

# Socioeconomic characteristics of the habanero chili (*Capsicum chinense* Jacq) producers, in Campeche, Mexico

## Características socioeconómicas de los productores de chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq), en Campeche, México

Monsalvo-Espinosa, José Avelardo<sup>1</sup>; Coh-Méndez, Domingo<sup>1</sup>; Carrillo-Ávila, Eugenio<sup>1\*</sup>; Santillán-Fernández, Alberto<sup>1</sup>; Arreola-Enríquez, Jesús<sup>1</sup>; Osnaya-González, Mónica Leticia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Colegio de Posgraduados Campus Campeche. Carretera Federal Haltunchén-Edzná km 17.5, Si-hochac, Champotón, Campeche, México. C. P. 24450.

\*Autor para correspondencia: ceugenio@colpos.mx

### ABSTRACT

**Objective:** To identify the problematic faced by habanero chili producers in Campeche, Mexico, in order to provide a framework for the decision-making, as well as generating a baseline for further studies.

**Design/methodology/approach:** A set of indicators was constructed by applying the MESMIS method for the general characterization of the production system. The critical factors were identified on the basis of a participatory rural diagnosis, by selecting the producers who most explained the resolution of the critical points using indicators. A structured survey was applied to diagnose the technological level and the benefits from the activity.

**Results:** As a result, the producers were divided into four levels according to their productive and technological capacity, and the network of total exchanges which characterizes the production system was built.

**Limitations of the study/implications:** There were no technical limitations for the study. However, strong technical and economic constraints have been found for producers who grow habanero chili in Campeche.

**Findings/conclusions:** Despite the good results of the activity, its main limitations are as follows: insufficient management of irrigation water, lack of technology transfer, incidence of diseases and pests, excessive use of agrochemicals, lack of capital, inputs expensive, guaranteed prices non-existent, few commercial varieties, lack of added value, lack of organization among producers and poor marketing channels. If these limits are lifted, growing habanero chili will be a more profitable and competitive activity.

**Key words:** Local production, Technological level, Indicators.

### RESUMEN

**Objetivo:** Identificar la problemática que enfrentan los productores de chile habanero en Campeche, proveer un marco de referencia para la toma de decisiones, así como generar una línea de base para estudios posteriores.

**Diseño/metodología/aproximación:** Se construyeron un conjunto de indicadores aplicando el método MESMIS para la caracterización general del sistema producto. Se identificaron los factores críticos sobre la base de un diagnóstico rural participativo, seleccionando a los productores que más explicaron la resolución de los puntos críticos usando indicadores. Se aplicó una encuesta estructurada para diagnosticar el nivel tecnológico y los beneficios derivados de la actividad.

**Agroproductividad:** Vol. 13, Núm. 3, marzo. 2020, pp: 47-54.

**Recibido:** octubre, 2019. **Aceptado:** enero, 2020.

**Resultados:** Como resultado se dividió a los productores en cuatro niveles según su capacidad productiva y tecnológica, y se construyó la red de intercambios totales que caracteriza al sistema producto.

**Limitaciones del estudio/implicaciones:** No se tuvieron limitaciones técnicas para la realización del estudio. En contraste se encontraron fuertes limitantes técnicas y económicas para los productores que cultivan chile habanero en Campeche.

**Hallazgos/conclusiones:** A pesar de los buenos resultados de la actividad, existen como principales limitantes: deficiente manejo del riego, escasa transferencia tecnológica, incidencia de enfermedades y plagas, uso excesivo de agroquímicos, falta de capital, insumos caros, carencia de precios de garantía, pocas variedades comerciales, falta de valor agregado, ausencia de organización de productores y deficientes canales de comercialización. Si esas limitantes son atendidas el cultivo de chile habanero será una actividad más rentable y competitiva.

