



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

# ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE LIMITAN A LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES EN EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD CACAOTERA EN MÉXICO

Sántiz Tovilla, Russell<sup>1</sup>  
Nadal, Ana<sup>2</sup>

Salvatierra Izaba, Benito<sup>3</sup>  
Nazar Beutelspacher, Dominga Austreberta<sup>4</sup>  
Bello Baltazar, Eduardo<sup>5</sup>

Recibido: 18/02/2022 Revisado: 15/10/2022 Aceptado: 13/11/2022

<https://doi.org/10.53766/Agroalim/2023.01.56.03>

## RESUMEN

México es pionero en el cultivo del cacao y el consumo del chocolate por parte de las civilizaciones mokaya, olmeca y maya. A pesar de esto, su aporte en las estadísticas de la producción mundial del cacao es relativamente baja. Esto se debe a que los productores y el cultivo enfrentan varios factores limitantes que crean las condiciones necesarias para una tendencia a la baja en términos de producción. En este contexto, el objetivo del estudio fue analizar desde

---

<sup>1</sup> M.Sc. en Recursos Naturales y Desarrollo Rural (El Colegio de la Frontera Sur-ECOSUR, México); Licenciatura en Sociología (Universidad Autónoma de Chiapas-UNACH, México). Asistente de proyecto de investigación adscrito en el Departamento de Salud, El Colegio de la Frontera Sur. *Dirección postal:* Carretera Panamericana y Periférico Sur, s/n. C.P. 29290, Barrio de María Auxiliadora, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-9615-5669>. *Teléfono:* +52 9191612492; *e-mail:* russell.santiz@ecosur.mx; russell.tovilla@gmail.com

<sup>2</sup> Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambientales (Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales-ICTA, Universitat Autònoma de Barcelona-UAB, España); Maestría en Ingeniería Ambiental (Universidad Autónoma de Yucatán-UADY, México); Maestría en Seguridad Alimentaria (Universidad Abierta y a Distancia de México-UnADM, México); Licenciatura en Arquitectura (Universidad Autónoma de Yucatán, UADY, México). Investigadora Posdoctorante adscrita al Departamento de Salud, El Colegio de la Frontera Sur. *Dirección postal:* Carretera Panamericana y Periférico Sur, s/n. C.P. 29290, Barrio de María Auxiliadora, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-9919-5092>. *Teléfono:* +52 967677 49000, ext. 1501 y 1515; *e-mail:* ana.nadal@ecosur.mx, ana.nadal.fuentes@gmail.com

<sup>3</sup> Doctorado en Estudios del Desarrollo Rural con especialidad en Salud, Equidad y Sustentabilidad (Colegio de Posgraduados-COLPOS, México); Maestro en Ciencias Sociomédicas con Especialidad en Bioestadística (Universidad Autónoma Metropolitana-UAM, México); Especialista en Epidemiología Aplicada (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades-CDC, Atlanta, EE.UU. y México); Médico Cirujano (Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-UNAN). Investigador de tiempo completo y Coordinador del Departamento de Salud, El Colegio de la Frontera Sur. *Dirección postal:* Carretera Panamericana y Periférico Sur, s/n. C.P. 29290, Barrio de María Auxiliadora, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0001-5950-7840>. *Teléfono:* +52 967677 49000, ext. 1501 y 1515; *e-mail:* bsalvati@ecosur.mx

<sup>4</sup> Doctora en Estudios del Desarrollo Rural (COLPOS); Maestra en Medicina Social (Universidad Autónoma Metropolitana, UAM, México); Especialista en Epidemiología Aplicada (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, CDC, Atlanta, EUA/SSA-México); Médica Cirujana (Universidad Autónoma de Chiapas-UNACH, México). Investigadora de tiempo completo adscrita en el Departamento de Salud, El Colegio de la Frontera Sur. *Dirección postal:* Carretera Panamericana y Periférico Sur, s/n. C.P. 29290, Barrio de María Auxiliadora, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-7684-5435>. *Teléfono:* +52 967677 49000, ext. 1501 y 1515; *e-mail:* anazar@ecosur.mx

<sup>5</sup> Doctorado en Antropología Social (Universidad Iberoamericana-IBERO, México); Maestría en Ciencias Agrícolas (Colegio de Posgraduados-COLPOS, México); Ingeniero Agrónomo (Universidad Autónoma Metropolitana-UAM, México). Investigador de tiempo completo adscrito en el Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente, El Colegio de la Frontera Sur. *Dirección postal:* Carretera Panamericana y Periférico Sur, s/n. C.P. 29290, Barrio de María Auxiliadora, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-9775-6685>. *Teléfono:* +52 9676749000, ext. 1408; +52 9671367394; *e-mail:* ebello@ecosur.mx

una perspectiva multidisciplinaria los factores limitantes que enfrentan los productores de cacao en México, así como sus interacciones durante la producción, transformación y comercialización del cacao en grano y derivados. Para ello se emplearon métodos cualitativos basados en una revisión sistemática de la literatura de investigación científica, en las bases de datos de Web of Science, Scopus y Google Scholar. Se consideraron artículos de investigación, libros y capítulos publicados entre 2005 a 2020 en español e inglés, que abordan problemáticas de los estados productores (Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Tabasco) relacionadas con los productores de cacao, la producción, transformación o comercio del cacao y derivados. Inicialmente se identificaron 438 publicaciones. Después de filtrarlas, empleando los criterios de inclusión, se obtuvo la muestra final de 17 publicaciones. Los resultados mostraron que existen al menos 45 factores limitantes que interactúan con el productor de cacao, los cuales se distribuyen en seis ámbitos diferentes. Se identificó que el ámbito más significativo fue el de «Cultivo y cosecha de cacao» y que los factores «Manejo convencional» y «Enfermedades de las plantaciones» fueron las principales limitantes para el cultivo del cacao en México. Además, se observó que el factor «Organización deficiente» es una limitante que afecta a los productores en todos los ámbitos analizados. Finalmente, los hallazgos de este estudio podrían utilizarse como una herramienta orientadora por la academia e instituciones gubernamentales y no gubernamentales, ya que las áreas críticas y limitaciones del sector están expuestas a lo largo de toda la cadena de valor del cacao, con especial énfasis en los pequeños productores.

**Palabras clave:** Theobroma cacao, agricultura familiar, cacao mexicano, teleacoplamiento, estudio de redes

## ABSTRACT

The ancient civilizations of the mokaya, olmeca, and maya introduced the cultivation and consumption of cacao and chocolate. Despite this, its contribution to global cocoa production statistics is relatively low. This is due to the fact that producers and cultivation face several limiting factors that create the necessary conditions for a downward trend in production. In this context, the main objective of the study was to analyze, from a multidisciplinary perspective, the limiting factors faced by cocoa producers in Mexico, as well as their interactions during the production, transformation, and commercialization of cocoa beans and derivatives. Qualitative methods based on a systematic review of scientific research literature were applied for this purpose. The Web of Science, Scopus, and Google Scholar databases were used to search for information. Research articles, books, and chapters published between 2005 and 2020 in Spanish and English that addressed issues related to cocoa producers, production, transformation, or trade in the producing states (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, and Tabasco) were considered. Initially, 438 publications were identified. After filtering them using the inclusion criteria, a final sample of 17 publications was obtained. The results show that there are at least 45 limiting factors that interact with cocoa producers, which are distributed in six different areas. The most significant area identified was «Cocoa cultivation and harvesting», while «Conventional management» and «Diseases of plantations» were the main limiting factors for cocoa cultivation in Mexico. Additionally, it was observed that the «Poor organization» factor is a limitation that affects producers in all analyzed areas. Based on its main findings, academia, government at different levels and non-governmental institutions could use this study as a guiding tool this study to expose critical areas and limitations of the cocoa value chain, with special emphasis on small producers.

**Key words:** Theobroma cacao, smallholder agriculture, Mexican cacao, telecoupling, social network analysis, Mexico

## RÉSUMÉ

Le Mexique est un pays pionnier dans la production de cacao et la consommation du chocolat depuis les civilisations mokaya, olmèque et maya. Pourtant, son apport actuel aux statistiques mondiales de cacao est relativement faible. Aujourd'hui, les producteurs et la culture de cacao sont confrontés à plusieurs contraintes qui entraînent les conditions nécessaires à une tendance à la baisse de la production. Dans ce contexte, l'objectif de cette étude est d'analyser d'un point de vue pluridisciplinaire, les facteurs limitants auxquelles font face les producteurs et la production des fèves de cacao et ses dérivés au Mexique. Également nous étudions les interactions qui ont lieu entre les acteurs, dans les étapes de production, transformation et commercialisation. Pour ce faire, nous employons de méthodes qualitatives fondées sur une révision bibliographique systématique de la littérature scientifique provenant des sites virtuels : Web of Science, Scopus y Google Scholar pour en choisir des articles scientifiques, livres et chapitres de livres publiés entre 2005 et 2020, en espagnol et en anglais. Les travaux choisis portent sur les états producteurs de cacao (Chiapas, Guerrero, Oaxaca et Tabasco), ainsi que sur la production, la transformation et/ou la commercialisation de cacao et

ses dérivés. En appliquant la méthode signalée avant, nous avons identifié 438 publications. Après filtrage à l'aide des critères d'inclusion, nous avons obtenu un échantillon final de 17 publications. Les résultats montrent qu'il y a environ 45 facteurs limitants qui interagissent avec le producteur, lesquels se distribuent dans six groupes. Parmi eux, l'obstacle le plus significatif est lié à « la culture et la récolte de cacao » et les facteurs liés à « la gestion conventionnelle » et « les maladies des plantations » sont les principales contraintes pour la culture de cacao au Mexique. D'ailleurs, « la mauvaise organisation » s'est avérée être un problème clé pour les producteurs dans tous les zones analysées. Finalement, nous considérons que les résultats obtenus dans ce travail, peuvent servir de guide pour le monde académique, les institutions publiques et les organisations de la société civile, grâce à la description des zones critiques et des limitations qui se présentent dans le secteur du cacao, et particulièrement chez les petits producteurs.

**Mots-clés :** Theobroma cacao, agriculture familiale, cacao mexicain, télé couplage, étude de réseaux, Mexique

## RESUMO

O México é pioneiro no cultivo de cacau e no consumo de chocolate pelas civilizações mokaya, olmec e maia. Apesar disso, sua contribuição para as estatísticas mundiais de produção de cacau é relativamente baixa. Isso se deve ao fato de que os produtores e a cultura enfrentam vários fatores limitantes que criam as condições necessárias para uma tendência de queda em termos de produção. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi analisar, a partir de uma perspectiva multidisciplinar, os fatores limitantes enfrentados pelos produtores de cacau no México, bem como suas interações durante a produção, o processamento e a comercialização de grãos de cacau e derivados. Foram adotados métodos qualitativos, com base em uma revisão sistemática da literatura de pesquisa científica nos bancos de dados Web of Science, Scopus e Google Scholar. Foram considerados artigos de pesquisa, livros e capítulos publicados entre 2005 e 2020, em espanhol e inglês, que abordavam questões relacionadas a produtores de cacau, à produção, ao processamento ou ao comércio de cacau e seus derivados, nos estados produtores (Chiapas, Guerrero, Oaxaca e Tabasco). Inicialmente, foram identificadas 438 publicações. Depois de filtrá-las, usando os critérios de inclusão, foi obtida a amostra final com 17 publicações. Os resultados mostraram que há pelo menos 45 fatores limitantes que interagem com o produtor de cacau, distribuídos em seis áreas diferentes. Identificou-se que o domínio mais significativo foi «Cultivo e colheita de cacau», e que «Manejo convencional» e «Doenças nas plantações» foram os principais fatores limitantes para o cultivo de cacau no México. Além disso, o fator «Má organização» foi considerado uma restrição que afeta os produtores em todas as áreas analisadas. Por fim, os resultados deste estudo podem ser usados como ferramenta de orientação por instituições acadêmicas, governamentais e não governamentais, pois as áreas críticas e as restrições do setor são expostas ao longo de toda a cadeia de valor do cacau, com ênfase especial nos pequenos produtores.

**Palavras-chave:** Theobroma cacao, agricultura familiar, cacau mexicano, teleacoplamento, estudo de rede, México

## 1. INTRODUCCIÓN

El cacao es un cultivo de gran importancia a escala mundial. En la época precolombina su uso y cultivo se limitaba a América, pero en la época colonial ya se producía con fines de exportación a Europa, por lo que históricamente ha sido parte de la economía de diferentes sociedades (Sánchez, Zambrano e Iglesias, 2019). Actualmente, los continentes donde se cultivan son: África (responsable del 73% de la producción y del 64% de la superficie plantada a nivel mundial), América (17% y 17%), Asia y Oceanía (10% y 19%) (Arvelo *et al.*, 2016).

