato.

En lugar de complementarse entre sí, las actividades analizadas se encuentran en conflicto, al punto de que dos de ellas (la milpa y la apicultura) están siendo desplazadas por el ritmo de crecimiento de otras (maíz amarillo y soya). La milpa es un sistema resiliente, capaz de tolerar sequías y cambios en patrones de lluvias debido a la biodiversidad que alberga. Sin embargo, está siendo reemplazada por el maíz mecanizado y comercial. La producción de miel depende directamente de la vegetación, por lo que la deforestación resultante de la apertura de nuevas tierras para la soya está ocasionando migración y muerte de abejas. Los y las apicultoras se han visto en la necesidad de reubicar los apiarios cada vez más lejos, situación que disminuye rendimientos. Los sojeros se sienten hostigados por apicultores/as que ven en la soya un riesgo para la producción de miel, mientras que los y las apicultoras se han movilizadado para detener su expansión.

La polarización entre quienes defienden la siembra de la soya (comunidad menonita, empresarios agrícolas, casas comercializadoras y algunos ejidatarios mayas) y quienes se oponen a ella (apicultoras/es) es inherente al avance del modelo agroextractivista, que en esta ocasión se cristalizó en un territorio indígena (GER-GEMSAL 2017). La soya ha sido impulsada como una medida para enfrentar los cambios en el patrón de lluvias y los sojeros justifican su adopción señalando que tienen el respaldo del Estado para sembrarla. Estos conflictos son producto de las incongruencias de los programas de desarrollo que promueven la expansión de cultivos GM a pesar de los riesgos que pueden traer al ambiente y a la sociedad. Siguiendo a Harvey (2003, 2004, 2014), la evolución del modelo agroindustrial tiene consecuencias negativas a largo plazo en los territorios donde se inserta. Por ende, demanda atención por parte de las instancias correspondientes, para impulsar políticas que respondan a necesidades locales, disminuyan las contradicciones actuales y armonicen los intereses de distintos actores que coexisten en el mismo territorio.

Bibliografía

- Allouette, Patrick. 2014. “Las causas de la migración de los menonitas por el mundo, Canadá y México: ¿resultó su movilidad un éxito o un fracaso?”. *Revista Líder* 25: 171-190.
- ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria). 2005. “Los menonitas de Chihuahua, la vocación agrícola de una comunidad”. *Claridades Agropecuarias* 137: 3-20.
- Batllori Sampedro, Eduardo. 2012. *Justificación técnica-científica para emitir opinión favorable a solicitudes de zonas libres de cultivos de organismos genéticamente modificados en el estado de Yucatán*. Mérida: Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente/Gobierno del Estado de Yucatán.
- Borras, Saturnino, Jennifer Franco, Cristóbal Kay, y Max Spoor. 2011. *El acaparamiento de tierras en América Latina y el Caribe visto desde una perspectiva internacional más amplia*. Santiago: FAO.
http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rlc/eventos/229269/borras.pdf

- Bravo, Elizabeth, María Isabel Cárcamo, y María Isabel Manzur. 2017. “Creando redes por una América Latina libre de transgénicos”. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales* 22: 166-181.
- Cadenazzi, Guillermo. 2009. “La historia de la soja en Argentina. De los inicios al boom de los 90”. Ponencia presentada en el XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología, VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires, Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires, Argentina, 31 de agosto al 4 de septiembre. <https://www.academica.org/000-062/394>
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2018. “Portal de Geoinformación. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad”, acceso el 16 de noviembre de 2018, <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- Dangla Pelissier, Tiffany. 2015. “Agriculturas mayas y menonitas en Hopelchén (Campeche, península de Yucatán, México). Diferenciación de los sistemas de producción y coexistencia”. Tesis de Ingeniero en especialidad agrónomo, opción desarrollo agrícola y rural en países tropicales, Institut des Régions Chaudes-Montpellier SupAgro/ ECOSUR.
- Eguren, Fernando. 2011. *Acaparamiento de tierras. Reflexiones a partir de estudios de casos, Chile*: FAO. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rlc/eventos/229269/eguren.pdf
- Ellis, Edward, José Arturo Romero Montero, Irving Uriel Hernández Gómez, Luciana Porter-Bolland, y Peter W. Ellis. 2017. “Private Property and Mennonites are Major Drivers of Forest Cover Loss in Central Yucatan Peninsula, Mexico”. *Land Use Policy* 69: 474–484.
- Fonte, Leydi, Milagros Milera, Jorge Demedio, y Dairom Blanco. 2012. “Selectividad de pecoreo de la abeja sin aguijón *Melipona beecheii* Bennett en la EEPF 'Indio Hatuey', Matanzas”. *Pastos y Forrajes* 35 (3): 333-342.
- GER-GEMSAL (Grupo de Estudios Rurales-Grupo de Estudios de los Movimientos Sociales de América Latina). 2017. “Bienes comunes en la hegemonía extractivista. Disputas y resistencias”. En *Estudios rurales y movimientos sociales: miradas desde el Sur. Antología Esencial*, editado por Norma Giarracca, 763-781. Buenos Aires: CLACSO.

