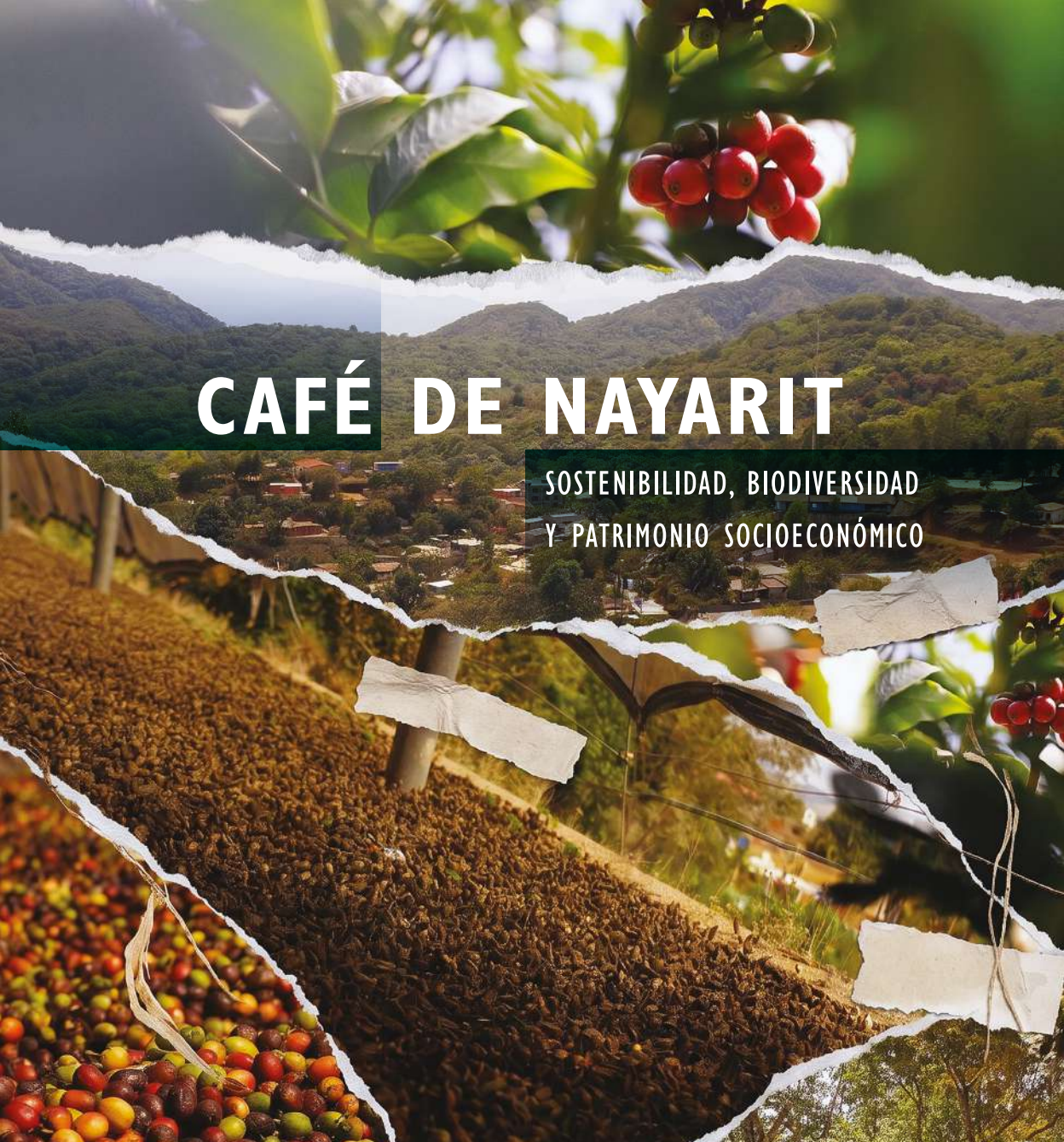




CAFÉ DE NAYARIT

SOSTENIBILIDAD, BIODIVERSIDAD
Y PATRIMONIO SOCIOECONÓMICO



Universidad
Autónoma
de Nayarit



Editorial
UAN

Susana María Lorena Marcelaño Flores
Oyolsi Nájera González
Areli Nájera González
(coordinadores)

EDICIONES
COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA

Café de Nayarit: sostenibilidad, biodiversidad y patrimonio socioeconómico

COMITÉ EDITORIAL EDICIONES COMUNICACIÓN CIENTÍFICA ÁREA CIENCIAS SOCIALES

Dr. Juan Manuel Álvarez Becerra
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Dra. María del Pilar Monserrat Pérez Hdez.
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Dra. Natalia Balzaretta Merino
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Dr. Daniel Ramos García
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Dra. Maribel Espinosa Castillo
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Dr. Carlos Otto Vázquez Salazar
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

Dr. Félix Jiménez Jiménez
CENTRO DE EVALUACIÓN DE CAPACIDADES TURÍSTICAS DE MERCADO PARA EL DESARROLLO

Cada libro de la Colección Ciencia e Investigación es evaluado para su publicación mediante el sistema de dictaminación de pares externos y autenticación antiplagio. El proceso de dictaminación y su trazabilidad puede consultarse, así como el libro en Acceso Abierto.



comunicacion-cientifica.com

[DOI.ORG/10.52501/cc.448](https://doi.org/10.52501/cc.448)




**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA**
PUBLICACIONES
ARBITRADAS
HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS

CC+
**COLECCIÓN
CIENCIA e
INVESTIGACIÓN**

Café de Nayarit: sostenibilidad, biodiversidad y patrimonio socioeconómico

Susana María Lorena Marcelaño Flores
Oyolsi Nájera González
Areli Nájera González
(coordinadores)



Universidad
Autónoma
de Nayarit



COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA

Café de Nayarit : sostenibilidad, biodiversidad y patrimonio socioeconómico / coordinadores Susana María Lorena Marcela Flores, Oyolsi Nájera González, Areli Nájera González.— Ciudad de México : Comunicación Científica ; Alí Chumaceiro (Universidad Autónoma de Nayarit), 2026.(Colección Ciencia e Investigación).

126 páginas : ilustraciones ; 23 × 16.5 centímetros

DOI: 1052501/cc.448

ISBN: 978-968-9774-03-7

1. Café – Nayarit (Estado). I. Marcela Flores, Susana María Lorena, coordinadora. II. Nájera González, Oyolsi, coordinador. III. Nájera González, Areli, coordinadora.

LC: SB270.M4 C34

DEWEY: 633.73 C34

Universidad Autónoma de Nayarit

• Dra. Norma Liliana Galván Meza
Rectora
• Mtra. Margarete Moeller Porraz
Secretaria General

• Mtro. Hugo Fabio Pérez Ocampo
Director de Fomento de Editorial
y Artes Gráficas

La titularidad de los derechos patrimoniales y morales de esta obra pertenece a los coordinadores D. R. © Susana María Lorena Marcela Flores, Oyolsi Nájera González y Areli Nájera González, 2026. Reservados todos los derechos conforme a la Ley. Su uso se rige por una licencia Creative Commons BY-NC-ND 4.0 Internacional, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>

Primera edición en Ediciones Comunicación Científica, 2026

Diseño de portada: Francisco Zeledón • Interiores: Guillermo Huerta

Fotografías de portada: M. en C. Diana Laura Navidad Murrieta

Primera edición, 2026

Derechos reservados a la ley

©Universidad Autónoma de Nayarit

Ciudad de la Cultura SN, Col. Centro,

Tepic, Nayarit, CP. 63000. Dirección de Fomento Editorial y Artes Gráficas

Teléfono: 2118800, ext. 6321/6322. www.uan.edu.mx

Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V., 2026,

Av. Insurgentes Sur 1602, piso 4, suite 400,

Crédito Constructor, Benito Juárez, 03940, Ciudad de México,

Tel.: (52) 55-5696-6541 • Móvil: (52) 55-4516-2170

info@comunicacion-cientifica.com • www.comunicacion-cientifica.com

f comunicacioncientificapublicaciones **@** ComunidadCient2

Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio sin previa autorización escrita por el autor.

Hecho e impreso en México

Proyecto realizado con recursos provenientes del Impuesto Especial destinado a la UAN 2026.