Hoy en día se vive en una era globalizada, traducida a un mundo donde todo está en

constante interacción o teleacoplamiento (*telecoupling*) en términos de Liu *et al.* (2013). Bajo este marco, la industria global del cacao es percibida como una red de relaciones socioeconómicas entre actores pertenecientes a países con diferentes características económicas y poblacionales (países productores y países procesadores-consumidores). En este contexto, la industria mundial del cacao en 2019 generó ganancias por 50 mil millones de US dólares en exportaciones (ITC, 2019). Se estima que el 90% de la producción mundial está en manos de pequeños productores con parcelas de menos de 5 ha y más de 20 millones de personas en todo el mundo dependen



directamente de los ingresos que genera el cacao para su subsistencia (Díaz, Porrás & Aguilar, 2013).

Contrariamente a la producción, el consumo del cacao y la industria manufacturera tienen lugar de forma predominante en países desarrollados, especialmente en el continente europeo y de la mano de industrias de confitería, alimentos, bebidas, farmacéuticas y cosmética (Gayi & Tsowou, 2016). La transformación del cacao en productos finales para el consumo genera mayor valor agregado y mayores ganancias que la venta en grano; esta situación genera grandes limitantes económicos, sociales, culturales, ambientales y políticos en los países productores y ubica al agricultor como el actor más vulnerable a lo largo de la cadena de valor del cacao (Fountain & Hütz-Adams, 2015; Gayi & Tsowou, 2016). En consecuencia, la distribución de beneficios e impactos entre «países productores» y «países consumidores con industria manufacturera» es desigual (teleacoplamiento).

En cuanto al contexto nacional, en México el interés por conocer la industria cacaotera no es nuevo y existen diversas investigaciones como las de Priego-Castillo, Galmiche-Tejeda, Castelán-Estrada, Ruiz-Rosado & Ortiz-Ceballos (2009), Hernández-Gómez *et al.* (2015), De La Cruz-Landero, Córdova-Avalos, García-López, Bucio-Galindo & Jaramillo-Villanueva (2015), Milla-Sánchez, Ristori-Cueto, Mazariegos-Sánchez, Martínez-Chávez & León-Ayala (2016), Trinidad, Sol-Sánchez & Galindo-Alcántara (2016) y Hes *et al.* (2018) (por nombrar algunos) que han identificado los principales problemas que enfrenta el sector, como la edad avanzada de los productores y plantaciones, enfermedades fitosanitarias, costos de producción, caída de la producción, entre otros. Sin embargo, estos estudios solo enumeran estos factores; no los analizan en profundidad y mucho menos analizan las relaciones que existen entre ellos. De allí que el presente estudio busca abordarlos desde un enfoque multidisciplinar, donde se recaben y expongan todos los factores que limitan al productor en sus actividades y a su vez se estudie de forma conjunta las interrelaciones que se dan entre estos factores.

El presente artículo, además de contribuir al conocimiento sobre el sector cacaotero, busca visualizar la situación actual del pequeño productor de cacao en México (debilidades y factores que limitan el desarrollo eficiente de sus actividades). Esto con el fin de brindar información relevante para futuras planificaciones o propuestas gubernamentales, no gubernamentales y académicas dirigidas al sector cacaotero de tal manera que se enfoquen en las necesidades actuales y reales del productor y eviten formulaciones que no sean pertinentes con la realidad. Finalmente, también busca reflexionar sobre el cultivo del cacao como una actividad agrícola mexicana en declive y la necesidad de repensar las acciones que se están realizando para fortalecerla.

Para esto, el objetivo general fue analizar desde una perspectiva multidisciplinar los factores limitantes que enfrentan los productores de cacao en México, así como sus interacciones durante la producción, transformación y comercialización del cacao en grano y derivados. Se desglosan tres objetivos específicos que guiarán este estudio: i) identificar los factores que interfieren como factores limitantes en la producción, transformación y comercialización del cacao en grano y derivados en México por parte de los productores mexicanos mediante una revisión sistemática de la literatura; ii) diseñar y proporcionar una categorización de los factores que limitan el desempeño adecuado del productor de cacao en la actividad cacaotera; y, iii) analizar las interacciones que se dan entre los factores limitantes identificados en la producción, transformación y comercialización del cacao (grano y derivados).

## 2. ANTECEDENTES. IMPORTANCIA HISTÓRICA DEL CACAO Y SITUACIÓN ACTUAL

Las civilizaciones mesoamericanas han practicado el cultivo de cacao durante miles de años y hasta la actualidad. El árbol de cacao (*Theobroma cacao* L.) es nativo de América del Sur y los primeros vestigios relacionados a su aprovechamiento se registraron en la región del Alto Orinoco y la cuenca del Amazonas (Coe & Coe, 2013; Mendoza-López, Gallardo-Méndez & Avendaño-Arrazate,

2011). Sin embargo, México y América Central son considerados la cuna del cacao al ser las zonas donde la planta fue domesticada e incluida en la gastronomía como una bebida tradicional, específicamente por la civilización olmeca hace aproximadamente 3.000 años (Arias-González, 2014; Cruz-Coutiño, 2014; Ogata, 2007).

Evidencias arqueológicas que datan de la era Preclásico temprano (2500-1200 a. C.) y Preclásico medio (1200-400 a. C.) señalan la producción y uso del cacao en bebidas como parte importante de las actividades culturales y en las esferas política, económica, social y religiosa por las civilizaciones mokaya, maya y olmeca. Su consumo era realizado principalmente por la élite y guardaba una relación con la divinidad (Coe & Coe, 2013; Nájera-Coronado, 2012). Pero la difusión de los usos del cacao y del chocolate se le atribuyen a la civilización maya (Coe & Coe, 2013; Ogata, 2007), quienes durante el período Clásico (200-900 d. C.) relacionaban el cacao con las deidades agrícolas y con el mono (Cruz-Coutiño, 2014; Nájera-Coronado, 2012). En el Posclásico (900-1521 d. C.), la estrecha relación de los mayas precolombinos de Yucatán con el cacao quedó plasmada en el Códice de Dresde, en el cual las representaciones de los dioses mayas incluían la palabra «*kakaw*»<sup>6</sup> en la cabeza y sostenían vainas de cacao y platos cubiertos con granos de cacao (Coe & Coe, 2013).

El primer contacto europeo con el cacao fue hecho en 1502 por Cristóbal Colón en su cuarto viaje, pero posiblemente fue hasta 1519 o 1528 cuando se cree que Hernán Cortés lo transportó a Europa (Coe & Coe, 2013). Después de la conquista, los españoles reconocieron la importancia económica del cacao y exigieron tributos de cacao a los imperios derrotados. Más tarde, en el período barroco (siglos XVII-XVIII) su consumo se extendió como una bebida consumida por la élite europea. Esta incorporación en el mercado europeo generó mayor demanda del producto, pero se enfrentaron al colapso de la producción debido a las difíciles circunstancias

que enfrentaban los pueblos indígenas (ídem).

En cuestiones de simbolismo, el cacao era considerado un regalo de los dioses por las civilizaciones mesoamericanas y para la cultura cristiana europea era un alimento misterioso y contrario a los comportamientos de templanza que buscaban inspirar; debido a factores, como: i) la relación del cacao con el mono, animal que simboliza las bajas pasiones y pecados humanos, representa acciones humanas negativas como la lujuria; ii) el chocolate tenía un sabor extraño a la vida cotidiana y tradicional europea, por lo cual era considerado una bebida afrodisíaca que promovía la pasión venérea; y, iii) la pulpa del cacao fermentada proporciona una bebida embriagadora y se usaba en múltiples rituales indígenas lo que no era aprobado dentro de la cultura cristiana (Coe & Coe, 2013; Nájera-Coronado, 2012).

Hoy en día el cacao ha cobrado gran importancia por su valor históricamente significativo en diversas civilizaciones mesoamericanas y por su importancia en la economía global. En América Latina y el Caribe el cultivo de cacao está en manos de más de 350.000 familias productoras y 1,7 millones de personas dependen directamente de la producción (Cruz-Coutiño, 2014; Ogata, 2007; Sánchez *et al.*, 2019). En México, la zona cacaotera se encuentra ubicada al sur-sureste del país y comprende los estados de Chiapas (Pichucalco, Tapachula y 26 municipios más), Guerrero (Ayutla de Los Libres, Azoyú, Cuajinicuilapa, Florencio Villarreal, Igualapa, Marquelia, Ometepec, San Luis Acatlán, San Marcos, Tecoaapa y Xochistlahuaca) y Tabasco (Cárdenas, Centro, Comalcalco, Cunduacán, Huimanguillo, Jalapa, Jalpa de Méndez, Macuspana, Nacajuca, Paraíso, Tacotalpa y Teapa). Se estima que más de 50 mil familias de Tabasco (mayor proporción) y Chiapas dependen económicamente de su cultivo (Comité Estatal Sistema Producto Cacao en Chiapas, 2012). Usualmente la práctica agrícola es realizada por medio de gestión familiar y tecnología no mecanizada, lo que coloca a los productores mexicanos en alta vulnerabilidad frente a las variaciones del mercado mundial del cacao, contrastando con la situación actual de otros países productores

<sup>6</sup> [Nota del Editor] Denominación del cacao en la lengua maya («*Kakaw*» o «*KaKaWa*»).

de cacao donde la producción está activa y en ascenso (*e.g.*, Brasil, Ecuador, Colombia, Costa de Marfil, Ghana, Nigeria, Camerún e Indonesia) (Díaz-José, Aguilar-Ávila, Rendón-Medel & Santoyo-Cortés, 2013).

### 3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del estudio se utilizó el método de revisiones de la literatura de investigación propuesto por Fink (2014) y el método de investigación cualitativa de Hernández, Fernández y Baptista (2010). Para ello se diseñó una metodología de tres fases (Figura N° 1): i) Formulación de la pregunta, ii) Recolección y sistematización de datos y iii) Análisis de datos. Luego de estos pasos, se presentan los resultados estructurados en ocho secciones (epígrafes 3.1 al 3.8). La primera sección presenta la codificación de primer nivel donde se detallan todos los factores limitantes

identificados en la revisión sistemática y sus asociaciones entre ellos. La segunda sección presenta la codificación de segundo nivel, detallando los ámbitos donde incide cada factor. Del tercero al octavo apartado se presenta en detalle cada ámbito donde inciden los factores limitantes, además de mostrar las interacciones que se generan entre ellos.

#### 3.1. RECOLECCIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

Para la identificación de la literatura se utilizaron las bases de datos de Web of Science, Scopus y Google Scholar. Se consideraron como criterios de inclusión únicamente artículos de investigación originales (incluyendo artículos de revisión) y libros (libros completos o capítulos) reportados en el período 2005 a mayo de 2020 escritos en español o inglés, con temas relacionados a los productores de cacao, la

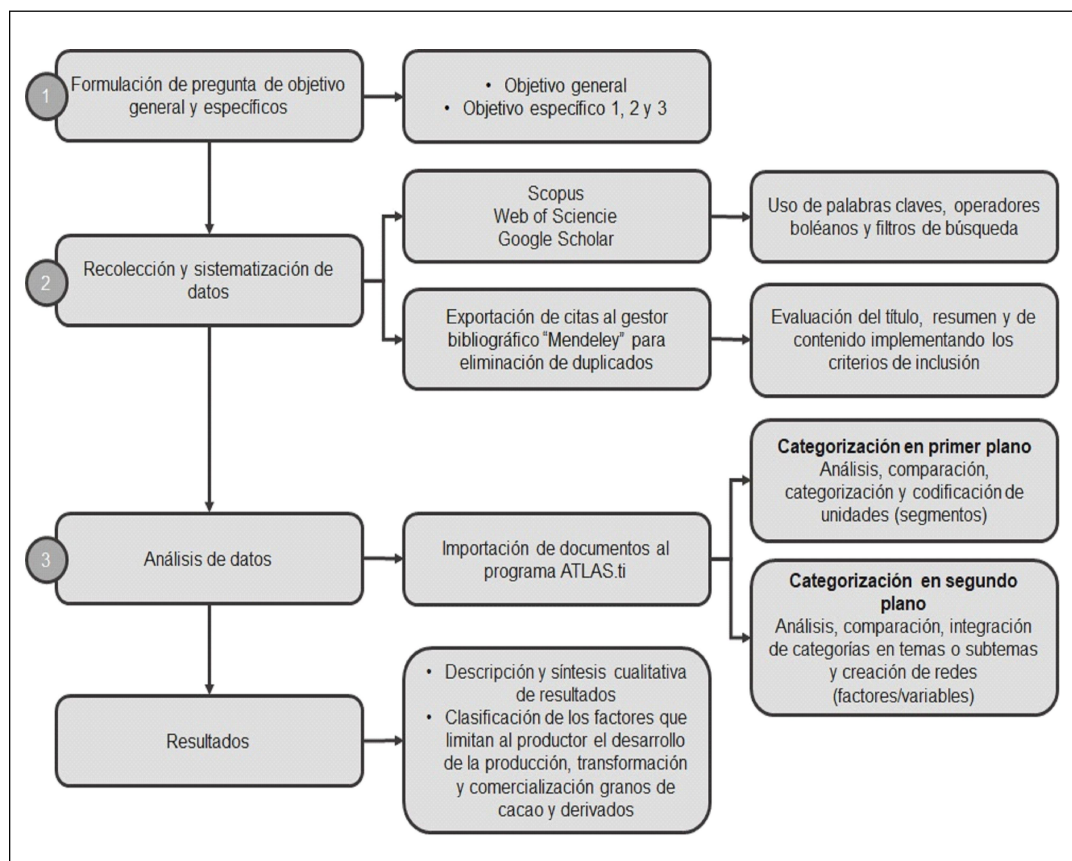


Figura 1. Metodología general de la investigación

producción, transformación o comercio del cacao y derivados. Además, los mismos debían estar realizados en o relacionados con los estados productores de México (*i.e.*, Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Tabasco). La Tabla N° 1 presenta las palabras clave y los filtros utilizados para cada base de datos, además de los resultados iniciales obtenidos.