**Palabras clave:** Producción local, Nivel tecnológico, Indicadores.

## INTRODUCCIÓN

En el diagnóstico de sistemas de producción se utilizan diversas premisas conceptuales, que varían desde las que incluyen el análisis de tecnologías de producción, diversidad genética, biológica, nivel cultural, sustentabilidad (incluyendo evaluaciones productivas a cielo abierto o en sistemas protegidos), hasta las que toman en consideración temas de tipo comercial y diagnósticos histórico-productivos. Sin embargo, en los planes de desarrollo que se generan sobre algún cultivo se observa frecuentemente carencia de información relacionada con los principales problemas que lo aquejan (Apollin & Eberhart, 1999), por lo que antes de proponer alternativas de mejora, es necesario comprender las causas que dificultan la generación de nuevas propuestas de crecimiento.

En el presente estudio se presentan los resultados obtenidos de la realización de un diagnóstico socioeconómico de los productores de chile habanero (*Capsicum chinense*) en el estado de Campeche, México, que pueda ser utilizado como base para la generación de estra-

tegias de mejora del sistema de producción. Los frutos de chile habanero tienen un intenso picor por su alto contenido de capsaicinoides, de entre las 200,000 a 500,000 unidades "Scoville" (Cázares *et al.*, 2005) que le dan importancia en el mundo para usos gastronómicos (en fresco, condimento, colorante, salsas, pastas), farmacéutico (afrodisíaco, anti-disentérico, lociones, cremas), y en la industria química (elaboración de pinturas y barnices, gases lacrimógenos).

El 90% de la superficie cultivada se ubica en estados de la Península de Yucatán, con un rendimiento de alrededor de 25 t ha<sup>-1</sup>. Sin embargo presenta en Campeche problemas técnicos, sociales, económicos y de organización, lo que da como resultado cosechas pobres (Rincones, 2009). Esto sustenta la importancia de generar información de base que permita conocer la situación actual del cultivo, identificar las zonas y la situación de la producción tradicional, las oportunidades para darle valor agregado, entre otras, con el objetivo de identificar la problemática que enfrentan los productores, proveer un marco de referencia para la toma de decisiones, generar una línea de base para estudios posteriores y contribuir al desarrollo del sistema producto.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de investigación-acción-participativa cualitativa no experimental en los meses de noviembre de 2018 a marzo de 2019. La población de referencia fueron productores de chile habanero del estado de Campeche. Se definió el área de estudio y la valoración de la situación, usando el modelo modificado propuesto por Cadena *et al.* (2013), con la aplicación de una encuesta estructurada para realizar el diagnóstico.

### Área de estudio

El trabajo se realizó en las áreas de producción de chile habanero del estado de Campeche, posicionado estratégicamente respecto de los mercados de los Estados Unidos, de Centroamérica y el Caribe. El estado tiene un medio físico favorable para el aprovechamiento de las actividades agropecuarias y forestales, y la economía se basa en el aprovechamiento de productos agrícolas, forestales y pesqueros.

### Valoración de la situación

Se construyó un conjunto de indicadores aplicando el método MESMIS (Masera *et al.*, 1999) para la caracterización general del sistema producto. Se identificaron los factores críticos sobre la base de un diagnóstico rural

participativo (Schönhuth & Kievlitz, 1994). Se seleccionó, tras un proceso de ponderación, a los productores que más explicaron la resolución de los puntos críticos, usando, entre otros, los criterios e indicadores mostrados en el Cuadro 1, en el que se muestran los principales componentes de la encuesta.

Para encuestar se utilizó la metodología de Muñoz et al. (2007), basada en una secuencia de fórmulas matemáticas

para determinar: a) el valor de los indicadores, b) el valor de los criterios de diagnóstico, c) el índice general de la dinámica y d) el nivel tecnológico.