Esta obra fue dictaminada mediante el sistema de pares ciegos externos.
La trazabilidad de la dictaminación puede consultarse, así como el libro en
acceso abierto, en <https://doi.org/10.52501/cc.448>

Índice

Prólogo	
<i>Beatriz Quintero Hernández</i>	9
1. Producción de café en Nayarit: notas de un recorrido histórico	
<i>Pedro Luna-Jiménez</i>	11
2. Compuestos bioactivos del café, consumo y relevancia en la salud pública	
<i>José Francisco Herrera-Moreno, Cindya Azucena González Arias y Martha Edith Cancino-Marentes</i>	33
3. Huella de carbono de la producción de café cereza orgánico en Cumbres de Huicicila, Nayarit	
<i>Juan Manuel Lara-Delgado, Susana Maria Lorena Marcelaño- Flores y Rafael Martin Murray-Nuñez</i>	49
4. Servicios ambientales de los insectos al cultivo del café en Cumbres de Huicicila	
<i>Yustine Galilea Chaparro-Alejo, Oyolsi Nájera-González y Mariana Betzabeth Pelayo-Pérez</i>	59

5. Productores de café y realidades socioeconómicas: una mirada desde el territorio de Compostela y Xalisco, Nayarit <i>Citlaly Lizbeth García Nuñez y Erendira Gabriela Rangel-Bravo</i>	71
6. Servicios ecosistémicos como motivación turística en un agroecosistema cafetalero de sombra: caso de la finca “La Hacienda”, Nayarit <i>Diana Laura Navidad Murrieta, Areli Nájera González y Juan Pablo Ramirez Silva</i>	79
7. Área prioritaria de producción sostenible de café (APS-Café), en Nayarit <i>Armando Ávalos-Jiménez, Fernando Flores-Vilchez y Edgar Antonio Arcadia-Peralta</i>	89
8. Producto territorial y representación digital: la imagen del café de Nayarit en redes sociales <i>Angel Gabriel de Niz Sedano, Luis Emmanuel Paredes-Fernández y Daniela Martínez Romero</i>	107
9. Comercialización y competitividad sostenible del café en Cumbres de Huicicila, Nayarit <i>Aramara Nájera-González y Erika Raquel Sánchez-Jiménez</i> . . .	115
Sobre los autores	123

Prólogo



BEATRIZ QUINTERO HERNÁNDEZ*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.448.00.01>

El aroma del café de Nayarit es más que una simple fragancia; es una cápsula del tiempo y del territorio. Es el resultado de siglos de adaptación cultural, un tapiz tejido entre la niebla de la Sierra Madre Occidental y las manos de las comunidades que han dedicado sus vidas a esta planta; sin embargo, detrás de cada taza se esconde una compleja red de desafíos que amenazan este valioso patrimonio.

El libro, *Café de Nayarit: sostenibilidad, biodiversidad y patrimonio socioeconómico*, nace de una necesidad de mirar el café como un eje central de la historia, la ecología y la economía social del estado. Nayarit, con su privilegiada biodiversidad y microclimas, es un laboratorio natural donde la producción cafetalera podría y debería ser un modelo de desarrollo sostenible.

Esta obra desarrolla una mirada integrada que permite comprender el fenómeno en toda su complejidad. Iniciamos con un recorrido histórico de la producción de café en Nayarit. Examinamos la rica composición química del grano y su comprobado aporte a la salud. Nos adentramos en las realidades más apremiantes de la cadena de valor, como la necesidad de evaluar y mitigar la huella de carbono de la producción. Hablamos sobre la fragilidad de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que ofrece al cultivo

* Doctora en Educación. Secretaria de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

de café de sombra y las condiciones socioeconómicas de las familias productoras, cuyos conocimientos tradicionales son el cimiento de la calidad, pero cuya subsistencia está en constante riesgo debido a la volatilidad del mercado y al cambio climático.

A través de la compilación de investigaciones académicas, presentamos propuestas concretas, como el agroturismo como vía para diversificar los ingresos y acercar al consumidor a la fuente, y delineamos las áreas potenciales para reservas naturales de café, fusionando la conservación con la producción. Además, examinamos cómo se percibe y valora este café en el entorno digital y qué estrategias de comercialización de productos derivados pueden asegurar una mayor rentabilidad para los productores.

Este libro es una invitación a la acción para el consumidor, el empresario, el político y, fundamentalmente, para el productor nayarita. Es una herramienta que busca transformar el desafío en oportunidad, garantizando que el café de Nayarit siga siendo un motor de bienestar, un resguardo ecológico y un orgullo cultural para las generaciones venideras.

La sostenibilidad no es una opción, sino el único camino para preservar el patrimonio cafetalero de Nayarit.

1. Producción de café en Nayarit: notas de un recorrido histórico



PEDRO LUNA-JIMÉNEZ*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.448.01>

Resumen

La caficultura en Nayarit inició entre principios del siglo XIX y comienzos del XX en las estribaciones montañosas de Tepic, Xalisco y Compostela. Su clima y vegetación variables, con bosque mesófilo y transición de pino-encino a selva mediana, crearon las condiciones ideales para el cultivo. El aumento de la demanda internacional durante el siglo XIX impulsó la especialización en café de exportación hacia Europa y Estados Unidos. Este texto recorre de norte a sur las antiguas unidades productivas; haciendas como El Ingenio, La Fortuna, El Cora y Malinal, y ranchos como Palapitas, Cuarenteño, Tecuitata, La Cumbre y Altavista. En ellas participaron inmigrantes europeos, como los españoles Pedro Negrete y José María Castaños, los alemanes Delius y Hildebrandt, los franceses Pedro Langlade y Juan Hocquart, y los mexicanos José María Flores y Don Ramón Maisterrena. A manera de notas históricas y relatos, se aborda la transformación de haciendas a ejidos, las condiciones de los jornaleros y el interés actual por un café social y ambientalmente justo, así como su vínculo con el turismo cultural y de aventura.

Palabras clave: *historia, caficultura, cafetales.*

* Maestro en Antropología Social. Profesor-investigador en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. correo electrónico: pedro.luna@uan.edu.mx

Introducción

El primer acercamiento a estos temas ocurrió a inicios de 1987, cuando la Sierra de San Juan fue declarada zona de reserva ecológica. El gobierno estatal encomendó a la Universidad un estudio integral de esa región, con la participación de la mayoría de las escuelas superiores y el área de investigación científica. Por parte de la Escuela de Economía, participamos María Elena Medina y quien esto escribe. A partir de entonces, comenzamos a recopilar materiales históricos y saberes sobre la caficultura nayarita.

Hacienda El Ingenio: un punto de partida

Son los años de la modernización porfiriana y, como en otras regiones, en Tepic se escribieron textos sobre la caficultura local. En 1894, Julio Pérez Gonzáles publicó el *Ensayo estadístico y geográfico del Territorio de Tepic*,¹ donde señala que el café consumido en la región ya se producía en predios como Navarrete, La Fortuna y Lo de Lamedo. También menciona que a principios del siglo XIX aún no se conocía este cultivo, hasta que fue traído de Centroamérica por el español Pedro Negrete. Pérez Gonzáles acertó al afirmar que esta actividad tenía, y tendría, un gran porvenir en la entidad.

¿Pero quién era este español que trajo el café al Pacífico mexicano antes de concluir el dominio hispano, y dónde se estableció esa plantación? Pedro Negrete, originario de Vigo, Galicia, llegó a Tepic en octubre de 1814, quizá atraído por el comercio del puerto de San Blas. En abril de 1816, se casó en la parroquia de Nuestra Señora de la Asunción con María Martina González Corral, hija de Manuel González Corral y María Antonia Zea, avecindándose así con familias criollas locales (los Zea, propietarios de haciendas y productores de ganado). Fueron testigos Pedro de Ibargoyen, Jacinto Pino y Gabriel Real; padrinos, José Antonio García y Agustina Maldonado. Negrete declaró ser hijo de José Negrete y María V. Rodríguez.²

¹ El libro fue publicado en Tepic por la Imprenta de Retes en 1894.

² Familysearch.org México, Nayarit, Registros Parroquiales 1596-1967, Tepic, libros de matrimonios, de 9 de abril de 1816.

Para ese cultivo, Negrete y su esposa adquirieron una pequeña hacienda junto al camino real a San Blas, conocida desde el siglo xvii como El Ingenio, antes propiedad del portugués Alonso Fernández de la Torre Guimarães. Al morir en 1671, la dejó en herencia a los jesuitas junto con otros bienes en el Valle de Matatipac, como apoyo a su labor evangelizadora en el noroeste novohispano³. Expulsados los jesuitas en 1767, el gobierno puso en venta esos bienes. Hacia 1818, Negrete estableció ahí la primera plantación empresarial de café. Documentos de la época lo acreditan como propietario definitivo en 1825.⁴

Cafetos en huertas y corrales tepiqueños

Simultáneamente a los trabajos de Negrete en El Ingenio, hubo antes cafetos en corrales y huertas de vecinos de Tepic. Esto se explica por la presencia del puerto de San Blas que, desde mediados del siglo xviii, mantenía contactos con Asia, Europa y el Pacífico americano. Empleados y funcionarios de ese proyecto marítimo hicieron vida familiar en Tepic y procuraron mantener tradiciones de consumo como el café, común en ciudades y puertos del mundo.

Lo anterior se desprende de un informe de 1837, donde las autoridades de Tepic hablan de las bondades del área para este y otros cultivos como el maguey. Cabe conocer ese párrafo:

También se cultivan en esta demarcación las distintas especies de maguey (agave americana) que se conocen en la república de las que se extraen pulque y mezcal de buena calidad. Los plantíos de café se han extendido muy notablemente y fructifican a satisfacción de sus propietarios, siendo muy raro el huerto donde no se hallen algunos árboles. Más adelante indica, en relación a la agricultura, ésta es la ocupación en que se emplea el mayor número de

³ Miguel Mathes. "Las misiones jesuitas de Sinaloa y el desarrollo de Baja California" en Gilberto López Alanís (Comp.). *Presencia jesuita en el Noroeste*, Culiacán, Gobierno del Estado de Sinaloa, 1992, p. 95.