Inicialmente se identificó un total de 438 registros (entre artículos de investigación y libros) de las tres fuentes de búsqueda. Los 323 resultados encontrados en las bases de datos Web of Science y Scopus se exportaron a la herramienta de gestión bibliográfica de Mendeley, donde se eliminaron 107 duplicados. Posteriormente, a los 216 restantes se les realizó una evaluación de título y resumen para descartar 207 que no cumplían con los criterios de inclusión. Finalmente, quedaron 9 artículos de investigación que se utilizaron para el análisis de contenido, de acuerdo con los objetivos de la investigación.

En el caso del buscador Google Académico –dado que no fue posible exportar los resultados de la búsqueda de forma general al administrador bibliográfico de Mendeley– se

realizó una evaluación del título, resumen y contenido de cada uno de los 115 registros que arrojó la búsqueda. Finalmente se exportaron 7 artículos de investigación y 1 capítulo de libro al gestor bibliográfico Mendeley, documentos todos que cumplieron con los criterios de inclusión y que no estaban repetidos con los obtenidos de las bases de datos Web of Science y Scopus.

Por tanto, en total se analizaron 17 documentos que cumplieron con los objetivos de esta investigación. La Figura N° 2 describe el proceso de sistematización que se llevó a cabo para obtener los datos.

### 3.2. ANÁLISIS DE DATOS

Se desarrollaron tres pasos fundamentales para llevar a cabo esta fase (Anexo N° 1). En el primer paso, los 17 documentos (16 artículos de investigación y 1 capítulo de libro) se importaron al programa de análisis cualitativo ATLAS.ti versión 7.5.4 (Scientific Software Development GmbH, 2014). En el segundo paso se realizó la codificación de primer nivel con el programa ATLAS.ti versión 7.5.4. En este caso se analizó la sección de resultados de

Tabla 1

Palabras clave empleadas en cada base de datos

Base de datos	Palabras clave	Resultados
Web of Science	(cacao OR cocoa) AND Mexic*	142
	Período de tiempo: 2005-2020 Idiomas: inglés o español	
Scopus	(cacao OR cocoa) AND Mexic*	181
	Años de publicación: 2005-2020 Idiomas: inglés o español	
Google Scholar	<b>Búsqueda avanzada:</b> Con la frase exacta: cacao	115
	Con al menos una de las palabras: Mexico OR Chiapas OR Guerrero OR Oaxaca OR Tabasco	
	Sin las palabras: –genetic –molecular	
	Donde las palabras aparezcan: en el título del artículo Mostrar artículos fechados entre: 2005-2020 Incluir patente Idiomas: cualquier idioma (inglés o español)	
<b>TOTAL</b>		438

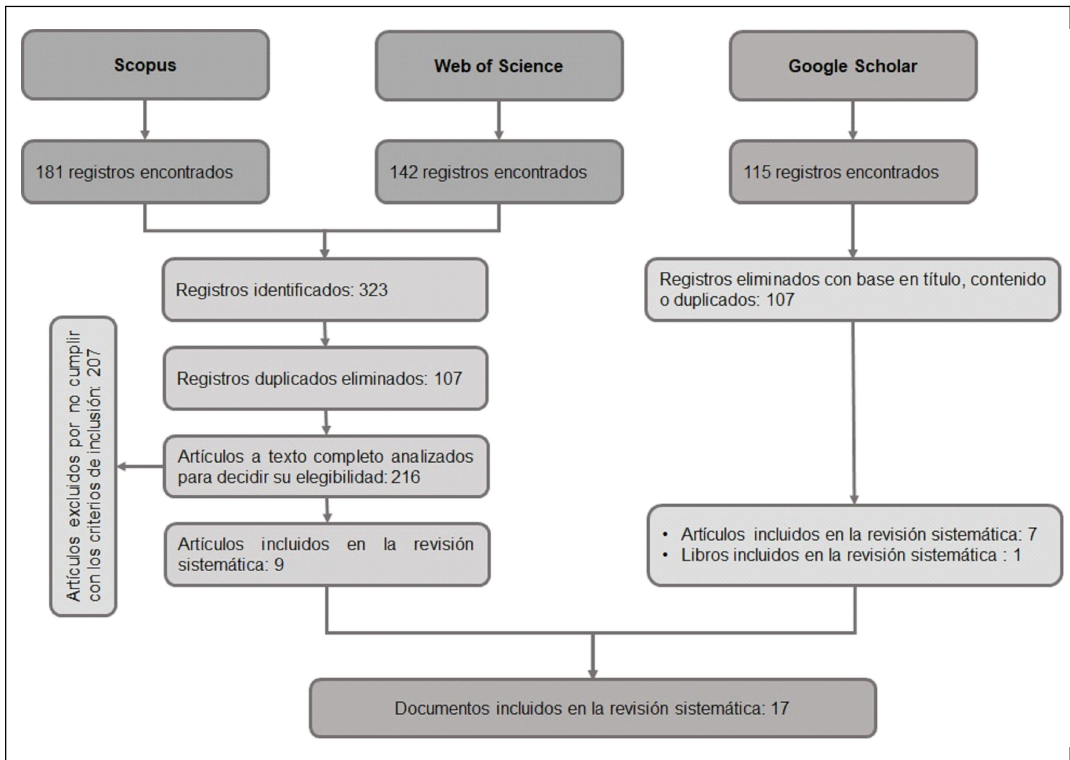


Figura 2. Proceso de evaluación de los documentos en la revisión sistemática

cada documento, identificando unidades de significado<sup>7</sup>. Se tomó una unidad y se comparó con una segunda unidad en términos de naturaleza, significado y características y si las dos poseían cualidades similares, generaban una categoría con su determinado código. Si cada unidad era diferente, se generaban dos categorías con códigos propios. Se consideró una tercera unidad, se analizó y se comparó con las dos unidades anteriores, evaluando similitudes y diferencias. Según los resultados se induce a una categoría ya creada o se induce una nueva categoría (o bien la unidad puede no pertenecer a ninguna categoría si se considera que no tiene significado para centrarse). El procedimiento se repitió para cada unidad analizada (comparación constante) (Hernández

*et al.*, 2010). Las categorías son los factores que limitan al productor en la producción, transformación y comercialización de cacao en México.

Cada categoría creada puede tener una asociación directa («es la causa de») con otra categoría donde la relación es de tipo causa-efecto. También puede tener una asociación indirecta («está asociado con»), donde el tipo de relación no necesariamente es de causa-efecto, pero puede influir de alguna forma a la otra categoría. O bien puede ocurrir que una categoría no esté asociada con otra categoría descrita en el presente estudio.

En el tercer paso se realizó la codificación de segundo nivel, donde se compararon las categorías (factores) obtenidas en el segundo paso, tal como se hizo con las unidades: se tomaron dos categorías y se identificaron las similitudes y diferencias. Esto tenía como fin generar familias de factores según el ámbito en donde afectaban (cada familia se codificó según el ámbito que representaba).

<sup>7</sup> Una unidad de significado según Hernández *et al.* (2010) es un segmento del texto que pueden ser líneas, párrafos o páginas. Este segmento se convierte en unidad cuando posee un significado de acuerdo con el problema de investigación.

#### 4. RESULTADOS

La Tabla N° 2 sintetiza los 17 documentos (16 artículos de investigación y 1 capítulo de libro) que cumplieron con los criterios de inclusión y que fueron analizados en el presente estudio.

Los resultados obtenidos de los documentos analizados se presentan en dos secciones: 4.1) codificación de primer nivel: factores limitantes y asociaciones directas e

indirectas; y 4.2) codificación de segundo nivel: categorización de factores y análisis de redes.

##### 4.1. CODIFICACIÓN DE PRIMER NIVEL: FACTORES LIMITANTES Y ASOCIACIONES DIRECTAS E INDIRECTAS

En la codificación de las unidades se identificaron 45 factores que interactúan con el productor de cacao, como se muestra en la Tabla N° 3.

Tabla 2

*Bibliografías analizadas en el estudio*

<b>Autor</b>	<b>Revista / libro</b>	<b>Zona de estudio</b>
Oporto-Peregrino <i>et al.</i> (2020)	Agroforestry Systems	Tabasco
Rendón-Cobián (2019)	Innovar	Tabasco
Chávez-García & Castelán-Estrada (2019)	AgroProductividad	Tabasco
Hes <i>et al.</i> (2018)	Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias	Tabasco
Albores-Flores <i>et al.</i> (2018)	Botanical Sciences	Chiapas
Jaramillo-Villanueva, Córdoba-Lázaro & Córdoba-Ávalos (2018)	Economía Agraria y Recursos Naturales	Tabasco
Hernández-Gómez <i>et al.</i> (2017) *	Seguridad Alimentaria: Aportaciones Científicas y Tecnológicas*	Chiapas
Hes <i>et al.</i> (2017)	Emirates Journal of Food and Agriculture	Tabasco
Milla-Sánchez, Ristori-Cueto, Mazariegos-Sánchez, Martínez-Chávez & León-Ayala (2016)	Revista Mexicana de Agronegocios	Chiapas
Trinidad, Sol-Sánchez, & Galindo Alcántara (2016)	Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático	Tabasco
De La Cruz-Landero <i>et al.</i> (2015)	Foresta Veracruzana	Tabasco
Hernández-Gómez <i>et al.</i> (2015)	Revista Mexicana de Fitopatología	Chiapas
Ortiz-García, Torres de la Cruz & Hernández-Mateo (2015)	Revista Fitotecnia Mexicana	Tabasco
Díaz-José, Díaz-José, Mora-Flores, Rendón-Medel & Tellez-Delgado (2014)	Chilean Journal of Agricultural Research	Tabasco y Chiapas
Díaz-José, O., Aguilar-Ávila, J., Rendón-Medel, R., & Santoyo-Cortés (2013)	Ciencia e Investigación Agraria	Tabasco y Chiapas
Martínez-Becerra, Figueroa-Sandoval, & De los Ríos-Carmenado (2012)	Agro Productividad	Tabasco
Priego-Castillo, Galmiche-Tejeda, Castelán-Estrada, Ruiz-Rosado & Ortiz-Ceballos (2009)	Universidad y Ciencia	Tabasco

Tabla 3

*Factores obtenidos en la categorización de primer nivel*

<b>Id</b>	<b>Factor</b>	<b>Id</b>	<b>Factor</b>	<b>Id</b>	<b>Factor</b>
1	Enfermedades de la plantación	16	Costo de producción	31	Consumo bajo de chocolates
2	Edad avanzada de plantaciones	17	Ingresos económicos bajos	32	Transporte
3	Mantenimiento bajo del cacaotal	18	Uso de agroquímicos, herbicidas e insecticidas	33	Unidades de producción heredadas
4	Mano de obra contratada	19	Diversidad de actividades	34	Competencia desigual en el mercado
5	Bajo rendimiento en la producción	20	Poco apoyo de instituciones públicas	35	Cambio de uso del suelo
6	Precios bajos del producto	21	Organización deficiente	36	Idea de inferioridad en mujeres
7	Baja adopción tecnológica	22	Plagas en las plantaciones	37	Daños a la salud humana y ambiental
8	Plantaciones a pequeña escala	23	Manejo convencional	38	Pérdida de identidad colectiva
9	Edad avanzada de productores	24	Manejo postcosecha deficiente	39	Investigaciones desligadas de la realidad
10	Falta de capacitación	25	Sustitución de cultivos	40	Robo de mazorcas
11	Venta de cacao en baba	26	Elaboración de productos artesanales	41	Poco interés en aspectos de innovación
12	Escolaridad baja	27	Invisibilización del trabajo de la mujer	42	Desvinculación entre la iniciativa privada, investigadores y productores
13	Baja transformación del cacao	28	Reducción del área de plantación	43	Cultura individualista y paternalista
14	Decadencia de la producción	29	Desmotivación / desinterés	44	Falta de cultura empresarial
15	Venta no directa al consumidor	30	Descuido o abandono del cultivo	45	Falta de credibilidad en las instituciones de investigación

En este sentido la Figura N° 3 representa los 45 factores limitantes y las distintas relaciones que tienen entre sí, de los que tienen mayor peso en las asociaciones, así como aquellos factores independientes que no están asociados a los factores detectados y que podrían tener otras posibles causas. Es necesario señalar que los factores detectados no actúan de manera independiente, sino que están interconectados entre sí, de modo que un factor puede ser la causa de uno o más factores (relación directa) o puede estar asociado de alguna manera entre sí (relación indirecta).