- http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20171124030808/Antologia_esencial_Norma_Giarraca.pdf
- Giarracca, Norma, y Miguel Teubal. 2017. “Del desarrollo agroindustrial a la expansión del “agronegocio”: el caso argentino”. En *Estudios rurales y movimientos sociales: Miradas desde el Sur. Antología Esencial*, editado por Norma Giarracca, 349-379. Buenos Aires: CLACSO.
http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20171124030808/Antologia_esencial_Norma_Giarraca.pdf
- Giraldo, Omar Felipe. 2018. *Ecología política de la agricultura. Agroecología y posdesarrollo*. México: El Colegio de la Frontera Sur.
- Gómez González, Irma. 2016. “A Honey-sealed Alliance: Mayan Beekeepers in the Yucatan Peninsula Versus Transgenic Soybeans in Mexico’s Last Tropical Forest”. *Journal of Agrarian Change* 16: 728-736.
- Güemes Ricalde, Francisco J., Carlos Echazarreta González, Rogel Villanueva Gutiérrez, Juan Manuel Pat Fernández, y Regino Gómez Álvarez. 2003. “La apicultura en la península de Yucatán. Actividad de subsistencia en un entorno globalizado”. *Revista Mexicana Del Caribe* 8 (16): 117-132.
- Harvey, David. 2014. *Diecisiete contradicciones del capital y el fin del neoliberalismo*. Quito: Instituto de Altos Estudios Nacionales del Ecuador.
- _____. 2004. “El 'nuevo' imperialismo: acumulación por desposesión”. *Socialist Register*: 99-129.
- _____. 2003. *Espacios de esperanza*. Madrid: Akal.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2019. “Habla de lengua indígena en México”, acceso el 5 de febrero de 2019, <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/lindigena.aspx?tema=P#uno>
- _____. 2016. *Panorama sociodemográfico de Campeche 2015*. Aguascalientes: INEGI.
- _____. 2012. *La apicultura en la Península de Yucatán: censo agropecuario 2007*. Aguascalientes: INEGI.

- ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications). 2016. *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016 (ISAAA Brief No. 52)*. Ithaca: ISAAA.
- Lapegna, Pablo, y Gerardo Otero. 2016. “Cultivos transgénicos en América Latina: expropiación, valor negativo y Estado”. *Estudios Críticos del Desarrollo* 6 (11): 19-43.
- León Vega, Xavier Alejandro. 2014. “Transgénicos, agroindustria y soberanía alimentaria”. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales* 16: 29-53.
- Love, Joseph L. 1995. “Economic ideas and ideologies in Latin America since 1930”. En *The Cambridge History of Latin America*, editado por Leslie Bethell, 393-460. Estados Unidos: Cambridge University Press.
- Mariaca Méndez, Ramón. 2015. “La milpa maya yucateca en el siglo XVI: evidencias etnohistóricas y conjeturas”. *Etnobiología* 13 (1): 1-25.
- Martínez Vásquez, Esteban, Verónica Vázquez García, Esteban Valtierra Pacheco, Luciana Porter-Bolland, Dolores Molina Rosales, y Fernando Manzo-Ramos. 2019. “Soya, miel y el Convenio 169 de la OIT en Los Chenes, Campeche”. En *Sociedad global, crisis ambiental y sistemas socio-ecológicos*, coordinado por Fausto Quintana Solórzano, 14-31. México: UNAM.
- Martínez Vásquez, Esteban, Verónica Vázquez García, Luciana Porter-Bolland, Esteban Valtierra Pacheco, Dolores Molina Rosales, y Fernando Manzo-Ramos. 2018. “Transformaciones productivas e incursión femenina en la apicultura comercial en San Francisco Suc Tuc, Hopelchén, Campeche, México”. En *Agroecología en femenino. Reflexiones a partir de nuestras experiencias*, coordinado por Gloria Patricia Zuluaga Sánchez, Georgina Catacora Vargas y Emma Siliprandi, 93-106. Bolivia: SOCLA/CLACSO.
- Morales Valderrama, Carmen. 2004. “Identidad y modernización agrícola en los Chenes, Campeche, México”. *Perspectivas Latinoamericanas* 1: 123-143.
- Muchnik, José. 2012. “Sistemas agroalimentarios localizados: desarrollo conceptual y diversidad de situaciones”. En *Sistemas agroalimentarios localizados. Identidad*