⁴ Jean Meyer. *La tierra de Manuel Lozada*, Colección de documentos para la historia de Nayarit, Tomo IV, México, CEMCA / U. de G., 1989, en las primeras veinte páginas hay varias referencias a la presencia de Pedro Negrete quien será el propietario de El Ingenio.

habitantes, y no ha recibido mejoría alguna capaz de referirse a ella satisfactoriamente. La propagación del café y algunas hortalizas de Europa, debidas más bien al favor de la naturaleza que al afán de los labradores, son las únicas conquistas plausibles que se han hecho en esta rama. Mientras que el café, casi no hay casa que no lo coseche para el consumo doméstico y un arbitrio tan sencillo para hacer dinero, con razón, ha fijado ya la atención de algunos cultivadores.⁵

Al año siguiente, las autoridades locales informaron al gobierno superior sobre las actividades económicas de la población. Nuevamente mencionan el café como un cultivo que comienza a interesar a varios especuladores, con un rendimiento de tres libras y media por planta. Estos frutos eran los que, por su importancia, llamaban la atención, aunque en casi todas las tierras del distrito se producían hortalizas y frutas nutritivas y agradables. El informe concluye con una opinión que hoy debería estar en la agenda de mercadotecnia turística del estado:

Si Tepic no ofrece las comodidades de una gran capital, o a lo menos se encuentra en él todo lo necesario para pasar una vida alegre y sosegada; el que visite a esta ciudad no echará de menos los encantos de una sociedad culta, los placeres de la mesa, ni le faltarán paseos deliciosos.⁶

Sin duda que era el café, como a la fecha aún lo sigue siendo, uno de esos placeres de la mesa.

Esta costumbre de destinar parte de la huerta o corral a diversos frutos aún era común en el siglo xx, sobre todo en la zona de Tepic orientada hacia la salida a Guadalajara. Al comprar o vender una casa con huerto, solían incluirse en el inventario decenas o centenas de cafetos.⁷ Esta tradición se

⁵ Junta de Seguridad Pública. "Noticias estadísticas del Distrito de Tepic, 1838", manuscrito localizado en la Biblioteca Nacional e incorporado en José María Muriá y Pedro López, (compiladores). *Nayarit: del Séptimo Cantón al Estado Libre y Soberano*, Tomo I, México, Instituto Mora, 1990, p. 203.

⁶ Junta de Seguridad Pública. *Noticias estadísticas del Distrito de Tepic*, 1838, pp. 210-211.

⁷ Los libros de protocolos notariales de la ciudad de Tepic, con regularidad dan cuenta de estas plantaciones domésticas las cuales, por ejemplo, formaban parte de bienes hereditarios en las disposiciones testamentarias; igualmente, eran bienes que pasaban a formar parte de la sociedad conyugal; o bien, cuando algún inmueble era subastado por dificulta-

extendió luego a poblaciones con clima y altitud propicios, como Santa María del Oro y Tequepexpan.⁸

La Fortuna y José María Castaños

Para continuar con la propagación del café en Nayarit, conviene regresar al texto de Julio Pérez Gonzáles de finales del siglo XIX, cuando aún no había inversiones alemanas o francesas en fincas como El Cora y El Malinal, ubicadas en la sierra de San Juan, en los municipios de San Blas y Xalisco. Pérez González, J. (1894). *Ensayo estadístico y geográfico del territorio de Tepic*. Imprenta de Retes, señala lo siguiente:

Los sembradíos de café de La Fortuna, Lo de Lamedo, Navarrete, los de los suburbios de esta ciudad y algunos otros del Partido de Tepic, producen toda la cantidad de ese grano que se consume en esta capital y en todo el territorio, y aún se hacen algunas remeses pequeñas a los estados de Jalisco y Sinaloa.⁹

El cultivo se extendió por los faldones ponientes de la Sierra de San Juan. Los sembradíos en la hacienda de Navarrete, en su parte sur que limitaba con El Cora y Miramar, eran ya en los años ochenta del siglo XIX una de las propiedades más prósperas del general Leopoldo Romano, jefe político del territorio de Tepic. También estaban Lo de Lamedo y La Fortuna. La primera, en esa misma década, pertenecía a Francisca Ceceña. Estaba valuada en 2 351 pesos, con fincas de teja, vallados, cercas de piedra, muros de adobe, un asoleadero enlozado y unos 11 000 cafetos.¹⁰ En La

des en el pago de impuesto. Actualmente el archivo de notaría se localiza en Bellavista, municipio de Tepic, junto con viejos libros del registro civil que, en conjunto, forman el Archivo Histórico del Estado.

⁸ En esta última localidad la tradición doméstica de producir café se ha negado a desaparecer. Emilio Inda, Radio UAN, Programa: *Pretiles y Fogones*, El café nayarita y su proceso técnico de preparación..., 7 de marzo de 2025.

⁹ En los años que van de 1884 a 1917 el nombre de territorio de Tepic se refiere a una categoría político administrativa que sustentaba esta entidad misma que, en 1917, asumiría la categoría de estado libre y soberano.

¹⁰ Registro Público de la Propiedad de Tepic, en adelante RPP T, Secc. 1, Libro 1, acta 68, 2 de agosto de 1884. De la misma manera, es importante señalar que, en 1842, la hacienda de

Fortuna, los esfuerzos de los descendientes de José María Castaños, en especial su hijo José María, por desarrollar el cultivo desde mediados del siglo XIX no pasaron inadvertidos para conocedores como el viajero estadounidense Marvin Wheat, quien visitó Tepic en 1856 y dejó comentarios críticos al respecto:

Comienzan a surgir en la región de Tepic pequeñas plantaciones de café y una grande, no lejos de la ciudad, está siendo cultivada y ampliada por la familia Castaños, que en los últimos 30 años tanto ha figurado en distintos momentos. Sin embargo, por lo que pude colegir de un miembro de la familia un joven bien instruido en las ramas clásicas de la educación inglesa, francesa y española tengo la impresión de que ni él ni los suyos son muy versados en lo que se refiere a la agricultura científica adaptada a regiones tropicales, que debería ser estudiada y aprendida con gran atención.¹¹

A medida que avanzaba la segunda mitad del siglo XIX, los cafetales ganaron terreno en áreas cercanas a Tepic, especialmente al noroeste, en haciendas como El Ingenio, La Fortuna, Lo de Lamedo y La Presa. Estos cultivos compartían vecindad con el antiguo camino real San Blas-Tepic-Guadalajara. El establecimiento de cafetales en las vertientes de la Sierra de San Juan orientadas al mar, fue resultado de otros esfuerzos, con participación destacada de inmigrantes alemanes y franceses, que aportaron personal especializado.

Un café literario en la exposición 4Tepiqueña de 1879

Los tepiqueños y sus autoridades, acostumbrados a promover sus productos, organizaron entre septiembre y octubre de 1879 la Exposición Tepiqueña,

La Fortuna, propiedad de José María Castaños, daba cobijo a un total de 60 mil cafetos, según investigaciones recientes de Javier Berecochea. Ver Javier Berecochea García / Karina López Rodríguez, comunicación personal, 2 de febrero 2023.

¹¹ Marvin Wheat. *Cartas de viaje por el Occidente*, Guadalajara, El Colegio de Jalisco, Lotería Nacional para la Asistencia Pública, 1994, pp.32,33.

coordinada por José María Menchaca y Nemecio Rodríguez. El evento reunió en un sólo lugar a productores y consumidores de la región, con puestos, pabellones y actividades culturales como veladas literarias, dos dedicadas al café. Fueron invitados como ponentes José María Castaños y Manuel L. Escudero, reconocidos en el ámbito social y cultural, además de productores y comerciantes del grano. La relatoría estuvo a cargo de Julio Pérez Gonzáles.¹²

La crónica de Pérez González sobre la Exposición Tepiqueña puede dividirse en dos partes. Primero, destaca la presencia de los dos políticos y cafecultores, y su atención al público concurrente. Segundo, subraya el recorrido del café por diversas regiones del mundo —Grecia, Abisinia, Arabia, La Meca, Siria, Constantinopla, Londres, París, Moka y Centroamérica— así como la importancia del puerto de San Blas para su arribo a Tepic desde finales del siglo XVIII. A continuación, se presenta parte del reportaje:

Nada más justo que tributar un homenaje de respeto y veneración a esa planta tropical, cuyo fruto, mediante la amabilidad de los Señores D. Manuel L. Escudero y D. José María Castaños, nos ha dado ya en dos veladas en esta Exposición, esa voluptuosa bebida que hemos saboreado con delicia, que conocemos con el nombre de café, y que forma por sí sola un agente muy principal de los placeres de la mesa, y un ramo que merece todas las atenciones, los cuidados y los estudios del gastrónomo, pues ha venido a ser el epílogo, por decirlo así, de las convivialidades, el dulce inspirador de gratos ensueños, el complemento de los banquetes, cuyo vaporoso néctar es apurado con igual gusto en todos los climas, en todos los países y por todas clases de gente; a todas las naturalezas y a todos los paladares se adopta la decocción del fruto de esa planta maravillosa. Por el exquisito gusto con que aquellos señores han hecho servir el café en la Exposición Municipal, así como por la justa apreciación que los concurrentes han hecho de él, y por el esmero con que esa

¹² La exposición fue inaugurada el 16 de septiembre del año indicado dentro de un programa de tipo cultural motivo de las fiestas patrias. Ver Hemeroteca Nacional Digital de México/Universidad Nacional Autónoma de México, en adelante HNDM/UNAM. *Periódico Oficial. Órgano de la Jefatura Política y Comandancia del Distrito Militar de Tepic*, Tepic, revisar fechas de 14 de septiembre de 1879 y 19 de octubre de 1879.

planta se cultiva en este distrito, comprendemos la merecida estimación en que se tiene en esta localidad.¹³

El texto final del escrito aborda la creciente importancia del mercado estadounidense para el café tepiqueño, impulsada por las expectativas del ferrocarril Tampico-San Blas y la modernización del puerto, temas recurrentes en la prensa nacional. Aunque el café tenía un futuro prometedor en la región como cultivo y producto comercial, la conexión con Estados Unidos representaba la mejor oportunidad.