El factor con la mayor asociación indirecta «está asociado con» es el de «Manejo convencional» (23). Posee una asociación indirecta asociada con 23 factores y ninguna asociación directa («es la causa de»). Este factor se refiere al tipo de práctica de cultivo del cacao y la cantidad de asociaciones que presenta muestra que los productores que realizan un manejo convencional del cultivo tienen más probabilidades de enfrentar limitaciones.

El factor «Enfermedades de la plantación» (1) es el de mayor asociación directa con 5: «Bajo rendimiento en la producción» (5),



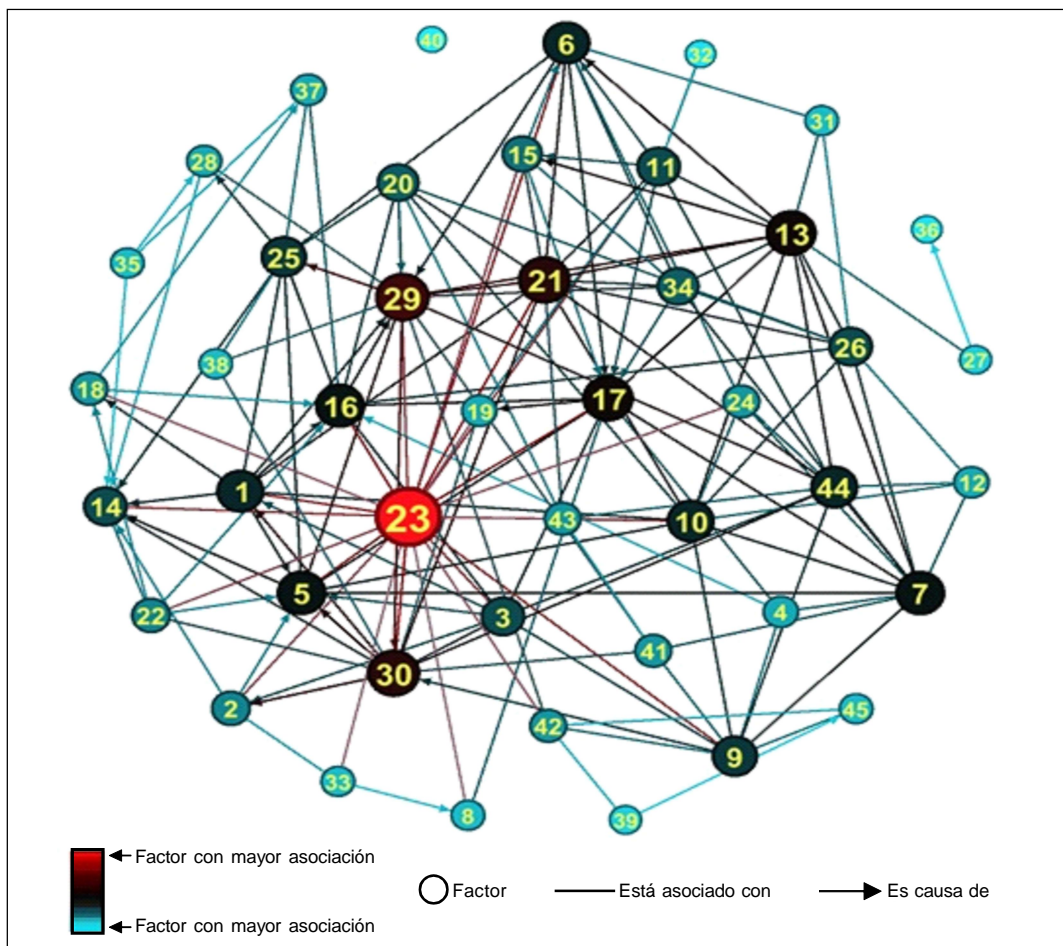


Figura 3. Problemas que limitan al productor el desarrollo práctico de la actividad cacaotera

«Decadencia de la producción» (14), «Costo de producción» (16), «Uso de agroquímicos, herbicidas e insecticidas» (18) y «Desmotivación / desinterés» (29). Además, se asocia indirectamente con otros 6 factores: «Mantenimiento bajo del cacaotal» (3), «Falta de capacitación» (10), «Organización deficiente» (21), «Manejo convencional» (23), «Sustitución de cultivos» (25) y «Descuido o abandono del cultivo». Esto demuestra que las enfermedades de las plantaciones son la principal amenaza para el cultivo del cacao en México, ya que provocan una serie de importantes limitaciones.

En contraste, el factor «Robo de mazorcas» (40) no contiene asociación con otros factores, además de contener menos menciones en el análisis de los documentos. Esto muestra que

es un fenómeno poco estudiado y que además no es uno de los principales problemas que enfrenta el productor de cacao. Este factor puede ser la causa o consecuencia de otros factores que no se mencionan en esta revisión.

#### 4.2. CODIFICACIÓN DE SEGUNDO NIVEL: CATEGORIZACIÓN DE FACTORES Y ANÁLISIS DE REDES

Los 45 factores se agruparon en seis familias, de acuerdo con el ámbito donde interactúan: 1) Cultivo y cosecha de cacao; 2) Manejo poscosecha (transformación primaria); 3) Procesamiento (transformación secundaria); 4) Comercio (cacao en grano y productos elaborados); 5) Ámbito personal del productor; y, 6)



Actores externos, como se detalla en la Figura N° 4.

Entre los seis ámbitos, destaca el de «Cultivo y cosecha de cacao», ya que concentra 28 factores (de los 45 identificados). Le siguen en importancia el «Ámbito personal del productor» con 15, que representa un tercio del total de los factores. Por su parte, el factor de «Organización deficiente» (21) es el único que se presenta en los seis ámbitos, indicando que el productor debe fortalecer aún más su capacidad de organización para fines de la actividad cacaotera. Luego, el ámbito «Actores externos» destaca por relacionarse con seis factores siendo el ámbito con menos factores.

Sin embargo, son cruciales para comprender la totalidad de las interacciones de los seis ámbitos.

#### 4.3. CULTIVO Y COSECHA DE CACAO

Específicamente, el análisis de las interacciones con respecto al ámbito «Cultivo y cosecha de cacao» involucra 28 factores (Figura N° 5), de los cuales 14 están relacionados con características de las plantaciones, producción y cosecha, entre ellos: «Sustitución de cultivos» (25), «Enfermedades de la plantación» (1), «Cambio de uso del suelo» (35), «Decadencia de la producción» (14). Por su parte, cinco se relacionan con las características del

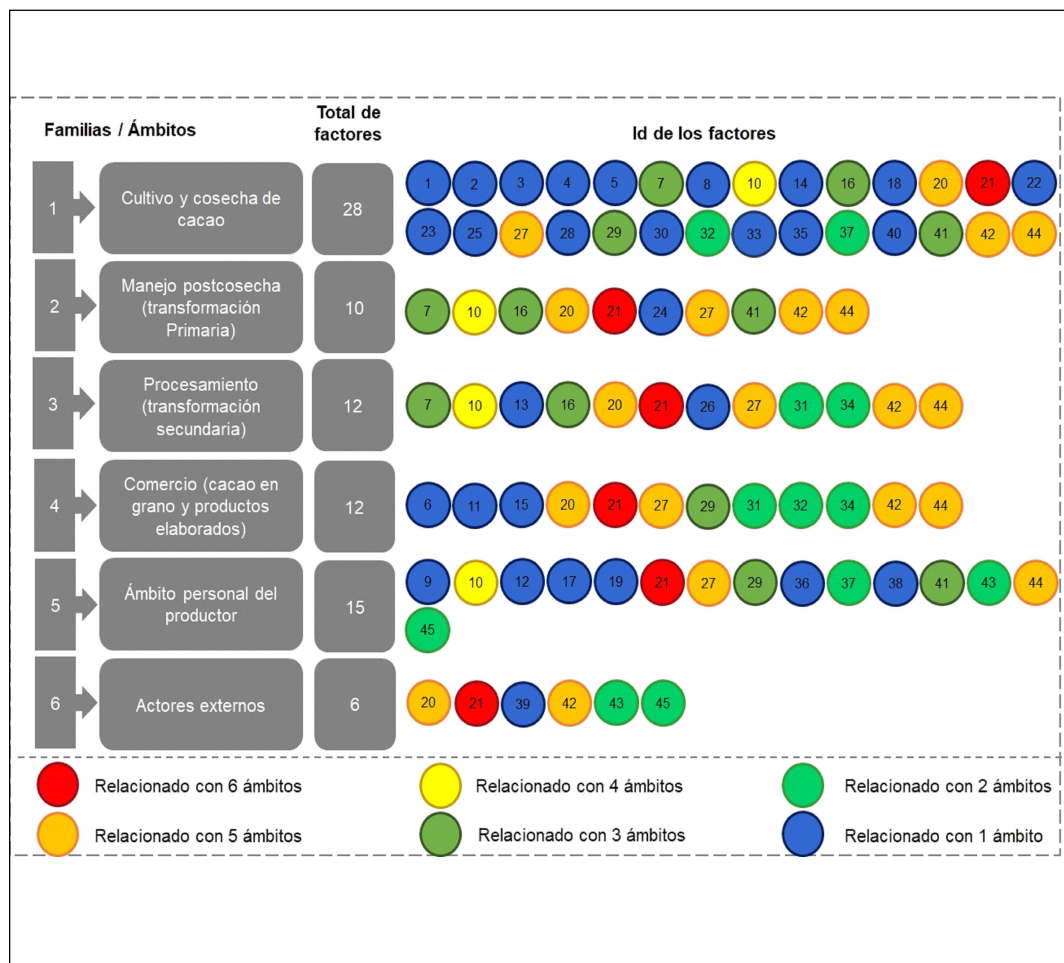


Figura 4. Ámbito donde interviene cada factor

mantenimiento de la plantación de cacao [«Mantenimiento bajo del cacaotal» (3), «Uso de agroquímicos, herbicidas e insecticidas» (18), «Baja adopción tecnológica» (7), «Costos de producción» (16) y «mano de obra contratada» (4)]. Las características de los productores se relacionan con siete, entre ellos: «Edad avanzada de los productores» (2), «Desmotivación/desinterés» (29) y «Daños a la salud humana y ambiental» (37, factor que también se relaciona con las características de las plantaciones, producción y cosecha). Finalmente, tres están relacionados con los apoyos externos [«Falta de capacitación» (10), «Desvinculación entre la iniciativa privada, investigadores y productores» (42) y «Poco apoyo de instituciones públicas» (20)].

Adicionalmente, el «Manejo convencional» (23) destaca como el factor con mayor cantidad de asociaciones, al poseer 15. Seguidamente «Enfermedades de la plantación» (1), «Descuido o abandono de cultivo» (30) y «Desmotivación/desinterés» (29) destacan con 11 asociaciones cada uno. Los factores con menos asociaciones son el «Transporte» (32), el «Robo de mazorcas» (40) y la «Invisibilización del trabajo de la mujer» (27). El factor «Robo de mazorcas» (40) no está asociado a ningún factor dentro de este ámbito, ni en los 5 restantes.

#### 4.4. MANEJO POSCOSECHA

En este ámbito se lleva a cabo un proceso donde se mejora o se pierde la calidad del cacao. En este ámbito intervienen 10 factores interconectados (Figura N° 6), siendo la «Falta de capacitación» (10) y la «Baja adopción tecnológica» (7) los principales factores que limitan al productor en el manejo poscosecha, ya que ambos están interconectados (actúan como nodos intermedios) y asociados a tres factores más. La «Falta de cultura empresarial» (44) y el «Poco apoyo de las instituciones públicas» (20) están asociados con los «Costos de producción» (16) y la «Organización deficiente» (21); ambos destacan con tres asociaciones.

La «Desvinculación entre la iniciativa privada, investigadores y productores» (42) y la «Invisibilización del trabajo de la mujer» (27, no reconocimiento del trabajo de la mujer) no

se relacionan como causas o efectos de otros factores, pero siguen siendo factores limitantes en el correcto desempeño del manejo poscosecha.

#### 4.5. PROCESAMIENTO (TRANSFORMACIÓN SECUNDARIA)

En el estudio, 12 factores se encuentran relacionados con este ámbito (Figura N° 7). De estos, la «Baja transformación del cacao» (13) y la «Elaboración de productos artesanales» (26) son los que tienen mayores asociaciones con ocho factores (respectivamente), exponiendo así su elevada importancia y coincidiendo con el hecho de que el procesamiento (transformación secundaria) en la pequeña industria familiar mexicana se basa en la elaboración de productos artesanales y de baja transformación. Esta observación es respaldada en los factores con que se asocian, por nombrar algunos: «Baja adopción tecnológica» (7), «Costo de producción» (16), «Poco apoyo de instituciones públicas» (20) y «Consumo bajo de chocolates» (31).