### Método de muestreo

Se tuvo un listado de 84 productores, información proporcionada por el Sistema Producto Chile de Campeche (SisProCh), entre ellos algunos actores involucrados. Se calculó su proporción relativa y el tamaño de muestra

**Cuadro 1.** Definición instrumental de indicadores.

Componente	Criterio de diagnóstico	Indicador y definición instrumental
Identificación de atributos socioeconómicos	Características del productor	Edad, Escolaridad efectiva. Sexo (h, m), experiencia en la actividad, ¿Tiene vivienda propia?, ¿Cuántas personas viven actualmente en su vivienda?, ¿Cuántas personas participan en las actividades a las que se dedica?, ¿Pertenece a una organización?
	Empleo e ingresos	De todos los integrantes que participan en las actividades a las que se dedica, la siguiente información: Edad, Sexo, Parentesco, ¿Habla alguna lengua indígena?, ¿Cuál es el último año o grado de estudios?, ¿Tiene IMSS, ISSSTE, SEGURO POPULAR?
	Fuentes de ingresos	¿Tiene dinero ahorrado?, ¿Ha solicitado crédito o préstamo en los últimos 3 años?
	Posesión de activos	¿Tiene implementos, equipos y transporte para uso de la actividad?, ¿Posee parcelas o predios de uso agrícola, ganadera o forestal?, ¿De cuántas hectáreas es la parcela?, En los últimos 12 meses, ¿cuál fue el principal producto que cultivó?
Dinámica de la unidad de producción (UP) chile habanero	Características de las UP	¿Cuántos años lleva sembrando chile habanero?, ¿Cuál ha sido la superficie máxima que ha cultivado?, ¿Cuántas personas contrata?, ¿Qué variedad cultiva?, ¿Cuál es la tenencia de la tierra?, ¿Cuál es el tipo de suelo donde cultiva?, ¿Qué proporción de sus ingresos totales obtiene de su plantación?, ¿Qué cree que está pasando con su actividad productiva?, Costos de mantenimiento de la plantación. ¿Rendimiento obtenido del ciclo anterior?, ¿En qué mes del año su producción vende más barato?, ¿más caro?, ¿Qué mes del año tiene más demanda?, ¿menos demanda?, ¿Considera que es redituable la actividad?
Nivel tecnológico  Se pregunta al productor:  57. Determine en qué momento de su vida aprendió o adoptó. Recuerde el año para cada aspecto:	Establecimiento	¿Determina y considera las condiciones de agua para los chiles? ¿Considera antes de la siembra en la parcela el control de nematodos o plagas?. ¿Considera antes del establecimiento la fertilidad del suelo que requiere la planta?
	Siembra	¿Determina fecha(s) de siembra?. ¿Determina la cantidad de plántula por hectárea para sembrar?. ¿Determina el tipo de malla utilizado para la protección de la planta recién sembradas?. ¿Registra el momento de la siembra de la planta?. ¿Registra el número de jornales demandados en la siembra?
	Fertilización	¿Considera un programa de nutrición de la planta?, ¿Cuándo inicia la fertilización de las plantas?, ¿Lleva un registro de la nutrición?, ¿Aplica fertilizantes foliares?, ¿Aplica macro y micronutrientes?, ¿Aplica reguladores de crecimiento?, ¿Efectúa la calibración de los equipos de aplicación?
	Riego	¿Usa sistema de riego? ¿Efectúa una programación del riego?
	Plagas y enfermedades	¿Efectúa control biológico de las plagas y enfermedades?, ¿Realiza un control químico de plagas?, ¿Efectúa control manual de malezas?, ¿Efectúa control químico de malezas?, ¿controla enfermedades?
	Cosecha del fruto	Registra el rendimiento por planta. Registra la producción de primera calidad, segunda calidad, tercera calidad y de arrastre. Registra tamaño de fruto. Registra jornales demandados por corte. Registra los momentos de corte
	Comercialización del fruto	Identifica compradores potenciales. Realiza registros de cada venta por tipo de chile. Realiza registros de tipos, calibres y variedades que demandan los mercados. Realiza registros de gastos de comercialización. Realiza convenios o contratos de venta del fruto. Aparte de la fruta que vende, procesa chile.
	Interacciones o vínculos	Sociales Técnicos Comerciales Mencione a personas: con quienes habla o platica normalmente sobre el cultivo de chile habanero, de quien aprende o consulta cuando requiere aprender y tiene algún problema sobre el cultivo, con quienes compra lo necesario para su producción.