El consumo de café en los Estados Unidos del Norte es anualmente de más de 150 000 toneladas, del cual esta nación no produce ni una libra, ya que se provee de ese artículo de las Antillas, Brasil y América Central. Bien, pues llegando a facilitarse la comunicación de este distrito con aquella república, ya sea por la construcción de la vía férrea internacional que está en proyecto y para la que probablemente se preferirá el puerto de San Blas* a como punto de término de dicha línea en la costa del Pacífico, por muchas razones científicas y mercantiles que ya han examinado las compañías interesadas en esa empresa, o bien, por la realización de la apertura del canal de Panamá, que una fuerte compañía europea llevará a efecto prontamente según se sabe, o acaso porque se verifiquen ambas empresas, el distrito de Tepic que, como se sabe, produce en abundancia, aumentará extraordinariamente el cultivo de esa planta y hará un gran comercio con los Estados Unidos del Norte con este ramo principalmente, además de con otros de su producción.¹⁴

El Cora y la presencia alemana

En Nayarit, como en el resto del país, inmigrantes alemanes, españoles vizcaínos y franceses incursionaron empresarialmente en el café, controlando su producción, beneficio y comercialización. Entre 500 y 1 500 msnm operaron las haciendas El Cora y El Malinal, adquiridas por Delius y Compañía,

¹³ Julio Pérez González. "El Café", artículo reproducido en HNDM/UNAM. *Periódico Oficial del Distrito Militar de Tepic*, el 12 de octubre de 1879.

¹⁴ Lo menciona Javier Berecochea en Facebook: Julio Pérez Gonzáles fue el mayor conocedor de estas realidades en Nayarit. Coincidimos plenamente.

y Hocquard/Langlade y Compañía, respectivamente. Estas haciendas contaron con los mayores adelantos técnicos: maquinaria importada para su beneficio, obras hidráulicas para aprovechar los escurrimientos, personal especializado traído de Alemania y comunicación telefónica.¹⁵

De esta forma, a continuación se aborda el caso de la firma Delius y Compañía cuya actuación estuvo estrechamente relacionada con el primero de estos latifundios. Para esto, es importante señalar, que la historia exitosa de esta empresa en el porfiriato no fue un caso aislado en México. La presencia de emprendedores germanos había comenzado en seguida de la Independencia, cobrando notoriedad durante la segunda mitad del siglo XIX en Guadalajara, Mazatlán, Tepic, Tapachula, Tampico, Veracruz y la ciudad de México, entre otros centros urbanos. Para estos años, diversos informes de cónsules europeos vinculados al Pacífico mexicano destacaron el predominio germánico en el comercio de varias de estas ciudades como Mazatlán, Tepic y Guadalajara, donde figuraban los apellidos Blume, Auspurg, Riecke, Weber, Frommhagen, Beyer, Brockmüller, Kunhardt, Gericke, Kindt, Wöhler y Freyman, por citar algunos. Con esta red de intereses en Tepic, como a continuación se verá, la firma Delius y Compañía lograría extenderse en los negocios comarcales para luego expandirse a lugares como San Francisco, California, o las ciudades de Hamburgo y Bremen, Alemania.

La Casa Delius inició operaciones en San Blas a mediados de la década de 1880, dedicada al comercio de productos nacionales y extranjeros. Una década después, la empresa alcanzó su madurez económica y estabilidad. La prensa local destacaba frecuentemente el “progreso” que los alemanes imprimían a la región. En agosto de 1893, un periódico local informó que en El Cora, propiedad de estos inmigrantes, comenzaba la plantación de 40 000 plantas de café.¹⁶ En El Cora se inició la construcción de infraestructura y la instalación de maquinaria para el beneficio del café. Esto atrajo a familias migrantes, especialmente durante la cosecha, dando lugar a un

¹⁵ La prensa de la época solía publicar notas sobre estos temas, como la recepción al joven francés Pedro Langlade, nombrado responsable de la Agencia Consular de Francia en Tepic, y la noticia de que la empresa Elisa instaló línea telefónica entre Tepic, El Cora, Miramar e Ixtapa de la Concepción. Ver HNDM/UNAM. *The Mexican Herald*, Mexico, 16 de julio de 1898.

¹⁶ HNDM/UNAM. Periódico *Lucifer*, 20 de agosto de 1893. En las diversas fuentes de información, el término *casa* alude a palabras con similar significado de empresa o compañía.

flujo migratorio desde Jomulco, en el municipio de Jala, hacia esta zona en proceso de modernización agrícola.¹⁷

Se estructuró un emporio económico con agricultura comercial de café, tabaco, banano, ganado vacuno y porcino, explotación de coquito de aceite y una fábrica de jabones. Estas actividades se distribuían desde Aticama hasta Zacualpan, en los municipios de San Blas y Compostela, abarcando las vertientes occidentales de la sierra de San Juan. La dispersión de estas labores agroindustriales hizo necesario establecer un centro administrativo para los negocios y el personal técnico. Se eligió Miramar, entonces bien comunicado y con un embarcadero estratégico para la navegación costera. Sobre su importancia, un artículo de la revista *México Desconocido* describe la influencia alemana en esos paisajes:

A principios de siglo xx mi padre, el ingeniero Ricardo Wild, era administrador de la propiedad en Miramar y de todo este emporio iniciado por los alemanes desde 1850. La mayoría de éstos eran del norte de Alemania, sobre todo de Berlín, pero eran contratados en Hamburgo. Muchos de ellos llegaron inicialmente asegurados por la cervecería del Pacífico en Mazatlán. Entre los años veinte y treinta, la propiedad era atravesada por dos calles que hoy han desaparecido y que llegaban hasta El Llano: la calle de Hamburgo y la de Hombres Ilustres, por donde circulaban vehículos de motor traídos de Europa. En el muelle todos los días salía El Cometa, una embarcación que hacía el viaje de Miramar a San Blas. También existía un tren ligero que llevaba mercancías y los diversos productos que se cosechaban: jabón, especias, pimienta, cacao, café, etc., al muelle. Frente a la casona había otras casas donde vivían más de quince familias de los ingenieros alemanes. Muy presente tengo las terrazas donde los trabajadores coras ponían a secar tabaco, encima ponían hojas de palma para que no quedara totalmente seco, posteriormente, el tabaco se ensartaba con mecate y se colgaba. Sin lugar a dudas, mi recuerdo más vivo es aquel del 12 de octubre de 1933. Todos estábamos comiendo en la hacien-

¹⁷ La historia oral recuerda esta antigua experiencia migrante, la historia oral la recuerda como una práctica efectuada por medio del enganche, que consistía en dar un adelanto de dinero que se otorgaba al trabajador, luego el jornalero se trasladaba a Tepic y, en la casa de la empresa Delius, se le asignaba la unidad de producción que le correspondía, como era el café, tabaco, plantación bananera, ganadería vacuna y porcina, explotación del coquito de aceite y la fábrica de jabones de Miramar, entre otras.

da cuando los agraristas llegaron, cortaron el teléfono y destruyeron el muelle; quedamos incomunicados, las cajas fuertes fueron abiertas a balazos y todos los hombres adultos, entre los cuales estaba mi padre, fueron reunidos fuera de la casona: ahí mismo fueron ahorcados, ninguno quedó con vida.¹⁸

Durante el reparto agrario de la década de 1930, bajo el gobierno de Lázaro Cárdenas, las tierras pasaron a ser patrimonio de cientos de familias que las trabajaban. Se realizaron inventarios de bienes de estas unidades productivas. Gracias a informes de ingenieros agrarios, se sabe que en Chapultita, entre Jalcocotán y Miramar, en tres hectáreas había siete patios de cemento irregulares para un asoleadero de café, construcciones con maquinaria de beneficio bajo techos de lámina, y diez tanques de diferentes medidas para la recepción y el fermento del café.¹⁹

La misma fuente menciona obras hidráulicas y dos centros administrativos previos a Miramar: El Cora y El Llano, pequeños asentamientos con construcciones y líneas telefónicas. Destaca el sistema de vialidades estructurado con nuevas actividades como la ganadería y la explotación del coquito de aceite. Los productos se transportaban en carretas, bestias de carga o vía marítima hasta Miramar, donde funcionaba una moderna fábrica de jabones. Parte de esta infraestructura era un túnel en el camino que comunicaba El Cora, Palapitas y Cuarenteño con el muelle de Miramar, por donde transitaban carretas, diligencias y recuas con productos tropicales que salían al mundo vía San Blas.²⁰

¹⁸ www.mexicodesconocido.com.mx/miramar-exuberante-paraíso-nayarita.html. Se comenta que este lugar fue punto de residencia del personal técnico de la empresa. Uno de estos trabajadores especializados en desarrollo agrícola era Ernst Theodor Kradolfer, nacido en Bremen, Alemania, el 8 de marzo de 1873, hijo de Johann Jacob Kradolfer y Anna Margarethe Mathilde Stockar Von Neuforn. Arriba a Tepic entre 1895 / 96 y, para octubre de 1905, acude al Registro Civil del puerto de San Blas en compañía de la señora Enriqueta Galarza, para informar que ellos son los padres de un niño que llevará por nombre Ernesto Galarza; quien, al paso de los años, sería uno de los principales defensores de los derechos laborales de los jornaleros agrícolas en Estados Unidos en los años de la segunda posguerra. Además, se le recuerda como un destacado académico y escritor, autor del best seller *Barrio Boy*. Ver: Familysearch.org México, Nayarit, Registro Civil 1857 -1967, San Blas, 10 de octubre de 1905.