El factor «Desvinculación entre la iniciativa privada, investigadores y productores» (42) no se asocia a ningún factor, pero sigue siendo un factor limitante para el productor.

#### 4.6. COMERCIO (CACAO EN GRANO Y PRODUCTOS PROCESADOS POR PRODUCTORES)

En el análisis de este ámbito se encontraron 12 factores limitantes (Figura N° 8). El que posee más asociaciones es la «Organización deficiente» (21) con ocho asociaciones. Le siguen los «Precios bajos del producto» (6), que a su vez es la causa de la «Desmotivación/desinterés» (29) de algunos productores. Este último es el segundo factor con mayor cantidad de asociaciones.

Dentro de los factores causantes están: «Venta de cacao en baba» (11), «Venta no directa al consumidor» (15) y «Precios bajos del producto» (6). Al igual que los otros ámbitos, la «Invisibilización del trabajo de la mujer» (27) también está presente. Si bien este factor no tiene asociación con ningún otro factor dentro de esta área, no es menos importante.

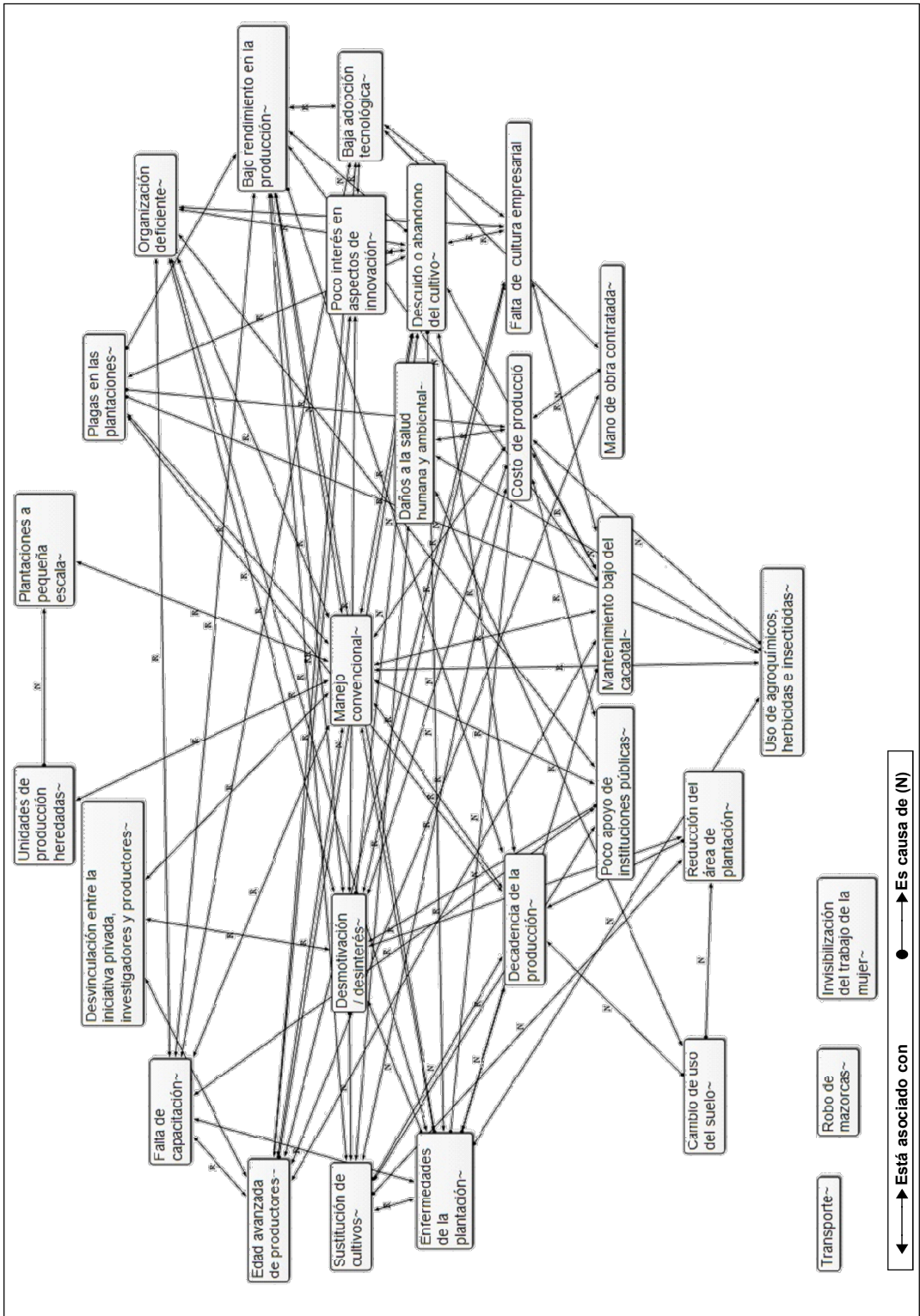


Figura 5. Factores limitantes en el cultivo y cosecha de cacao

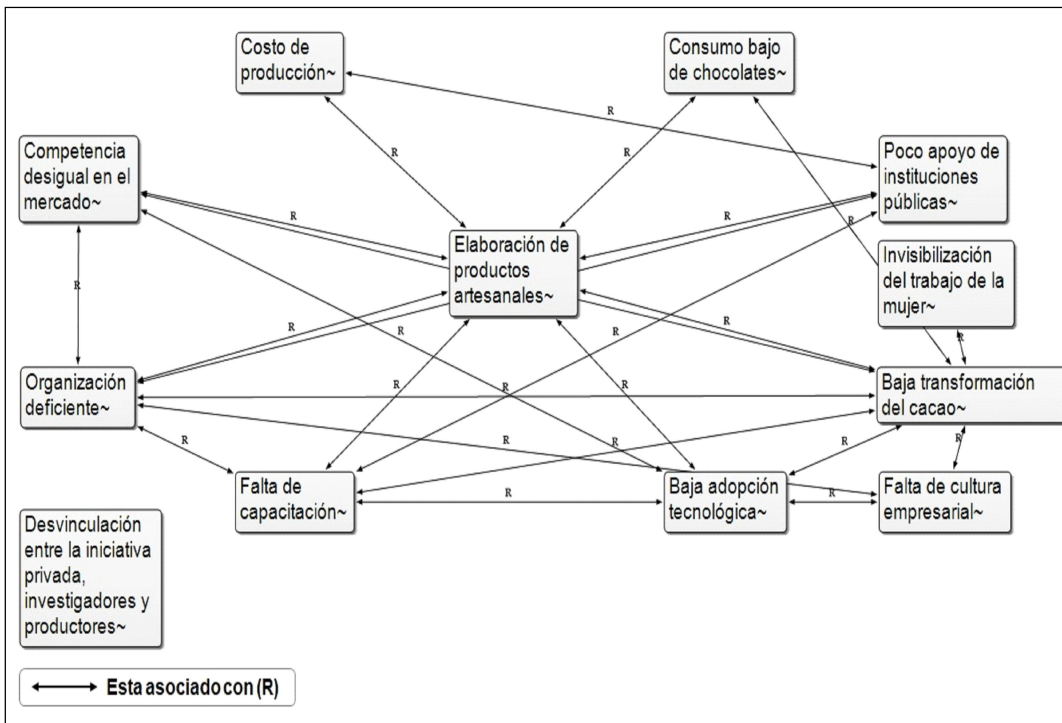


Figura 6. Factores limitantes en el manejo poscosecha

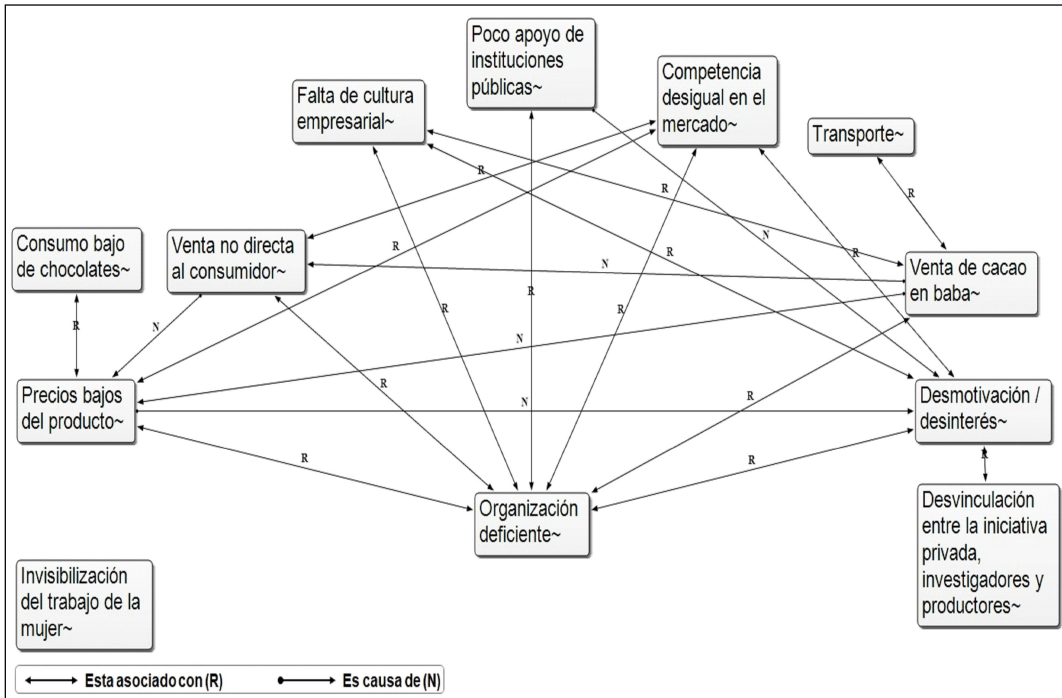


Figura 7. Factores limitantes en el procesamiento (transformación secundaria) del cacao en México a baja escala realizada por pequeñas industrias familiares

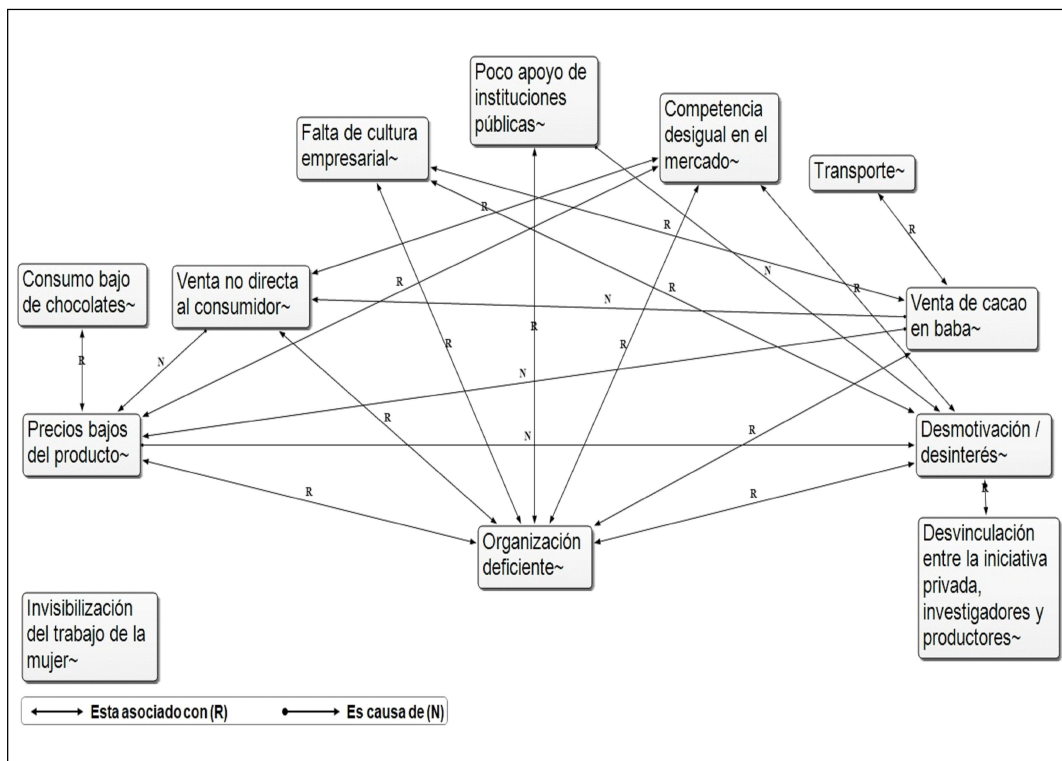


Figura 8. Red de factores que limitan al productor el desarrollo práctico del comercio de cacao

4.7. ÁMBITO PERSONAL DEL PRODUCTOR

Los factores limitantes no solo afectan el ambiente laboral de la actividad cacaotera (plantación, producción, cosecha, transformación y comercialización). El productor también tiene características que lo ponen en condiciones inadecuadas para realizar la actividad de manera eficiente. En el análisis de este ámbito intervienen 15 factores que afectan diversas características del productor, como se señala en la Tabla Nº 4.