por municipio con la ecuación (1), basada en una distribución binomial de poblaciones finitas (Rositas, 2014):

$$n = Z^2 \frac{pqN}{E^2(N-1) + Z^2pq} \quad (1)$$

Dónde:  $n$ =tamaño de la muestra,  $Z$ =valor en la distribución normal estándar asociado al nivel de significancia  $\alpha$  de la prueba,  $p$ =proporción esperada (considerada=0.05),  $q=1-p$ ,  $E$ =precisión (5%), y  $\alpha$ =nivel de significancia (0.05). La aplicación de (1) dio como resultado un tamaño de muestra preliminar de 27, distribuido proporcionalmente por municipio, incluyendo a productores seleccionados por el SisProCh (Cuadro 2).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Atributos socioeconómicos de los productores

La edad promedio de los productores se encuentra dentro de la etapa más productiva, y el rango de edades, de 18 a 80 años, muestra buena disponibilidad de recurso humano dedicado a la actividad. Algunos estudios previos (Rocha *et al.*, 2016) reportan casi los mismos valores en otros sistemas de producción agrícola. El nivel

de escolaridad puede considerarse alto (86.36% tiene al menos educación primaria), lo que, aunado con la experiencia promedio, impacta positivamente en el buen manejo al cultivo (Cuadro 3).

Todos los productores poseen vivienda propia, tienen acceso a salud pública, agua potable y electricidad. No obstante, solo el 45.45% se manifestó integrado a una organización. El 68% de los productores integran de uno a tres familiares en las labores del cultivo (Cuadro 4) principalmente a la esposa o los hijos. El resto (32%) trabaja de forma individual. La agricultura familiar permite reducir costos de producción y generar ingresos para solventar necesidades básicas de las familias.

Las actividades agrícolas no constituyen la principal fuente de ingresos de los productores: sus esposas laboran en el hogar y crían y cuidan animales; algunos de los jefes de familia hombres (57.89%), además son taxistas, trabajan en maquiladoras o son maestros de escuela primaria. La gran mayoría (97%) tiene ISSSTE, IMSS o Seguro Popular y percibe mensualmente en promedio  $2,057 \pm 636.53$  pesos. Muy pocos (5.26%) ahorran dinero,

**Cuadro 2.** Distribución de productores de chile habanero y tamaño de muestra por municipio.

Municipio	Proporción		Productor seleccionado por SisProCh (1)	Productor Seleccionado aleatoriamente (2)	Número de entrevistas (1+2)
	Nominal	Relativa (%)			
Calakmul	2	0.02	1	1	2
Calkiní	4	0.05		1	1
Campeche	40	0.48	7	6	13
Champotón	2	0.02		1	1
Escarcega	7	0.08	1	1	2
Hecelchakán	15	0.18	1	2	3
Hopelchén	14	0.17	3	2	5
	Total: 84	1			Total: 27

**Cuadro 3.** Características socioeconómicas de los productores de chile habanero en el estado de Campeche.

Variable	Valores promedio	Variable	Valores promedio
Edad del productor (años)	49.23±4.27		
Escolaridad (%)		Sexo (%)	100 hombres
Sin escolaridad	13.64	Experiencia en la actividad (años)	14.59±5.50
Primaria	36.36	Vivienda propia (%)	100
Secundaria	27.27	Número de personas en la vivienda *	4.91±1.30
Bachillerato	13.64	Pertenece como socio a una organización (%)	31.82
Licenciatura	9.09	Pertenece como socio a un grupo de trabajo (%)	45.45

\* Nota. Hombres o mujeres mayores de 18 años. Valores promedio ± desviación estándar.