¹⁹ HNDM/UNAM. *Periódico Oficial, Órgano del Gobierno del Estado*, 2 de mayo de 1936.

²⁰ HNDM/UNAM. *Periódico Oficial, Órgano del Gobierno del Estado*, 2 de mayo de 1936. Durante los prolongados meses pandémicos varias de estas vialidades fueron conocidas por gru-

Durante el porfiriato se impulsó la participación mexicana en exposiciones universales. En Tepic, desde 1879, se fomentó esta idea con una exposición local donde se ofreció café de La Fortuna. José María Menchaca y Enrique Beyer promovieron la identidad empresarial regional. Los productores mostraron interés en la Exposición de Chicago de 1893 para explorar mercados.

A continuación, se presenta el listado de empresas y productos exhibidos en el certamen, los cuales recibieron medallas de oro, plata o bronce. La tabla permite conocer la presencia de artículos alimenticios en la región, en particular el café (tabla 1.1). En Tepic, el evento fue promovido por la jefatura política del territorio y la Cámara de Comercio, dirigida por José María Menchaca.

Tabla 1.1. *Listado de las empresas galardonadas en la Exposición Universal de Chicago, 1893*

<i>Empresa</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Producto</i>
Valle Francisco	Tepic	Arroz
Ibáñez Julio	Los Cuartos-Samao	Lechuguilla
Menchaca Agustín	Tuxpan	Coquito de aceite
Aguirre Domingo G.	La Fortuna	Arroz
Gobierno del Territorio	Tepic	Café
Sousa Rodríguez Juan	Acaponeta	Licores
Aguirre Domingo G.	Tepic	Azucar-caña
Escudero Francisco	Tepic	Café
Mercado Romano Leono	San Blas-Tepic	Café
Aguirre Domingo G.	La Escondida	Aguardiente
Menchaca, José María	Tepic	Algodón
Monroy Everardo	Jala	Cera
Barron-Forbes Co.	Santiago	Tabaco en rama
Delius Co.	Ixtapa	Tabaco en rama
Fletes Amado-Testam	Tepic	Tabaco en rama
González Villaseñor Co.	Tepic	Tabaco en rama
Lanzagorta Hnos.	San Blas	Tabaco en rama
Carpena Gila A. de.	Tepic	Colección de maderas
Barron-Forbes Co.	Tepic	Colección de maderas
Barron-Forbes Co.	Tepic	Hule
Gobierno territorio Tepic	Tepic	Colección de maderas
Minera La Castellana	Ahuacatlán	Minerales de plata
Vallejo Loreto N.	Ahuacatlán	Minerales de plata

*Nota. Tabla 1.1 continúa en la siguiente página.

pos de pedaleros / ciclistas o por senderistas que querían admirar paisajes en los cuales se tuviera de trasfondo el mar de Matanchén.

Tabla 1.1 (Continuación)

<i>Empresa</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Producto</i>
González Villaseñor Co.	Tepic	Cigarros
Delius y Compañía	Ixtapa de la Concepción	Puros
Fletes Amado	Tepic	Puros
Menchaca Agustín	Tuxpan	Aceite de coco
Vázquez Cipiriano	Mazatlán-Sinaloa	Puros

Fuente: HNDM/UNAM, Periódico *Lucifer*, Tepic, mayo de 1893.

A principios del siglo xx, el consumo de café se había generalizado en ciudades y aldeas. El escritor Ernesto Galarza, nacido en Jalcoctán en 1905, hijo de Ernst Theodor Kradolfer, describe en *Barrio Boy* (llevada al español como *Traspasando fronteras*) la importancia de esta bebida en la alimentación diaria de las familias campesinas y su papel como forma de socialización. En cada casa había un pequeño silo donde el café, junto con otros alimentos, esperaba para ir al fogón:

El café sin tostar y otros granos como el maíz, frijoles y arroz se guardaban en canastas de mimbre que acomodábamos contra la pared trasera porque allí siempre estaba más fresco y más oscuro que en otras partes de la casa. Generalmente, una penca de plátanos grandes colgaba de una viga. También colgaban del techo sartas de chiles y cebollas blancas. En tres tablas, puestas sobre alcayatas que hacían las veces de estantes, se guardaban bultos de hojas de elotes y hierbas de olor, así como un frasco con pasas y unas cuantas vainas de vainilla, pero estos últimos artículos sólo aparecían en la cocina en ocasiones muy especiales. De esta bodega provenían las comidas y los aromas de la cocina de doña Esther.²¹

El Malinal y la nobleza francesa

De Xalisco hacia el poniente parte el camino a San Antonio, Tepozal y El Malinal. El nombre de esta última localidad alude a una planta usada

²¹ Ernesto Galarza. *Traspasando fronteras*, México, SEP, 1978, pp. 30, 33.

por los antiguos mexicanos para hacer cordelería; unos dicen que es un zacate especial, otros que son lianas para atar. El recorrido de 17 kilómetros ofrece sorpresas al visitante. Alguna vez, autoridades municipales recomendaban llegar al mar por Malinal para disfrutar la diversidad florística del trayecto. En El Malinal se recuerdan los esfuerzos de Pedro Langlade y Juan Hocquart, quienes a finales del siglo XIX, convirtieron esta zona en un núcleo cafetalero.²²

Pedro María Alberico Girot de Langlade y Juan Hocquart de Furtot, jóvenes franceses, llegaron a Tepic a mediados de la década de 1890 para dedicarse a la producción de café. Hocquart era ingeniero agrónomo. En diciembre de 1895, en la Ciudad de México, registraron la sociedad Hocquart y Langlade, con un capital inicial de 25 mil francos cada uno. Obtuvieron una carta de recomendación del presidente Porfirio Díaz para el jefe político del territorio de Tepic, Leopoldo Romano, solicitándole apoyo para que se establecieran en la región y se dedicaran al cultivo del café.²³

Para entonces, la inestabilidad había quedado atrás, lo que permitió a los recién llegados moverse con libertad para localizar y adquirir tierras. Primero visitaron la hacienda de Miravalles para conocer el rancho de La Cumbre, donde apenas había cafetos para consumo local. En agosto de 1896 registraron la sociedad “Hocquart y Langlade”, cuyo giro principal sería el cultivo del café. Este fue el paso previo para adquirir la hacienda El Malinal, en Xalisco, donde se establecieron para iniciar los trabajos. Desde esa aldea, que creció con la caficultura, se trasladaban a Xalisco o Tepic para tomar diligencia a la Ciudad de México, o a San Blas para embarcarse a San Francisco, luego por ferrocarril a Nueva York y, finalmente, a Francia.²⁴

²² Esta nota forma parte de un texto que se escribió hace ya casi dos décadas para favorecer la promoción de un turismo nayarita distinto a los destinos de playa. Ver Multiguía Cultural SA de CV. *El Estado de Nayarit*, Gobierno del Estado de Nayarit, Tepic, 2008.

²³ Para la formación de la sociedad mercantil: Hocquart y Langlade, ver protocolos de Rafael Pérez Gallardo, ciudad de México, del 4 de diciembre de 1895. Dicho documento, luego formaría parte de adecuaciones que se hicieron a tal sociedad, con el fedatario tepiqueño Antonio Zaragoza, por lo que este documento, está en el archivo histórico de Nayarit, en el poblado de Bellavista. La carta de recomendación, a la que se alude, con agrado la pude admirar en Tepic, puesta en un cuadro, sobre la pared, en casa del Químico Leopoldo Romano, bisnieto y homónimo del viejo gobernante y militar tepiqueño.

²⁴ *Lucifer*, periódico tepiqueño puesto en circulación por Antonio Zaragoza, estuvo al tanto, para poner al tanto a los habitantes del terruño de los movimientos de estos dos personajes.

Estos inmigrantes, avecindados en el sur de la sierra de San Juan, mantuvieron vínculos con familias campesinas y con la élite de Tepic. Apoyaron el sostenimiento del culto en la iglesia de San Cayetano, en Xalisco. Desde 1897, Langlade fue agente consular de Francia en Tepic y asistía a actos con la élite local.

También mantuvo cercanía con los trabajadores de la hacienda. Fue padrino de bautizo de un hijo de ellos, el primer niño originario del lugar, a quien llamaron Pedro. El acta revela parte de las familias fundadoras del poblado:

En la iglesia parroquial de Jalisco, a los seis días del mes de diciembre de mil ochocientos noventa y siete, yo, el presbítero Carlos López, con licencia del señor cura, bauticé y puse los santos oleos y crisma a un niño de veintitrés días de nacido, en El Malinal, a la una de la tarde, a quien puse por nombre Pedro. Hijo legítimo de José María Arcadia y Francisca Hernández. Abuelos paternos Ildefonso Arcadia y Cruz Delgado. Abuelos Maternos Jacinto Hernández y Teresa Duarte. Fueron padrinos Pedro Langlade —francés— e Hilaria Jaberá (¿?). Firman: el señor cura Elías Amaral y el presbítero Carlos López.²⁵

Se desconoce cuántos cafetos plantaron inicialmente, aunque las fuentes solían registrar ese dato. En mayo de 1900, Langlade asistió a la Exposición Universal de París, donde coincidió con empresarios, periodistas y artistas mexicanos que celebraron el pabellón nacional.²⁶ En febrero de 1901, la prensa capitalina informó los resultados del certamen. México obtuvo quince medallas de oro en productos agrícolas de origen vegetal. Una de ellas fue para Hocquart y Langlade, propietarios de El Malinal, en Xalisco, territorio de Tepic.²⁷

La labor diplomática de Langlade le favoreció. Durante el porfiriato, la exportación de café mexicano a Francia creció gracias a inversiones francesas, la modernización ferroviaria y el control francés del comercio mayorista. Los inmigrantes franceses aportaron capital y redes comerciales

²⁵ Familysearch.org México, Nayarit, Registros Parroquiales 1596-1967, Xalisco, libros de bautizos, 6 de diciembre de 1897.