En este ámbito se identifican cuatro grupos de factores con sus respectivas asociaciones (Figura Nº 9). El primero de los grupos y con mayor densidad de asociaciones se encuentra como factor principal la «Falta de cultura empresarial» (44), la cual se asocia de manera indirecta con cinco factores, que al mismo tiempo se asocian con otros factores que visibilizan la falta de cultura empresarial en los productores. El segundo grupo muestra una asociación de causa y efecto en la que los

«Ingresos económicos bajos» (17) de los productores les presiona a diversificar sus actividades para obtener diferentes fuentes de ingresos; esto a su vez les lleva a no priorizar la actividad cacaotera. De manera similar, el tercer grupo es una asociación de causa y efecto donde la «Invisibilización del trabajo de la mujer» (27) permite que las propias mujeres (productoras) lleguen a creerse inferiores e incapaces en términos de su posición dentro de la comunidad. El cuarto grupo, que es un factor en sí mismo, es «Daños a la salud humana y ambiental» (37). Es el más grave, ya que la salud del productor es la que se ve afectada, aunque esto no se relaciona con otros factores dentro del ámbito personal del productor. En realidad, se asocia a la exposición prolongada a los agroquímicos en el desarrollo del cultivo y cosecha del cacao.

En este ámbito se identifican cuatro grupos de factores con sus respectivas asociaciones (Figura Nº 9). El primero de los grupos y con



Tabla 4  
Relación entre factores y características del productor

Características relacionadas con el productor	Total de factores	Id del factor
Características físicas	1	9
Características económicas	2	17, 19
Características culturales	5	27, 36, 38, 43, 44
Habilidades y formaciones actuales	2	10,12
Intereses	2	29, 41
Organización	2	21, 45
Salud	1	37

mayor densidad de asociaciones se encuentra como factor principal la «Falta de cultura empresarial» (44), la cual se asocia de manera indirecta con cinco factores, que al mismo tiempo se asocian con otros factores que visibilizan la falta de cultura empresarial en los productores. El segundo grupo muestra una asociación de causa y efecto en la que los «Ingresos económicos bajos» (17) de los productores les presiona a diversificar sus actividades para obtener diferentes fuentes de ingresos; esto a su vez les lleva a no priorizar la

actividad cacaotera. De manera similar, el tercer grupo es una asociación de causa y efecto donde la «Invisibilización del trabajo de la mujer» (27) permite que las propias mujeres (productoras) lleguen a creerse inferiores e incapaces en términos de su posición dentro de la comunidad. El cuarto grupo, que es un factor en sí mismo, es «Daños a la salud humana y ambiental» (37). Es el más grave, ya que la salud del productor es la que se ve afectada, aunque esto no se relaciona con otros factores dentro del ámbito personal del

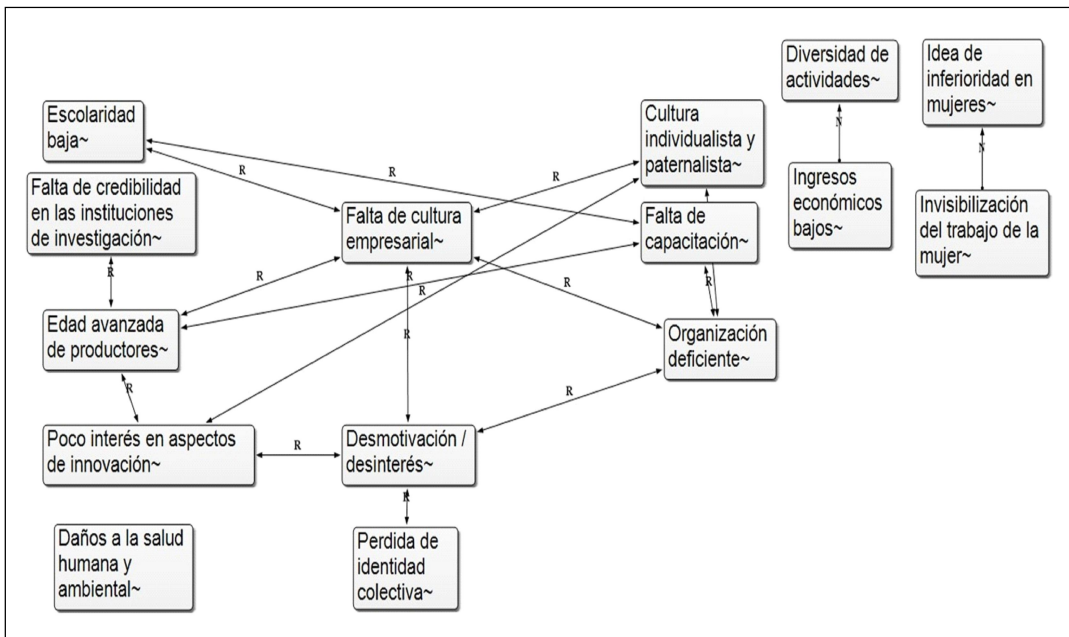


Figura 9. Red de factores limitantes que enfrenta el productor en su vida diaria

productor. En realidad, se asocia a la exposición prolongada a los agroquímicos en el desarrollo del cultivo y cosecha del cacao.

4.8. ACTORES EXTERNOS

En este ámbito se relacionan seis factores (Figura Nº 10) que se dividen en dos grupos con sus respectivas asociaciones. El primer grupo es una triangulación donde las «Investigaciones desligadas de la realidad» (39) son causas de la «Falta de credibilidad en las instituciones de investigación» (45) por parte de los productores. Estos dos factores están al mismo tiempo asociados a la «Desvinculación entre la iniciativa privada, investigadores y productores» (42) de cacao. El segundo grupo está formado por la asociación entre la «Organización deficiente» (21) de los productores, la «Cultura individualista y paternalista» (43) que han elegido los productores y el «Poco apoyo de instituciones públicas» (20).

5. DISCUSIÓN

La producción de cacao en México en los últimos años ha estado en constante declive según el SIAP (2020). Esto se debe a un conjunto de factores que directa e indirectamente afectan y limitan a los productores en el desarrollo de sus actividades relacionadas con el cacao. Estos factores limitantes fueron categorizados de acuerdo con los ámbitos donde afectan.

Dentro de los seis ámbitos (integrados por 45 factores limitantes) analizados en el presente estudio, destaca el de «Cultivo y cosecha de cacao» (producción primaria de la cadena de valor del cacao) al ser el ámbito que posee el número más elevado de factores limitantes que afectan directamente a la figura del productor. Estos resultados coinciden con el hecho de que a nivel de investigación suele ser la temática o eslabón de la cadena más analizado en estudios gubernamentales y no gubernamentales. En este sentido, Martínez-Becerra, Figueroa-

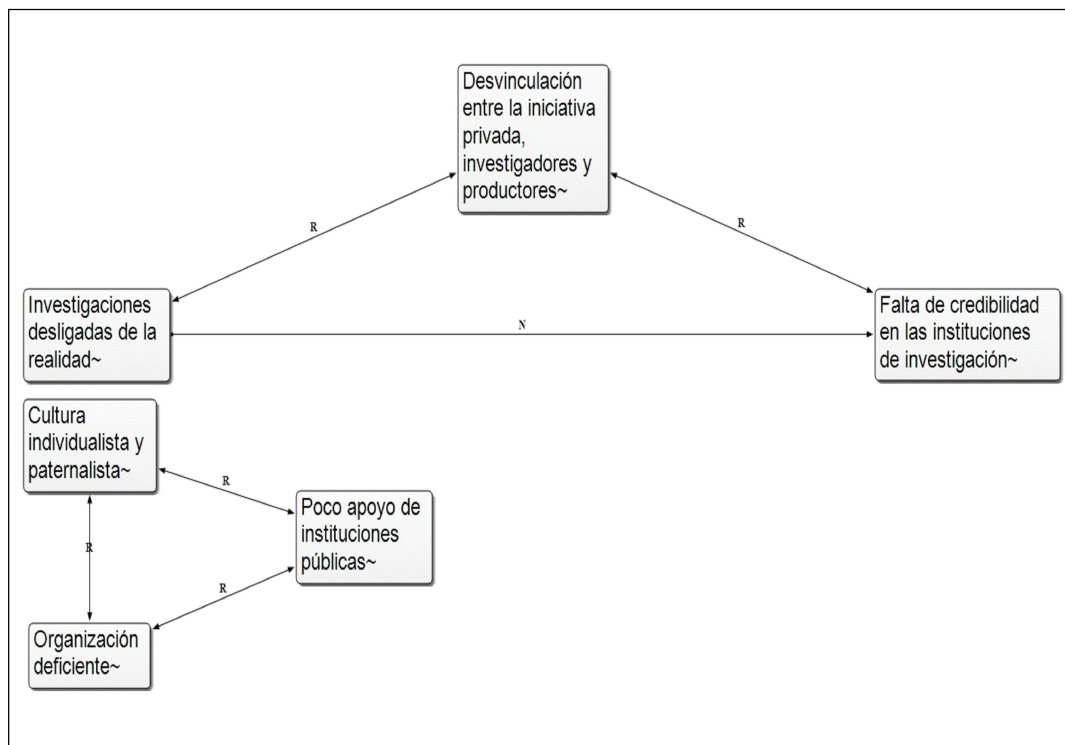


Figura 10. Red de factores que limitan la vinculación entre el productor y actores externos

Sandoval y Ríos-Carmenado (2012) señalan que debido a esta «concentración» de investigaciones en el ámbito de cultivo, existe un número limitado de investigaciones orientadas al eslabón comercial (en el estado de Tabasco). A nivel nacional también existe lagunas de investigación pendientes en los eslabones de manejo poscosecha (primaria transformación), procesamiento (transformación secundaria), comercio (cacao en grano y productos procesados). Adicionalmente, el ámbito personal del productor y su relación con actores externos también sigue siendo una asignatura pendiente por investigar.

Es comprensible la prioridad que se le asigna a este ámbito debido a su condición expuesta y esta priorización conlleva a generar estrategias enfocadas a una problemática en el campo del cultivo y cosecha del cacao. Sin embargo, esta focalización en solo uno de los eslabones de la cadena ha generado sesgos en la generación de programas, proyectos, estrategias e investigaciones que no abordan los otros ámbitos y eslabones restantes, que por coincidencia están integrados por diversos factores limitantes asociados a la cosecha. Ante esto existe la posibilidad de que los esfuerzos realizados para mejorar las condiciones de la industria cacaotera mexicana centrados en un único ámbito (cultivo) sean en vano, ya que solo se tiene una versión parcial y limitada de la problemática. Además, al no incluir los demás eslabones, la falta de condiciones adecuadas y justas para la labor de los productores y demás actores se mantienen aún vigentes. Es decir, no se trata solo de incrementar el área de cultivo y producción como ha sido expuesto en la «Planeación Agrícola Nacional 2017-2030: cacao mexicano» (SAGARPA, 2017), sino que por lo contrario es necesario mejorar las condiciones de vida del productor desde sus propios intereses y necesidades.

En el mismo ámbito de «Cultivo y cosecha de cacao», dos de los 45 factores detectados destacan por sus numerosas asociaciones: «Manejo convencional» (23) y «Enfermedades de la plantación» (1). Estos factores limitantes afectan directamente el campo laboral del productor de cacao, impulsándolos a tomar

decisiones como el abandono o sustitución del cultivo por otros que temporalmente son más rentables, pero que podrían tener consecuencias irreversibles a largo plazo tanto para el productor como para el ambiente (*e.g.*, agotamiento del suelo, pérdida de variedades tradicionales, monocultivos, entre otros) tal como señalan Chávez-García & Castelán-Estrada (2019) y Hernández-Gómez *et al.* (2015). Si bien existen estudios (Chávez-García & Castelán-Estrada, 2019; Hes *et al.*, 2017; Priego-Castillo *et al.*, 2009) en relación con estos dos ámbitos, la situación actual expuesta en el presente estudio revela que la situación real dentro de la industria cacaotera mexicana no ha mejorado, a pesar de las recomendaciones sustentadas en la evidencia científica que se han emitido por diversos autores y programas.

El «Manejo convencional» de la producción del cacao está creando una condición donde se considera que la actividad cacaotera no es rentable y por lo tanto limita la mejora de la producción de este (Díaz-José *et al.*, 2013; Hernández-Gómez *et al.*, 2015). En 2005, González-Lauck (2005) predijo los daños que causaría la llegada de Moniliasis (*Moniliophthora roreri*) a México, al igual que lo hizo con otros países. Estos datos indican que actualmente «Enfermedades de las plantaciones» (1) es el principal factor causal (asociación directa «es causa de») de otros factores dentro de los 45 identificados. En la actualidad las «Enfermedades de las plantaciones» se considera un factor crítico en la actividad nacional del cacao, siendo la moniliasis y la mancha negra (*Phytophthora spp*) las principales amenazas. Una alternativa para limitar su acción es el control cultural bajo un enfoque agroecológico que, además de prevenir enfermedades fitosanitarias, también reduce los costos de producción y aumenta los rendimientos. Además, este sistema es más sustentable en términos de estabilidad, resiliencia y confiabilidad (Chávez-García & Castelán-Estrada, 2019; Priego-Castillo *et al.*, 2009), por lo que puede ser la clave para fortalecer la actividad cacaotera mexicana.