- territorial, construcción de capital social e instituciones*, coordinado por Gerardo Torres Salcido y Rosa María Larroa Torres, 25-42. México: UNAM.
- Otero, Gerardo. 2006. “Globalismo neoliberal, estatismo y sociedad civil: dos ciclos del doble movimiento Polanyiano en México”. En *México en transición: globalismo neoliberal, estado y sociedad civil*, coordinado por Gerardo Otero, 13-37. México: Universidad Autónoma de Zacatecas/Simon Fraser University.
- Passalacqua, Silvia Alicia. 2012. “El impacto de la soja transgénica en el sector agropecuario del Mercosur. Estudio de caso: Argentina y Uruguay”. Tesis de Maestría en Procesos de Integración Regional, Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Porter Bolland, Luciana. 2003. “La apicultura y el paisaje maya. Estudio sobre la fenología de floración de las especies melíferas y su relación con el ciclo apícola en La Montaña, Campeche, México”. *Estudios Mexicanos* 19 (2): 303-330.
- Prebisch, Raúl. 1987. “Cinco etapas de mi pensamiento sobre el desarrollo”. *Comercio Exterior* 37 (5): 345-352.
- Procuraduría Agraria. 2008. *Glosario de Términos jurídico-agrarios*. México: Procuraduría Agraria.
- Robles Berlanga, Héctor Manuel. 2012. “El caso de México”. En *Dinámicas del mercado de la tierra en América Latina y el Caribe: concentración y extranjerización*, editado por Fernando Soto Baquero y Sergio Gómez, 59-103. Italia: FAO.
- Sandoval Vázquez, Daniel. 2017. *Treinta años de transgénicos en México (compendio cartográfico)*. México: Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano.
- Sevilla Guzmán, Eduardo. 2011. *Sobre los orígenes de la agroecología en el pensamiento marxista y libertario*. Bolivia: AGRUCO / Plural editores / CDE / NCCR.
- SIAP (Servicio de Información Agropecuaria). 2018. “Avance de siembras y cosechas. Resumen por estado”, acceso el 29 de noviembre de 2018, http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/ResumenProducto.do
- Urioste, Miguel. 2012. “El caso de Bolivia”. En *Dinámicas del mercado de la tierra en América Latina y el Caribe: Concentración y extranjerización*, editado por Fernando Soto Baquero y Sergio Gómez, 59-103. Italia: FAO.

- Vandame, Rémy, Peter Gänz, Salvador Garibay, y Taurino Reyes. 2012. *Manual de apicultura orgánica*. Chiapas: El Colegio de la Frontera Sur.
- Villanueva Gutiérrez Rogel, Wilberto Colli Ucán, Margarito Tuz Novelo, y María A. Gracia. 2013. “Recuperación de saberes y formación para el manejo y conservación de la abeja *Melipona beecheii* en la Zona Maya de Quintana Roo, México”. En *Stingless, Bees Process Honey and Pollen in Cerumen Pots*, editado por Patricia Vit y David W. Roubik, 1-8. Mérida: Universidad de Los Andes.
- Villanueva Gutiérrez, Rogel, Carlos Echazarreta González, David W. Roubik, y Yolanda B. Moguel-Ordoñez. 2014. “Transgenic Soybean Pollen (*Glycine max* L.) in Honey from the Yucatán Peninsula, Mexico”. *Scientific Reports* 4 (4022): 1-4.
- Zetina Gutiérrez, María de G., y Betty B. Faust. 2009. “De la agroecología maya a la arqueología demográfica: ¿cuántas casas por familia?”. *Estudios de cultura maya* 38: 97-120.

Entrevistas

- Ejidatario 1, entrevista por Esteban Martínez Vásquez, 02 de octubre de 2017. Ejido Vicente Guerrero, Hopelchén, Campeche.
- Ejidatario 2, entrevista por Esteban Martínez Vásquez, 22 de agosto de 2018. Ejido Vicente Guerrero, Hopelchén, Campeche.
- Ejidatario 3, entrevista por Esteban Martínez Vásquez, 22 de agosto de 2018. Ejido Vicente Guerrero, Hopelchén, Campeche.
- Ejidatario 8, entrevista por Esteban Martínez Vásquez, 04 de octubre de 2017. Ejido Vicente Guerrero, Hopelchén, Campeche.
- Ejidatario 11, entrevista por Esteban Martínez Vásquez, 05 de octubre de 2017. Ejido Vicente Guerrero, Hopelchén, Campeche.
- Menonita 2, entrevista por Esteban Martínez Vásquez, 22 de agosto de 2018. Campo Nuevo Progreso, Hopelchén, Campeche.