²⁶ HNDM/UNAM. Periódico *El País*, México, 5 de mayo de 1900.

²⁷ HNDM/UNAM. Periódico *La Patria*, ciudad de Mexico, 28 de febrero de 1901.

que facilitaron el intercambio de materias primas por manufacturas, además de un intercambio cultural. En poblaciones de más de cuatro mil habitantes surgieron cafés para la socialización y la tertulia literaria sobre Nervo y Darío.

En 1903, en la Exposición de San Luis, Misuri, los productores tepiqueños enviaron muestras de diversos sectores (tabla 1.2). En café participaron Leonor Mercado, viuda de Romano, Domingo G. Aguirre y Hocquart y Langlade. Delius y Cía. no enviaron café de El Cora, sino cacao de Ixtapa de la Concepción, propiedad colindante. La tabla muestra la diversificación productiva de la entidad en esos años.

En 1906 se disolvió la sociedad entre Hocquart y Langlade. Tras su estrecha relación con la élite local, Langlade abandonó la ciudad y su nombre dejó de aparecer en la prensa nacional y regional, junto con sus actividades cafetaleras y diplomáticas. Hocquart permaneció en Tepic y contrató al ingeniero agrónomo francés Pablo Pressert para administrar El Malinal.²⁸ Hocquart se retiró y reapareció en febrero de 1907 en la Ciudad de México. En marzo de 1910, el diario *El Tiempo de Mazatlán* publicó “Nobles en Mazatlán”, anunciando la llegada de la familia Hocquart: el conde, la condesa y su hija. Viajarían a San Blas en el vapor *Hermonthís* para radicar en Tepic, donde tenían plantaciones de café a gran escala.²⁹ Esto indica que El Malinal seguía operando bajo la administración del ingeniero Pressert.

Tabla 1.2. Listado de las empresas galardonadas en la Exposición Universal de San Luis Missouri en 1903

<i>Empresa</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Producto</i>
Hocquart y Langlade	Hacienda El Malinal	Café
Leonor Mercado Romano	Hacienda La Presa	Café
Delius y Cía.	Hacienda El Cora	Café
Domingo G. Aguirre	Hacienda La Fortuna	Café
Delius y Cía.	Hacienda de Ixtapa de la Concepción	Cacao
Domingo G. Aguirre	Hacienda La Fortuna	Arroz

*Nota. Tabla 1.2 continúa en la siguiente página

²⁸ Archivo de Notarías de Tepic, Protocolos de Antonio García Estévez, 31 de julio de 1905.

²⁹ Para la presencia de este personaje en la ciudad de México en 1907 ver HNDM/UNAM. *The Mexican Herald* con fecha de 8 de febrero de ese año. Sobre su viaje a Mazatlán, consultar *El Tiempo*, Mazatlán, México, 15 de marzo de 1910.

Tabla 1.2 (continuación)

<i>Empresa</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Producto</i>
Manuel Fernández Valle	Hacienda La Labor	Arroz
Domingo G. Aguirre	Puga-La Escondida	Azúcar
Barron-Forbes y Cía.	Hacienda San Lorenzo	Maderas preciosas
Leopoldo Romano	Hacienda Navarreta	Maderas preciosas
Francisco Rivas Gómez	Hacienda San Cayetano	Fibras maguey
Delius y Cía	Miramar	Jabones finos
Barron-Forbes	Tepic	Mantas de jauja
Domingo G. Aguirre	Bellavista	Mantas
José Ma. Menchaca	Santiago Ixcuintla	Mantas
Delius y Cía	Tepic	Tabacos labrados

Fuente: empresarios de Tepic en la Exposición Universal de San Luis Missouri, EE. UU. Periódico *Lucifer*, 27 de septiembre de 1903.

El testamento de Pedro María de Langlade, otorgado en Tepic el 16 de agosto de 1899, revela detalles de su calidad humana. Langlade, agricultor francés de treinta años, soltero, nombró albaceas a Juan Hocquart y José María Menchaca. Instituyó como heredero en Francia a su sobrino Pablo de Langlade. Los bienes en México u otros países fuera de Francia se dividirían en tres partes: para el asilo de niñas “La Providencia” en Yssoire, Francia; para el Hospital Civil de Tepic; y para Hocquart. En caso de fallecimiento de Hocquart, esos bienes se repartirían entre el asilo francés y el hospital tepiqueño.³⁰

Durante los años de la revolución y los conflictos cristeros, Hocquart y Langlade abandonaron la región, dejando su hacienda en Xalisco. El 16 de marzo de 1940, el *Periódico Oficial* publicó la resolución presidencial que incorporaba El Malinal al ejido de ese poblado. Los copropietarios registrados eran personas de apellido Lanzagorta, Sarría y Riosegura, entre otros. La publicación oficial detalla la conformación del nuevo ejido, los afectados por la resolución y las recomendaciones para los nuevos poseedores de la tierra. Se comparten a continuación algunos párrafos de ese documento para conocimiento de los actuales ejidatarios de El Malinal:

³⁰ Pedro Luna Jiménez. *Negocios y vida cotidiana en Tepic, Disposiciones testamentarias*, Tepic, UAN, 2004, ver disposición testamentaria de Pedro Langlade.

El suscrito Presidente de la República, previo el parecer del Departamento Agrario resuelve: Primero. Es procedente la dotación de ejidos solicitada por los vecinos del poblado El Malinal. Segundo. Se confirma el fallo dictado en este asunto con fecha 4 de agosto de 1938 por el señor gobernador del estado. Tercero. Se dota a los vecinos de El Malinal con una superficie total de 1639.82 hectáreas y 82 áreas para una cifra de 51 solicitantes, tomadas como sigue: 415.80 hectáreas de agostadero y monte, 377.40 hectáreas de agostadero y monte, pertenecientes ambas superficies a los señores Miguel Lanzagorta y Gervasio Sarria, respectivamente; y aceptando las donaciones hechas por los señores Roberto Ríosegura, Constantino Ramírez Sánchez, Jesús Martínez y Silverio, Ponciano y Celso Torres de las superficies que a continuación se indican: Ríosegura, 300 hectáreas de cafetos; Ramírez Sánchez, 300 hectáreas de cafetos; mientras que el resto de donantes, en total, cubrían aproximadamente 165 hectáreas de agostadero y monte.³¹

Con la resolución, las tierras pasaron al poblado con todas sus acciones, usos, costumbres y servidumbres. Al ejecutarse el fallo, debían respetarse zonas de protección para edificios, obras hidráulicas y construcciones, según el artículo 54 del código agrario. La resolución constituía un título comunal para amparar la extensión total de los terrenos a favor del poblado. Los vecinos quedaban obligados a sujetarse a las disposiciones de administración ejidal y organización económica, agrícola y social que el gobierno señalara. Debían construir y conservar caminos vecinales y cumplir con las disposiciones forestales sobre conservación, restauración y propagación de bosques. También debían cooperar con autoridades municipales, estatales o federales en caso de incendios forestales y tenían prohibido destruir bosques o arbolados.³²

De las 600 hectáreas de cafetales donadas por Roberto Ríosegura y Constantino Ramírez Sánchez para el nuevo ejido, se desconoce cuántas fueron cultivadas originalmente por Hocquart y Langlade. Tampoco se sabe quiénes eran estos donantes ni el motivo de su generosidad. Preguntas que requieren más investigación.

³¹ HNNDM/UNAM. *Periódico oficial, órgano del gobierno del estado*, director Alberto Ramos, Tepic, Nayarit, sábado 16 de marzo de 1940.

³² HNNDM/UNAM. *Periódico oficial, órgano del gobierno del estado*, sábado 16 de marzo de 1940.

Tabla 1.3. *Producción de café en Nayarit 1934*

<i>Municipios</i>	<i>Kilogramos</i>
Acaponeta	3 000
Ahuacatlan	250
Amatlan de Cañas	600
Compostela	115 000
Ixtlán	2 000
Xalisco	120 000
San Blas	60 000
San Pedro Lagunillas	300
Santa María del Oro	4 500
Tepic	26 000

Fuente: Secretaría de la Economía Nacional. *Geografía Económica del estado de Nayarit*, Departamento de Estudios Económicos, Sector de Geografía Económica, México, 1939, p. 113.

Antes del reparto agrario ya estaban definidas las principales zonas cafetaleras de Nayarit. Xalisco lideraba en volumen de producción, seguido de Compostela y San Blas. La tabla 1.3 muestra esta realidad.

El reparto agrario en Xalisco, a finales de los treinta, acabó con la concentración de la tierra. Los trabajadores eventuales, en su mayoría de Jomulco, se convirtieron en propietarios y migraron permanentemente a Palapitas y Cuarenteño. Otros ejidos, como Tepozal y San Antonio, se formaron con gente de Xalisco e Ixtapa de la Concepción. Al consolidarse el café como actividad principal, la mano de obra dejó de ser sólo jomulqueña. Desde finales de los sesenta, se requirieron trabajadores de otras regiones, como Guajuato y la Sierra de Nayarit, que migraban temporalmente para la cosecha.³³

En las décadas posteriores, el cultivo del café se expandió en Xalisco. Las hectáreas cultivadas pasaron de 240 en 1940 a 3 392 en 1980, demostrado en su producción anual (tabla 1.4). Ejidos como Tepozal (Casa Larga) y San Antonio iniciaron entre 1950 y 1970 y hoy son localidades especializadas en café. De los cinco ejidos cafetaleros de la microrregión —Cuarenteño, Palapitas, Tepozal, San Antonio y El Malinal—, Cuarenteño presenta los mayores rendimientos por hectárea, incluso a nivel estatal.