Otro punto importante por señalar es la deficiencia organizacional que existe en todos los ámbitos estudiados, creando condiciones que normalizan el estado actual de abandono



y decadencia del cultivo del cacao y contribuyen a la creación de una cultura individualista entre los agricultores. Además, esta deficiencia organizacional conduce a la creación de una cultura paternalista o condescendiente al asociarse como productores de cacao para acceder a los pocos apoyos económicos gubernamentales que otorga el gobierno (Hernández-Gómez *et al.*, 2015), pero no para demandar apoyos que le resulten beneficiosos en términos de la actividad.

La mayoría de las asociaciones de productores de cacao (no todas, por no generalizar) no garantiza el comercio justo de los productos, ya que no operan en el acopio y comercio. Caso contrario es el de las organizaciones cafetaleras como la cooperativa Maya Vinic (por citar un ejemplo) analizada por Zamora-Lomelí, Pérez-López & Picazzo-Yamasaki (2019), donde se mantiene una organización sólida y opera desde la recolección y comercialización del café a través del comercio justo. Tal es la relevancia de este factor en el ambiente cacaotero, que su buen funcionamiento puede actuar como una herramienta clave para lograr una transformación en la situación actual del cacao mexicano.

Debido a que el procesamiento del cacao para la venta en México y a nivel internacional es bajo y de tipo artesanal, se genera una importante desventaja frente a las grandes industrias, resultando en el desarrollo de un ambiente de «Competencia desigual en el mercado» donde el productor se encuentra en desventaja. Aunado a esto, los consumidores mexicanos también limitan el fomento en la venta y consumo de productos de cacao. En realidad, se está discutiendo una desvalorización por parte de los mexicanos por el consumo de cacao y productos tradicionalmente procesados y en contraste se ve un aumento en la adopción de productos industriales producidos por medianas y grandes industrias. Al respecto Jaramillo-Villanueva, Córdova-Lázaro & Córdoba-Avalos (2018) señalan que el consumo de chocolates se enfoca en chocolates golosina y, por otro lado, la disposición a pagar por chocolate artesanal es baja.

#### 5.1. OPORTUNIDADES Y CONSIDERACIONES PARA EL PRODUCTOR DE CACAO

- Resulta prioritario incluir los seis ámbitos (Cultivo y cosecha, manejo poscosecha, procesamiento, comercio, ámbito personal del productor y actores externos) en la formulación de estrategias, proyectos, programas y más de la industria cacaotera mexicana; ya que la comprensión de estos y de los factores que en ellos interactúan son indispensables para la detección de prioridades en la toma de decisiones y para el buen funcionamiento de la actividad.

- Es necesario realizar una transición del cultivo bajo manejo convencional al agroecológico, ya que este último presenta mayores ventajas para el productor. De igual forma es recomendable promover la producción de cacao fino y de aroma mexicano, por medio del manejo de cultivos agroecológicos.

- Es prioritario reconocer y revalorar el trabajo de las mujeres en el sector cacaotero y generar marcos legales para su fortalecimiento, seguridad, desarrollo y estabilidad como actores importantes dentro de la industria, ya sea como productoras, comerciantes o demás actividades que realizan dentro de cada uno de los eslabones de la cadena de valor del cacao.

- Se recomienda fomentar y fortalecer la venta de productos elaborados para consumo final, obteniendo con ello mayores ganancias que las obtenidas por la venta de materias primas (Rendón-Cobián, 2019). En este sentido, innovar en la transformación del cacao por medio de la producción y comercio de chocolate y demás derivados podría ser una estrategia que brindará mayores beneficios sociales, ambientales y económicos a los actores de la industria cacaotera.

- Es necesario el desarrollo de estrategias y acuerdos justos entre la iniciativa privada, la pública (centros de investigación, instituciones públicas) y los productores para poder generar una nueva etapa en la industria cacaotera, que logre revitalizarla y reposicionarla a nivel local, estatal, nacional e internacional, tal como ocurre con el café.

- Es conveniente innovar en el sector cacaotero nacional por medio de la

incorporación de asistencia técnica enfocada en la producción, recolección, procesamiento y comercio del cacao y sus derivados como una forma de actualizar y complementar las técnicas tradicionales, como es el caso del estado Táchira, Venezuela, donde se contó con la asistencia técnica brindada por la Universidad Nacional Experimental Táchira (UNET) y el 20% de los productores implementaron las técnicas transmitidas por la UNET y las consideraron mucho más efectiva que las usadas anteriormente (Díaz & Gonzáles, 2017).

- Para que la actividad cacaotera nacional se adapte y sobreviva en el marco actual donde todo está interconectado a escala local y global (teleacoplamiento), es necesaria la organización de los productores de cacao tal como es señala Priego-Castillo *et al.* (2009); ya que al trabajar de forma individual existen mayores probabilidades de fracasar en el mercado actual. El caso empírico de Ecuador podría tomarse como modelo, ya que se ha logrado constituir una organización agrícola sólida a base de la agricultura familiar campesina (Campaña, Hidalgo & Sigcha, 2016).

- En México el 99,56% de la superficie sembrada de cacao está gestionada por medianos y pequeños productores según datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria realizada por el INEGI (2017). Esta característica se podría considerar como una fortaleza y crear a partir de ella una condición organizativa eficiente, justa, ética y sólida para generar cambios y escenarios que permitan al sector cacaotero actual ser rentable para la mayoría de los productores y poder así ponerle fin a la imagen de cultivo en decadencia (Díaz-José *et al.*, 2013; Hernández-Gómez *et al.*, 2015).

## 6. CONCLUSIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES

El presente estudio puede emplearse como herramienta para la formulación de estrategias de apoyo al sector cacaotero por parte de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, ya que se exponen las áreas críticas y los limitantes a lo largo de toda la cadena de valor del cacao, pero con especial énfasis en los pequeños productores.

Se identificaron 45 factores limitantes que interactúan con el productor de cacao y que se

traducen en barreras para el adecuado desarrollo de la actividad cacaotera. De estos factores, destacan tres: i) «Manejo convencional» (23), por tener un mayor número de asociaciones indirectas; ii) «Enfermedades de plantación» (1), por ser el factor con mayor número de asociaciones directas; y, iii) «Robo de mazorcas» (40), siendo el factor que no posee ninguna asociación pero que en la actualidad tiene altas repercusiones en la cosecha temprana del cacao. Esto es debido a que los productores se ven obligados a cosechar antes del tiempo idóneo como estrategia para evitar el robo de las mazorcas. Los 45 factores interactúan en seis ámbitos, a saber: i) cultivo y cosecha de cacao; ii) manejo poscosecha (transformación primaria); iii) procesamiento (transformación secundaria); iv) comercio (granos de cacao y productos procesados); v) ámbito personal del productor; y, vi) actores externos. El primer ámbito es el que concentra la mayoría de los factores limitantes y que influyen directamente en la labor de los productores.

Se pudo observar que el factor «Organización deficiente» (21) es una limitación que afecta a todos los ámbitos, por lo que es necesario generar estrategias que permitan una sólida organización entre los productores y los demás actores de la cadena de valor y así poder revitalizar la actividad cacaotera en México. Se puede señalar que los esfuerzos individuales no son la estrategia más viable en el marco del teleacoplamiento, ya que –en el contexto actual de elevados intercambios y afectaciones a nivel local y global– es importante ser parte de un marco de apoyo y de crecimiento dentro de la industria cacaotera. Por lo tanto, se recomienda guiarse por modelos que han logrado una organización eficiente, como el caso del cacao en Ecuador (Campaña *et al.*, 2016) o la cooperativa de productores de café «Maya Vinic» en Chiapas, México (Zamora-Lomelí *et al.*, 2019).

Finalmente, los resultados de la investigación también apuntan a la necesidad de realizar futuros estudios con trabajo empírico enfocados en la esfera personal del productor desde una escala doméstica, para saber si las dinámicas que ocurren dentro del grupo familiar del productor tienen alguna relación

con los cambios en la actividad cacaotera y también analizar los desafíos sociales a los que los grupos domésticos se enfrentan, como han sido expuestos por Benítez-Kánter, Soto-Pinto, Estrada-Lugo & Pat-Fernández (2019). De la misma forma es necesario investigar más a fondo estos problemas detectados desde la perspectiva del actor, es decir, se necesitan estudios que estén más enfocados al productor y a lo que él considera un problema desde sus propias necesidades. Es él a fin de cuentas el actor fundamental para que esta actividad siga vigente en México.

### 7. AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen el apoyo del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por otorgar una beca de investigación a Russell Sántiz Tovilla (914368).

### REFERENCIAS

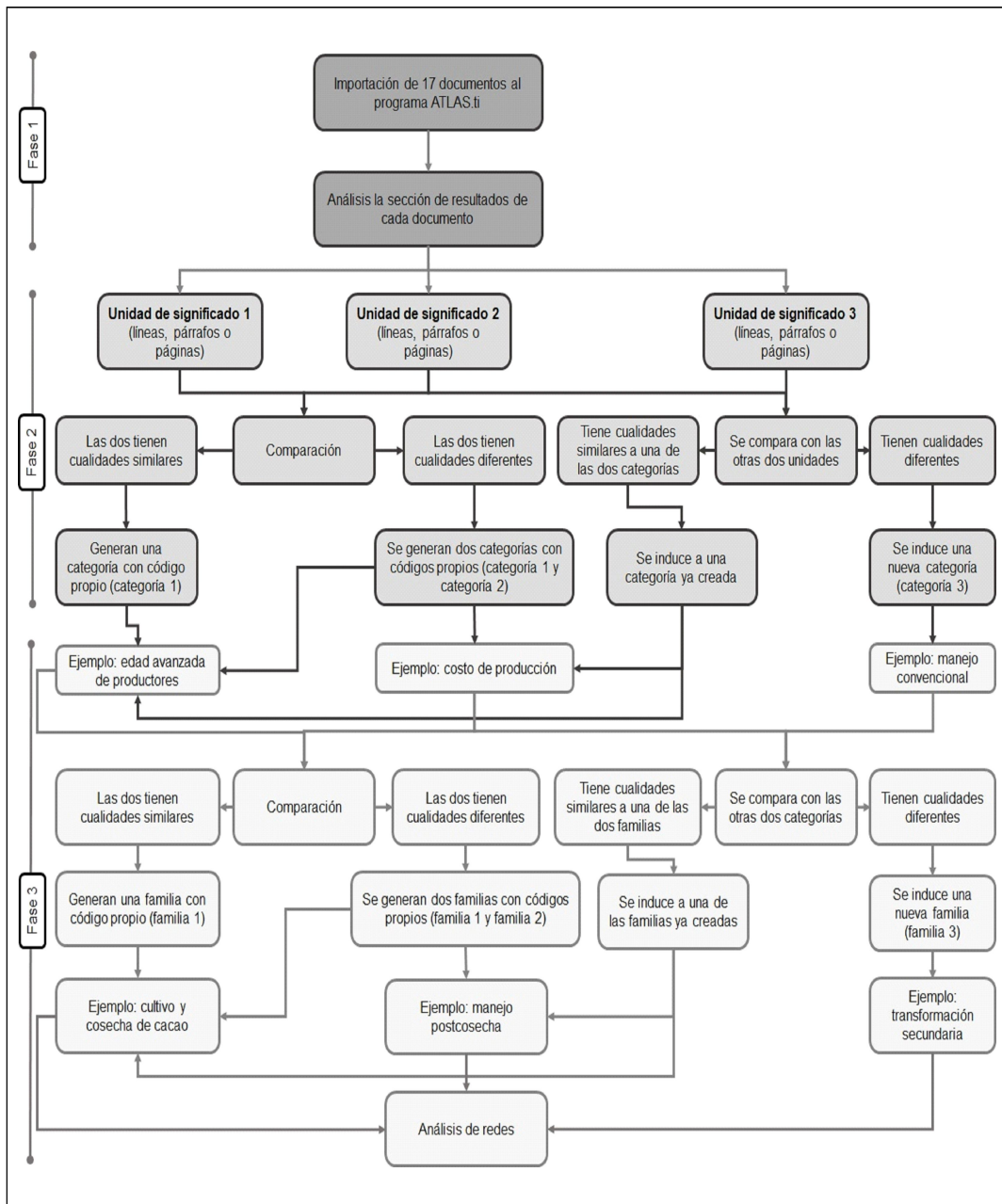
- Albores-Flores, V. J., García-Guzmán, G., Espinosa-García, F. J., & Salvador-Figueroa, M. (2018). Degree of domestication influences susceptibility of *Theobroma cacao* to frosty pod rot: a severe disease devastating Mexican cacao. *Botanical Sciences*, 96(1), 84-94. <https://doi.org/10.17129/botsci.1793>
- Arias-González, J. (2014). Un vertiginoso viaje etnohistórico dentro de los «imaginarios alimentarios» en el simbolismo del cacao en México. *Anales de Antropología*, 48(1), 79-95. [https://doi.org/10.1016/S0185-1225\(14\)70490-4](https://doi.org/10.1016/S0185-1225(14)70490-4)
- Arvelo, M. A., Delgado, T., Maroto, S., Rivera, J., Higuera, I., & Navarro, A. (2016). *Estado actual sobre la producción y el comercio del cacao en América*. San José, Costa Rica: IICA-CIATEJ. Recuperado de <http://repositorio.iica.int/handle/11324/2793>
- Benítez-Kánter, M., Soto-Pinto, L., Estrada-Lugo, E. I. J., & Pat-Fernández, L. (2019). Jóvenes y cultivo de café orgánico (*C. arabica*) en la Sierra Madre de Chiapas: panorama general y retos. En E. Bello Baltazar, L. Soto Pinto, G. Huerta Palacios, & J. Gómez Ruiz (Eds.), *Caminar el cafetal. Perspectivas socioambientales del café y su gente* (pp. 253-264). San Cristóbal de Las Casas, México: El Colegio de la Frontera Sur-Juan Pablos Editor.
- Campaña, A., Hidalgo, F., & Sigcha, A. (2016). *Cacao y campesinos: Experiencias de producción e investigación*. Quito, Ecuador: SIPAE. Recuperado de <https://www.avsf.org/es/posts/2117/full/cacao-y-campesinos-experiencias-de-produccion-e-investigacion-en-ecuador>
- Chávez-García, E., & Castelán-Estrada, M. (2019). Evaluación campesina del manejo agroecológico de plantaciones de cacao (*Theobroma cacao* L.) en Tabasco, México. *Agroproductividad*, 12(7), 43-49. <https://doi.org/https://doi.org/10.32854/agrop.v0i0.1438>
- Coe, S. D., & Coe, M. D. (2013). *The true history of chocolate*. (3a. ed.). Nueva York, EE.UU.: Thames & Hudson Inc., Ed.
- Comité Estatal Sistema Producto Cacao en Chiapas. (2012). *Plan Rector Cacao Chiapas 2012*. Chiapas, México: SDR-SAGARPA-Gobierno de Chiapas. Recuperado de [http://dev.pue.itesm.mx/sagarpa/estatales/EPTCOMITE SISTEMA PRODUCTO CACAO CHIAPAS/PLAN RECTOR QUE CONTIENE PROGRAMA DE TRABAJO 2012/PR\\_CACAO\\_CHIAPAS\\_2012.pdf](http://dev.pue.itesm.mx/sagarpa/estatales/EPTCOMITE SISTEMA PRODUCTO CACAO CHIAPAS/PLAN RECTOR QUE CONTIENE PROGRAMA DE TRABAJO 2012/PR_CACAO_CHIAPAS_2012.pdf)
- Cruz-Coutiño, A. (2014). *Cacao Soconusco. Apuntes sobre Chiapas, México y Centroamérica*. Chiapas, México: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas-UNICACH. Recuperado de <https://repositorio.unicach.mx/handle/20.500.12753/1373>
- De La Cruz-Landero, E.; Córdova, V.; García, E.; Bucio, A.; Jaramillo, J. (2015). Manejo agronómico y caracterización socioeconómica del cacao en Comalcalco, Tabasco. *Foresta Veracruzana*, 17(1), 33-40. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/497/49742125005.pdf>