**Cuadro 4.** Integrantes de la vivienda que participan en las actividades del productor de chile habanero.

Variable	Valores promedio	Variable	Valores promedio
Número de personas de la vivienda que participan	1.64±0.70	Parentesco que tiene con el productor	
Edad (años)	29.37±4.33	Hija (%)	15.79
		Hijo (%)	44.74
Parentesco que tiene con el productor		Nieta (%)	2.63
Padre (%)	2.63	Nieto (%)	5.26
Mama (%)	2.63	Yerno (%)	2.63
Esposa (%)	15.8	Amistad (%)	2.63
Hermana (%)	5.26	Habla lengua indígena (%)	31.57

Valores promedio ± desviación estándar. Fuente: Elaboración propia, con base en los resultados de la encuesta.

y en caso de solicitar créditos el 25.64% lo usa en consumo para el hogar y para cubrir los costos de producción del siguiente ciclo. El acceso a créditos es bajo y las tasas de interés son elevadas, como resultado de los riesgos de la actividad.

Los productores tienen una experiencia promedio en la actividad de 7.21 años ( $\pm 3.12$ ), con una superficie media de 3.54 hectáreas ( $\pm 2.16$ ). Disponen de entre 0.25 y 350 hectáreas para las actividades agrícolas, con un promedio de 23.04 hectáreas ( $\pm 32.21$ ). De ellas, en 2018 se destinó una superficie media de 4.87 hectáreas para el cultivo. Un 95.45% de los productores, además de realizar la producción, también compró parcelas de chile habanero en planta. Por lo que respecta a los tipos de suelo en los que se desarrolla la producción de chile, la mayoría son de suelos tipo K'an-k'ab (57.69%) "rojo, arenoso o arcilloso", Ya'ax-xhom (23.08%) "suelo negro" y en una menor proporción del tipo Ak'al-ché (19.23%)

"barroso, arcilloso" de acuerdo con la clasificación maya, que corresponden a tipos de suelo luvisoles y gleisoles de acuerdo a la clasificación FAO/UNESCO, respectivamente.

En lo referente al régimen de tenencia de la tierra, el 40% son ejidales, 16.67% propiedad privada rentada o prestada, 13.33% comunal y 3% de propiedad privada no rentada. Se requieren erogaciones importantes en la contratación de una gran cantidad de jornales para llevar a cabo los trabajos (Cuadro 5), por lo que la actividad es fuente importante de generación de empleos locales.

Aunque no realizan una contabilidad estricta, los agricultores señalan que la actividad es rentable: las ganancias representan alrededor de 60 centavos por cada peso invertido (relación beneficio/costo=1.6). Señalan que del total de sus ingresos, los productores obtienen de entre 26 a 50% de la venta de la producción de chile. Algunos

**Cuadro 5.** Personal contratado para el trabajo directo en el cultivo de chile habanero.

Variable	Valores promedio por hectárea					
	Contratado	Min.	Max.	Costo / jornal	Min.	Max.
Total de personas	46.41±1.62			34,852.00±69.94		
Preparación del terreno:	2.32±0.67	1	6	577.27±356.75	100	3000
Siembra de plántulas:	7.86±2.34	1	20	140±19.39	100	300
Entutorado:	6.64±2.64	2	20	100±36.34	100	300
Retrasplante:	6.36±2.14	2	15	93.64±34.76	100	300
Fertilización:	2.27±0.65	1	8	140±19.39	100	300
Control de plagas y enfermedades:	2.68±0.66	1	8	140±19.39	100	300
Riego:	1.59±0.36	1	4	140±19.39	100	300
Control de malezas:	4.91±1.79	1	20	140±19.39	100	300
Cosecha:						
a. Pago por cubeta	11.77±3.35	1	20	135.56±35.61	100	180
b. Pago por jornal						

Valores promedio ± desviación estándar. Fuente: Elaboración propia, con base en los resultados de la encuesta.

creen (71%) que la actividad está estancada, aunque el 29% indica que está creciendo, lo que los impulsa a continuar. La gran mayoría (91%) recalzó tener interés por seguir cultivando chile. No obstante, un 9% de los productores no está de acuerdo porque considera que la actividad es demasiado costosa y los precios de venta son muy bajos.