³³ Se agradece la información proporcionada al respecto por Don Alejandro Siordia, cafetalero del Tepozal, quien, por el año de 1987, fue también un gran anfitrión cuando se reunía información en relación al reparto agrario en esta porción de la sierra de San Juan.

Tabla 1.4. *Producción de café en Nayarit 1979*

<i>Municipios</i>	<i>Toneladas</i>
Compostela	4 958
San Blas	3 430
Xalisco	2 009
Ruiz	666
Santiago Ixcuintla	152
Tepic	127
Santa María del Oro	20
Acaponeta	12
Amatlán de Cañas	10

Fuente: INEGI. *Manual de Estadísticas Básicas*, p. 97.

Conclusiones

El recorrido histórico por la caficultura nayarita permite comprender cómo procesos iniciados hace dos siglos siguen moldeando la realidad actual de la región. La dualidad fundacional entre producción empresarial y cultivo doméstico persiste hoy en la convivencia de ejidos especializados con huertos familiares. La inserción en mercados globales, impulsada desde el siglo XIX por inmigrantes europeos, encuentra continuidad en los actuales esfuerzos por colocar el café nayarita en circuitos de comercio justo y especialidad, aunque los productores locales enfrentan desafíos similares a los de antaño: el acceso a tecnología, fluctuaciones de precios internacionales y la dependencia de intermediarios.

El reparto agrario de los años treinta configuró el mapa ejidal que hoy define la organización cafetalera, con comunidades como Cuarenteño y El Malinal, que aún resienten o aprovechan aquella redistribución. La migración temporal desde la Sierra de Nayarit instauró patrones de movilidad laboral que persisten en cada cosecha. El café sigue siendo, como en otros tiempos, articulador de identidades: bebida de tertulia en cafeterías urbanas y sustento de familias campesinas que enfrentan un relevo generacional, el cambio climático y presión sobre sus tierras. Comprender esta historicidad resulta indispensable para diseñar políticas que atiendan no

sólo la productividad, sino la compleja trama social y cultural que el café ha tejido en Nayarit.

Referencias

- Alegría, R. (s.f.). *Xalisco, en la primera mitad del siglo xx*. Ayuntamiento de Tepic.
- Contreras, M., y Luna-Jiménez, P. (1998). La Casa Delius, alemanes en Nayarit, del porfiriato a la Revolución Mexicana. En M. E. Romero, *Regiones y expansión capitalista en México durante el siglo xix*. UNAM.
- Galarza, E. (1978). *Traspasando fronteras*. SEP.
- Junta de Seguridad Pública. (1990). Noticias estadísticas del Distrito de Tepic, 1838. En J. M. Muriá y P. López (Comps.), *Nayarit: del Séptimo Cantón al Estado Libre y Soberano* (Tomo I). Instituto Mora. (Manuscrito original de 1838).
- López, M. (1983). *Noticias geografías y estadísticas del Departamento de Jalisco* (3a ed.). UNED, Gobierno de Jalisco. (Trabajo original publicado en 1843)
- Mathes, M. (1992). Las misiones jesuitas de Sinaloa y el desarrollo de Baja California. En G. López Alanís (Comp.), *Presencia jesuita en el Noroeste*. Gobierno del Estado de Sinaloa.
- Meyer, J. (1989). *La tierra de Manuel Lozada* (Colección de documentos para la historia de Nayarit, Tomo IV). CEMCA / Universidad de Guadalajara.
- Pérez, J. (1894). *Ensayo estadístico y geográfico del Territorio de Tepic*. Imprenta Retes.
- Sánchez, M. (1899). *Tepic ciudad de recuerdo*. [s.n.].
- Wheat, M. (1994). *Cartas de viaje por el Occidente*. El Colegio de Jalisco, Lotería Nacional para la Asistencia Pública.

2. Compuestos bioactivos del café, consumo y relevancia en la salud pública



JOSÉ FRANCISCO HERRERA-MORENO*

CINDYA AZUCENA GONZÁLEZ ARIAS**

MARTHA EDITH CANCINO-MARENTES***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.448.02>

Resumen

Este artículo de revisión analiza la evidencia científica disponible sobre la composición bioactiva del café, sus mecanismos biológicos y su relevancia en el ámbito de la salud pública. El café es una de las bebidas más consumidas a nivel mundial y contiene una amplia variedad de compuestos bioactivos, como cafeína, ácidos clorogénicos, diterpenos y melanoidinas, cuya concentración y actividad dependen del proceso de tostado y de los métodos de preparación. A partir de estudios epidemiológicos, clínicos y experimentales, se ha observado que el consumo habitual y moderado de café se asocia con efectos benéficos en la prevención de diversas enfermedades crónicas. Entre los hallazgos más consistentes destacan la reducción del riesgo de diabetes mellitus tipo 2, relacionada con la mejora de la sensibilidad a la insulina, la regulación del metabolismo de la glucosa y la disminución del estrés oxidativo. Asimismo, se documentan efectos hepatoprotectores, con menor riesgo de fibrosis y cirrosis, así como posibles beneficios neuropro-

* Doctor en Ciencias Biológico Agropecuarias. Investigador Posdoctoral en la Universidad Autónoma de Nayarit. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6088-4309>; Scopus: 565630 17300; correo electrónico: francisco.herrera@uan.edu.mx

** Doctora en Ciencias en Tecnología Agraria y Alimentaria. Profesora-investigadora en el Laboratorio de Contaminación y Toxicología Ambiental en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7786-2192>

*** Doctora en Farmacología. Coordinadora de la Maestría en Salud Pública en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2659-7226>; Scopus: 572 00965278

tectores frente a enfermedades neurodegenerativas. En el ámbito cardiovascular, la evidencia muestra una relación dosis-respuesta no lineal, donde el consumo moderado se asocia con beneficios, mientras que ingestas elevadas pueden implicar riesgos en poblaciones susceptibles. En conjunto, esta revisión respalda el consumo moderado de café como un factor dietético relevante dentro de estrategias preventivas basadas en evidencia.

Palabras clave: *cafeína, neuroprotección, estrés oxidativo.*

Introducción

El café es una de las bebidas más consumidas en el mundo, con un aumento constante en su consumo global que supera el 20% entre 2012 y 2024. Regiones como la Unión Europea lideran con más de 42 millones de sacos de café anuales, seguidas por Estados Unidos, y un crecimiento significativo en países emergentes. Este fenómeno se debe a la globalización de los hábitos de consumo y la expansión de las cafeterías, consolidando al café como un elemento cultural y social de relevancia global. (International Coffee Organization, 2024; Massrie y Charles, 2025).

La composición del café es compleja; sus principales componentes son la cafeína, los diterpenos, el kahweol, el ácido clorogénico y los fenoles (Bonnita *et al.*, 2007; Yesil y Yilmaz, 2013). El café también contiene micronutrientes, como magnesio, potasio y vitaminas B3 y E, dependiendo del método de preparación (filtro o espresso) (Belitz *et al.*, 2004; Higdon y Frei, 2006).

El proceso de tueste del café, entre 180 y 250 °C con elevación de la presión interna del grano de café a entre 5 y 7 atmósferas, modifica las características fitoquímicas del café verde, transformando las sustancias naturales presentes en los granos verdes en compuestos derivados de la reacción de Maillard, la caramelización de carbohidratos y la pirólisis de compuestos orgánicos. La cafeína es relativamente estable durante el tueste. El contenido de ácido clorogénico disminuye durante el tostado, mientras que el contenido de melanoidina aumenta, lo que puede compensar la disminución de la actividad antioxidante del café causada por la pérdida de ácido clorogénico (Belitz *et al.*, 2004; Opitz *et al.*, 2014).

Para que una bebida de café tenga un efecto biológico, sus componentes o metabolitos deben alcanzar un órgano o tejido en una concentración suficiente que se mantenga durante un tiempo adecuado. Los estudios en animales e *in vitro* pueden proporcionar información valiosa para la salud humana, pero es fundamental realizar interpretaciones plausibles.

Principales compuestos bioactivos del café

Diterpenos: kahweol y cafestol

Los diterpenos contribuyen al sabor amargo de la bebida. Son abundantes en el café hervido y sin filtrar, pero se eliminan casi por completo al filtrar la infusión, ya sea justo antes de su consumo o durante la elaboración de los cafés solubles en polvo. Aunque el café expreso contiene altas concentraciones de estos, se considera una fuente de aportación intermedia debido a su pequeño tamaño (Higdon y Frei, 2006). Si bien la presencia de estos diterpenos se ha relacionado con el aumento del colesterol que produce el café, también se ha demostrado que poseen un potencial quimiopreventivo (Urgert y Katan, 1997; Cavin, 2002). Los mecanismos relacionados incluyen la inducción de enzimas detoxificantes de fase II y la regulación de las vías de señalización Nrf2/ARE (factor de transcripción Nrf2/elemento de respuesta antioxidante), lo que potencia los sistemas de defensa endógenos contra el daño oxidativo (Bøhn *et al.*, 2014).