- Díaz-José, O., Aguilar-Ávila, J., Rendón-Medel, R., & Santoyo-Cortés, V. H. (2013). Current state of and perspectives on cocoa production in Mexico. *Ciencia e Investigación Agraria*, 40(2), 279-289. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-16202013000200004>
- Díaz-José, Julio, Díaz-José, O., Mora-Flores, S., Rendón-Medel, R., & Tellez-Delgado, R. (2014). Cacao in México: Restrictive factors and productivity levels. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 74(4), 397-403. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-58392014000400004>
- Díaz-Canadell, Z., & Gonzáles, &. (2017). El proceso de apropiación social del conocimiento en cooperativas de cacao del estado Táchira, Venezuela. *Agroalimentaria*, 23(44), 123-140. Recuperado de <http://revistas.saber.ula.ve/index.php/agroalimentaria/article/view/10375/10314>
- Fink, A. (2014). *Conducting research literature reviews: From the internet to paper*. (4a. ed.). California, EE.UU.: SAGE Publications.
- Fountain, A. C., & Hütz-Adams, F. (2015). *Cocoa Barometer 2015-USA Edition*. Ede, Países Bajos: Voice Network. Recuperado de <https://www.voicenetwork.eu/cocoa-barometer/>
- Gayi, S. K., & Tsowou, K. (2016). *Cocoa industry/ Integrating small farmers into the global value chain*. Ginebra, Suiza: Conference on Trade And Development (UNCTAD), United Nations. Recuperado de [https://unctad.org/system/files/official-document/suc2015d4\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/suc2015d4_en.pdf)
- González-Lauck, V. W. (2005). *Cacao en México: competitividad y medio ambiente con alianzas (Diagnóstico rápido de producción y mercadeo)*. Washington, EE.UU.: USAID-Chemonics International Inc. Recuperado de <http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2016/12/Pnade176.pdf>
- Hernández-Gómez, E., Hernández-Morales, J., Avendaño-Arrazate, C. H., López-Guillen, G., Garrido-Ramírez, E. R., Romer- Nápoles, J., & Nava-Díaz, C. (2015). Factores socioeconómicos y parasitológicos que limitan la producción del cacao en Chiapas, México. *Revista Mexicana de Fitosanología*, 33(2), 232-246. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-33092015000200232&lng=en&tling=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33092015000200232&lng=en&tling=en)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª. ed.). México, D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. De C.V.
- Hes, T., Sulaiman, H., Mintah, S., Banda Arrieta, J. S., Ramírez Esquivel, B. J., Martínez Saldaña, T., & Ruíz Hernández, J. A. (2017). Weak levels of social capital as one of the causes of the fall of Mexican cacao production. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 29(6)-419. <https://doi.org/10.9755/ejfa.2016-09-1159>
- Hes, T., Mintah, S., Sulaiman, H., Arrieta, J. S. B., Esquivel, J. R., Saldaña, T. M., & López, J. M. A. (2018). The falling production of Mexican cacao analyzed through the lens of Mincerian earnings function in the context of social capital of smallholders. *Revista de La Facultad de Ciencias Agrarias*, 50(1), 185-202. Recuperado de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1853-86652018000100013](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1853-86652018000100013)
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2017). *Encuesta Nacional Agropecuaria 2017. Datos abiertos*. México, D.F.: INEGI. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2017/default.html#Datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2017/default.html#Datos_abiertos)
- International Trade Centre, ITC. (2019). *Trade Map: Lista de los países exportadores para el producto seleccionado en 2019. Producto: 18 Cacao y sus preparaciones*. Ginebra, Suiza: ITC. Recuperado de [https://www.trademap.org/Country\\_SelProduct.aspx?nprm=3%7C%7C%7C%7C%7C18%7C%7C%7C%7C%7C1%7C%7C%7C%7C%7C%7C%7C%7C%7C%7C%7C](https://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx?nprm=3%7C%7C%7C%7C%7C18%7C%7C%7C%7C%7C1%7C%7C%7C%7C%7C%7C%7C%7C%7C%7C%7C)
- Liu, J., Hull, V., Batistella, M., DeFries, R., Dietz, T., Fu, F., ... Zhu, C. (2013). Framing Sustainability in a Telecoupled World. *Ecology and Society*, 18(2), 1-26. <https://doi.org/10.5751/ES-05873-180226>
- Jaramillo-Villanueva, J. L., Córdoba-Lázaro, C. E., & Córdoba-Avalos, V. (2018). Willingness to pay for cultural attributes in handmade chocolates from the Chontalpa region, Tabasco, Mexico. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 18(2), 53-73. <https://doi.org/10.7201/earn.2018.02.03>
- Martínez-Becerra, A., Figueroa-Sandoval, B., & De los Ríos-Carmenado, I. (2012). Identificación de eslabones de la cadena de valor del Cacao en la Chontalpa, Tabasco, México. *Agro Productividad*, 5(5), 3-11. Recuperado de <http://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/413>

- Mendoza-López, A., Gallardo-Méndez, R. A., & Avendaño-Arrazate, C. H. (2011). El mundo del cacao (Theobroma cacao L.), Kakaw (Maya), Cacahuatl (Nahuatl). *Agroproductividad*, 4(2), 18-26. Recuperado de [https://www.colpos.mx/wb\\_pdf/Agroproductividad/2011/AGROPRODUCTIVIDADII\\_2011.pdf#page=20](https://www.colpos.mx/wb_pdf/Agroproductividad/2011/AGROPRODUCTIVIDADII_2011.pdf#page=20)
- Milla-Sánchez, A. I., Ristori-Cueto, D., Mazariegos-Sánchez, A., Martínez-Chávez, J., & León-Ayala, A. L. (2016). La pequeña organización artesanal: transformación del cacao. El caso de los productores de chocolate en Tuxtla Chico, Chiapas. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 39, 477-488. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/141/14149188010.pdf>
- Nájera-Coronado, M. I. (2012). El mono y el cacao: la búsqueda de un mito a través de los relieves del grupo de la serie inicial de Chichén Itzá. *Estudios de Cultura Maya*, 39, 133-172. <https://doi.org/10.19130/iifl.ecm.2012.39.61>
- Ogata, N. (2007). El cacao. *CONABIO*, (72), 1-5. Recuperado de <https://www.biodiversidad.gob.mx/Biodiversitas/Articulos/biodiv72art1.pdf>
- Oporto-Peregrino, S., Hidalgo-Mihart, M. G., Collado-Torres, R. A., Castro-Luna, A. A., Gama-Campillo, L. M., & Arriaga-Weiss, S. L. (2020). Effects of land tenure and urbanization on the change of land use of cacao (Theobroma cacao) agroforestry systems in southeast Mexico. *Agroforestry Systems*, 94, 881-891. <https://doi.org/10.1007/s10457-019-00453-w>
- Ortiz-García, C. F., Torres-de-la-Cruz, M., & Hernández-Mateo, S. (2015). Comparación de dos sistemas de manejo del cultivo del cacao, en presencia de *Moniliophthora roreri* en México. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 38(2), 191-196. <https://doi.org/10.35196/rfm.2015.2.191>
- Priego-Castillo, G., Galmiche-Tejeda, A., Castelán-Éstrada, M., Ruiz-Rosado, O., & Ortiz-Ceballos, A. (2009). Evaluación de la sustentabilidad de dos sistemas de producción de cacao: estudios de caso en unidades de producción rural en Comalcalco, Tabasco. *Universidad y Ciencia*, 25(1), 39-57. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-29792009000100003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-29792009000100003)
- Rendón-Cobián, M. V. (2019). Tacit social responsibility. The case of a farm and a cooperative in southeastern Mexico. *Innovar*, 29(72), 103-116. <https://doi.org/10.15446/innovar.v29n72.77937>
- Sánchez, V., Zambrano, J., e Iglesias, C. (2019). *La cadena de valor del cacao en América Latina y el Caribe: Cacao 2030-2050*. Washington, DC: FONTAGRO-ESPOL-INIAP. Recuperado de <https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5382>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, SAGARPA. (2017). *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030: cacao mexicano*. Ciudad de México: SAGARPA, Subsecretaría de Agricultura. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/255627/Planeaci\\_n\\_Agr\\_cola\\_Nacional\\_2017-2030\\_parte\\_uno.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/255627/Planeaci_n_Agr_cola_Nacional_2017-2030_parte_uno.pdf)
- Scientific Software Development GmbH. (2014). ATLAS.ti (versión 7.5.4). Berlín, Alemania: Scientific Software Development GmbH.
- SIAP (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera). (2020). *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola*. México, DF: Gobierno de México, SIAP. Recuperado de <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Trinidad, F. W., Sol-Sánchez, Á., & Galindo-Alcántara, A. (2016). Evaluación de la rentabilidad económica y captura de carbono en plantaciones de cacao en el plan Chontalpa, Tabasco. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 2(1), 53-71. <http://doi.org/10.5377/ribcc.v2i1.5680>
- Zamora-Lomelí, C. B., Pérez-López, A. de la P., & Picazzo-Yamasaki, P. (2019). Acción colectiva y producción cafetalera. El caso de la cooperativa Maya Vinic en Chiapas. En E. Bello Baltazar, L. Soto Pinto, G. Huerta Palacios, & J. Gómez Ruiz (Eds.), *Caminar el cafetal. Perspectivas socioambientales del café y su gente* (pp. 377-386). San Cristóbal de Las Casas, México: El Colegio de la Frontera Sur-Juan Pablos Editor.

Anexo 1

Fases del análisis de documentos



Fuente: elaboración propia basado en la revisión sistemática