Por otra parte, el 36.82% de los productores emplean bienes agrícolas: en promedio cada productor posee  $8.18 \pm 3.29$  equipos (tractor, sembradora, surcadora, fumigadora agrícola, entre otros). Por lo que respecta al uso de material genético, 20% de los productores usan la variedad Jaguar, 20% emplea el híbrido Chichen Itzá, 16% criollo Naranja, 18% los híbridos Rey Pakal y Orange, 5% la variedad Mayan Kisín. El resto cultivan Criollo Amarillo en un 5%, Mayanbal Ché 2%, Chitam 2%, Mayan Chan 2%, Híbrido 9057 2%, Rey Tikal 2%, Bacalche 2%, PX9057 2% y Magnum 2%, lo que coincide con lo señalado por Reveles *et al.* (2012). Muchos utilizan materiales criollos

o variedades de polinización libre y en menor proporción híbridos de reciente formación.

No existe asistencia técnica especializada en el cultivo, lo que representa una debilidad importante. Rincones (2009) menciona que entre las principales limitantes están: nivel tecnológico bajo, uso de semillas criollas degradadas en pureza y calidad, incidencia de plagas y enfermedades, e insuficiente control de la nutrición y el riego. El cultivo de habanero se realiza durante los ciclos agrícolas: primavera-verano y otoño-invierno, aunque el cultivo prospera durante todo el año, y se establece a cielo abierto, bajo casa sombra o en invernadero. Los rendimientos del cultivo se muestran en el Cuadro 6.

Además de tener fuertes limitaciones financieras, prácticamente no existe integración de los productores para la comercialización, mucho menos hacia la industria, y muy pocos le dan valor agregado. Solo un 10% de los productores vincula su producción a la industria, 30% a centros comercia-

les (mercados, restaurantes, puestos ambulantes y tiendas). El 60% lo vende directamente a un intermediario a pie de parcela en fruto fresco. La mayoría de las unidades de producción presentan bajos indicadores de rentabilidad.

La producción de Campeche se destina principalmente a centros de distribución en fresco en Villahermosa, el Mercado en la ciudad de Campeche y el Centro Mayorista de Oxcutzcab, Yuc. Los precios promedio del chile habanero de Campeche en los últimos años, de 1988 a 2018, han sido mayores en la Central de Abasto de Oxcutzcab (hasta \$52.00/kg), y más bajos en la Central de Abastos de Villahermosa (hasta \$32.00/kg).

**Dinámica de las actividades de producción de chile habanero**

La gran mayoría utiliza fertilizantes químicos pero no conocen la dosis ni el momento de aplicación. Tienen problemas con la incidencia de plagas y enfermedades (virosis) por lo que aplican agroquímicos sin mucho control. Se suma a esto, el uso indiscriminado del riego, contribuyendo, ambas circunstancias, al deterioro del medio ambiente. La Figura 1 muestra los resultados obtenidos respecto del nivel tecnológico utilizado en siete diferentes aspectos. A mayor porcentaje mayor nivel tecnológico. Resulta evidente que prevalece un bajo nivel tecnológico en los siete parámetros claves, principalmente en comercialización, cosecha del fruto y manejo del agua de riego.

**Vínculos entre los diferentes productores**

Este análisis se muestra en la Figura 2, con base en la información de 21 productores que sostienen 127

**Cuadro 6.** Producción de Chile habanero promedio por productor en 2018.

Período	Producción media (kilogramos de fruto fresco)	Período	Producción media (kilogramos de fruto fresco)
En un ciclo	$30,530.61 \pm 2,138.91$	En un año:	$50,350.90 \pm 2,883.85$
Por corte:		Ene.	$2,271.43 \pm 1,220.81$
Primer corte	$1,673.50 \pm 607.73$	Feb.	$4,700.00 \pm 3,301.11$
Segundo corte	$5,554.00 \pm 2,245.78$	Mar.	$4,775.00 \pm 3,810.29$
Tercer corte	$6,359.00 \pm 2,396.39$	May.	$3,150.00 \pm 2,895.74$
Cuarto corte	$5,668.00 \pm 2,072.41$	Abr.	$4,540.00 \pm 3,365.04$
Quinto corte	$3,990.00 \pm 1,173.94$	Ago.	$4,872.50 \pm 2,126.81$
Sexto corte	$1,861.11 \pm 918.99$	Dic.	$2,771.43 \pm 1,396.26$
Séptimo corte	$900.00 \pm 196.00$	Jun.	$5,546.00 \pm 5,554.17$
Octavo corte	$4,525.00 \pm 7,499.99$	Jul.	$2,745.50 \pm 1,196.58$
		Sep.	$4,313.33 \pm 2,209.18$
		Oct.	$3,410.71 \pm 2,145.19$
		Nov.	$7,255.00 \pm 5,384.95$

Valores promedio  $\pm$  desviación estándar.



IV. Tecnología Alta. Producen 40 t ha<sup>-1</sup> o más, riegan sistemáticamente, mantienen limpias las parcelas y controlan plagas y enfermedades cuentan con invernaderos y asistencia técnica especializada. En este sector están el 20% de los productores.

## CONCLUSIONES

Existen limitantes en la actividad productiva en Campeche como: manejo deficiente del agua de riego, escasa transferencia tecnológica; incidencia de enfermedades y plagas, falta de capital, insumos caros, carencia de precios de garantía y falta de valor agregado. Algunas de estas taxativas pueden resolverse en el corto plazo.

El Sistema Producto Chile debe considerar modos de operación más participativos, descentralizados y con órganos de decisión en los agentes involucrados directamente, apoyado por los tres niveles de gobierno como facilitadores y normativos.

El Sistema Producto Chile debe identificar las necesidades de la actividad y de los agentes participantes y proponer alternativas de solución, para hacer del cultivo de Chile habanero una actividad más rentable.

## LITERATURA CITADA

Apollin, F. & Eberhart, C. (1999). Análisis y diagnóstico de sistemas de producción en el medio rural. Guía metodológica. CAMAREN, Quito-Ecuador. 239 p.

- Cadena, I.P., Rodríguez, H., R.F., Zambada, M.A., Berdugo, R.J.G., Góngora, G.S., Salinas, C.E., Morales, G.M., & Ayala, S.A. (2013). Modelo de gestión de la innovación para el desarrollo económico y social en áreas marginadas del sur sureste de México. Libro técnico N° 10. SAGARPA. INIFAP. CIRPAS. Campo Experimental Centro de Chiapas. Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas. ISBN 978-607-37-0022-1. 156 p.
- Cázares, S.E., Rodríguez, G.M.T., Soto, H.R., Chávez, S.J.L., Castillo, G.F. & Ramírez, V.P. (2005). Capsaicinoides y preferencia de uso en diferentes morfotipos de Chile (*Capsicum annum* L.) del centro-oriente de Yucatán. *Agrociencia* 39: 627-238.
- Masera, O., Astier, M. & López-Riadura, S. (1999). Sostenibilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. Mundi-Prensa, México D.F.
- Reveles, H.M., Huichín, A.S., Velázquez, V.R., Trejo, C.R. & Ruiz, T.J. (2012). Producción de plántula de Chile en invernadero. SAGARPA. INIFAP. Durango, México.
- Rincones, I. (2009). Plan Rector sistema producto Chile de Yucatán. Mérida, Yucatán, México: Secretaria de fomento Agropecuario y Pesquero del gobierno del estado de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
- Rocha, R.C., Mora, D.J. & Romero, V.J.C. (2016). Tipología de sistemas de producción en la zona rural del municipio de Ibagué, Colombia. *Agronomía Mesoamericana*. 27(2), 253-264. <http://dx.doi.org/10.15517/am.v27i2.24360>.
- Rositas, M.J. (2014). Los tamaños de las muestras en encuestas de las ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento. UANL, Facultad de Contaduría Pública y Administración, San Nicolás de los Garza, N.L., México.
- Schönhuth, M. & Uwe, K. (1994). Diagnóstico rural rápido, diagnóstico rural participativo: métodos participativos de diagnóstico y planificación en la cooperación al desarrollo. Una introducción comentada, Shelfmark in Ids Resource Centre Lan 12 711. ISBN: 3880855005. ISSN: 7239637.