Polifenoles: cafeína

El contenido de cafeína del café tostado no se reduce notablemente, aunque pueden producirse pérdidas por sublimación durante el proceso de calentamiento, especialmente si se realiza a temperaturas elevadas; sin embargo, se han reportado variaciones marcadas entre diferentes preparaciones de café. El contenido de cafeína en cafés varía aproximadamente de 50 a 320 mg por taza (Heckman *et al.*, 2010; Crozier *et al.*, 2012). La cafeína se absorbe rápida y casi completamente en el estómago y el intestino delgado, y

se distribuye a todos los tejidos, incluido el cerebro. La concentración máxima ($C_{\max}$) se alcanza a los 60 minutos de la ingesta y la vida media aparente ($T_{1/2}$) de la cafeína es de 5 horas. Diferentes estudios han demostrado que la cafeína ejerce efectos farmacológicos sobre el sistema nervioso central, el corazón, el sistema renal, la vasculatura central y periférica, el sistema gastrointestinal y el sistema respiratorio (Hečimović *et al.*, 2011; Lang *et al.*, 2013). Por sus propiedades antioxidantes, los polifenoles del café reducen el estrés oxidativo a nivel celular (Emadi *et al.*, 2025).

Ácido clorogénico

Los ácidos clorogénicos (CGA) se han asociado con un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares por sus propiedades antitrombóticas al inhibir la actividad plaquetaria mediante la supresión de la expresión de P-selectina, un biomarcador de la activación plaquetaria (Park, 2009). El efecto se podría alcanzar en consumidores que beben un café rico en CGA con regularidad durante todo el día (Rechner y Kroner, 2005). La ingesta dietética de CGA regula los niveles de glucosa en sangre posprandiales, sin alterar la actividad de las enzimas digestivas de los carbohidratos. (Peng *et al.*, 2015). Por otro lado, se ha sugerido que los CGA podrían ejercer una actividad anticarcinogénica mediante la inhibición de la ADN metiltransferasa, que cataliza la metilación del ADN en los residuos de citosina y desempeña un papel importante en la regulación epigenética de la expresión génica (Jurkowska *et al.*, 2011).

Consumo de café y su relevancia en la salud pública

En el ámbito de la salud pública, el consumo habitual de café ha ganado creciente interés debido a sus implicaciones en la prevención de enfermedades crónicas. Esta relevancia se atribuye a la compleja composición bioactiva del café, que incluye una diversidad de compuestos antioxidantes y fitoquímicos, tales como la cafeína, los ácidos clorogénicos, diterpenos (cafestol y kahweol), trigonelina y melanoidinas. Estos compuestos tienen un papel

fundamental en la modulación de procesos fisiológicos relacionados con el estrés oxidativo, la inflamación, la función metabólica y la neuroprotección (Grosso *et al.*, 2017; Makiso, 2024).

En particular, los ácidos clorogénicos y otros polifenoles presentes en el café poseen destacadas propiedades antioxidantes capaces de neutralizar radicales libres y reducir el daño celular, lo cual es crucial para la prevención de enfermedades metabólicas y cardiovasculares (Liang *et al.*, 2014). Además, la cafeína funciona no sólo como estimulante del sistema nervioso central, sino que también tiene propiedades antiinflamatorias que pueden contribuir a la protección hepática y a la disminución de marcadores inflamatorios sistémicos, como la proteína C-reactiva (Pérez-Hernández *et al.*, 2022).

En México, donde el café no sólo es parte de la cultura sino también de la economía nacional, el estudio de los efectos del café dentro del contexto de la salud pública cobra especial importancia. La prevalencia creciente de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus tipo 2, las enfermedades hepáticas y trastornos neurodegenerativos hace que el conocimiento sobre el consumo de café y su impacto en estas condiciones sea esencial para diseñar políticas públicas basadas en evidencia (Gil-Madrigal *et al.*, 2018). La promoción del consumo moderado de café podría integrarse a estrategias nutrimentales para reducir la carga de estas enfermedades, considerando el equilibrio entre los beneficios y riesgos potenciales derivados de su ingesta, y los patrones dietéticos específicos de la población mexicana.

Evidencia actual sobre los principales efectos beneficiosos y los riesgos potenciales

Diversos estudios epidemiológicos y experimentales han documentado que el consumo habitual de café se asocia con múltiples efectos sobre la salud humana, algunos claramente benéficos y otros que demandan precaución. En el caso de las enfermedades crónicas que representan una carga creciente para los sistemas de salud a nivel global, el café aparece como un factor dietético modificado que podría favorecer la prevención o la mejora de

Tabla 2.1. Resumen de efectos del consumo de café, nivel de evidencia y mecanismos propuestos

Área de efecto	Hallazgo principal	Nivel de evidencia	Mecanismos biológicos propuestos	Referencias clave
Diabetes tipo 2	Reducción del riesgo de T2D entre 6-7% por taza adicional diaria.	Meta-análisis de estudios de cohorte (>30 estudios; >1 millón de participantes).	Incremento de sensibilidad a la insulina; acción de ácidos clorogénicos sobre absorción de carbohidratos; efectos antioxidantes y antiinflamatorios; posible contribución del magnesio dietético asociado.	Carlström y Larsson (2018); van Dam y Hu (2005); Cornelis y Hu (2020).
Salud hepática (MASLD, fibrosis, cirrosis, carcinoma hepatocelular)	Consumo regular asociado con menor fibrosis hepática y menor riesgo de progresión de enfermedad hepática.	Revisión sistemática y metaanálisis; estudios de cohorte.	Actividad antioxidante (polifenoles y ácidos clorogénicos); disminución de estrés oxidativo y acumulación lipídica; inhibición de células estrelladas hepáticas; modulación de TGF-β y PPAR-γ.	Emadi <i>et al.</i> (2025).
Neuroprotección (Alzheimer, Parkinson)	Asociación con menor incidencia de Parkinson y potencial reducción de procesos neurodegenerativos.	Estudios observacionales, metaanálisis, estudios de biomarcadores (metabolitos plasmáticos de cafeína).	Antagonismo de receptores A2A; aumento de neurotransmisión dopaminérgica; reducción de β-amiloide; acción antiinflamatoria y antioxidante.	Wasim <i>et al.</i> (2020); Zhao <i>et al.</i> (2024).
Salud cardiovascular (ECV)	Consumo moderado (3-5 tazas/día) se asocia con menor riesgo cardiovascular y mortalidad; consumos altos pueden incrementar riesgo de infarto (particularmente en hombres).	Revisión sistemática DGAC 2015; meta-análisis previos.	Efectos antioxidantes; mejora del perfil metabólico; variación según método de preparación (filtros reducen diterpenos prolipídicos).	U.S. DGAC (2015).
Riesgos potenciales	Incremento de riesgo de infarto del miocardio con consumos elevados (>3-4 tazas/día), especialmente en hombres.	Metaanálisis de estudios epidemiológicos.	Mayor activación adrenérgica; aumento de presión arterial en individuos sensibles; acumulación de diterpenos (cafestol, kahweol) en preparaciones sin filtro.	U.S. DGAC (2015).

Fuente: elaboración propia.

ciertos procesos patológicos. A continuación, se exponen los hallazgos más robustos en torno a cuatro ámbitos fundamentales: diabetes tipo 2, salud hepática, funciones neurocognitivas y salud cardiovascular, con presentación de los mecanismos biológicos plausibles y advertencias pertinentes (tabla 2.1).

Reducción del riesgo de diabetes tipo 2

Diversas investigaciones vinculan el consumo regular de café con un menor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 (DT2). Según Carlström y Larsson (2018), cada taza adicional diaria reduce el riesgo en un 29% (RR 0.71; IC 95%: 0.67-0.76). Asimismo, se ha observado que los niveles más altos de consumo presentan una asociación protectora aún mayor (RR 0.65; IC 95%: 0.54-0.78) en comparación con un consumo nulo o muy bajo (van Dam y Hu, 2005).

Evidencia científica reciente señala que los ácidos clorogénicos pueden modular la regulación de la glucosa, la resistencia a la insulina, la inflamación y el estrés oxidativo (Tian *et al.*, 2022). Desde este punto y con un impacto a nivel bioquímico, que refuerza la influencia del consumo de cafeína sobre mecanismos antioxidantes y reguladores de carbohidratos. Por otra parte, aunque el consumo de 4 tazas al día durante 24 semanas no cambió significativamente la sensibilidad a la insulina en un ensayo, sí se observó pérdida de masa grasa, lo que sugiere efectos metabólicos más complejos (Alperet *et al.*, 2020). Por lo tanto, no todos los efectos observados en estudios epidemiológicos se replican de forma simple en ensayos controlados, lo que es importante al analizar evidencia.

Existe evidencia través de un metaanálisis donde se cuantificaron los efectos del café sobre marcadores de sensibilidad a la insulina, donde se indica una asociación inversa (Phung *et al.*, 2019), apoyando el mecanismo en relación a la mejora insulínica. Estos datos sugieren que cada taza adicional diaria podría estar asociada con una reducción del riesgo en el orden del 6-7% (o incluso mayor, de acuerdo al análisis) (Cornelis y Hu, 2020).

Los mecanismos biológicos propuestos incluyen:

- Mejora de la sensibilidad a la insulina, atribuida a compuestos como los ácidos clorogénicos, que regulan la absorción de carbohidratos y la respuesta metabólica. (Carlström y Larsson, 2018).
- Incremento del contenido de magnesio dietético asociado al café, lo cual puede mejorar la función insulínica y el control glucémico (aunque en la literatura este mecanismo es menos bien cuantificado).
- Efectos termogénicos, antioxidantes y antiinflamatorios, que contrarrestan el estrés oxidativo y la inflamación de bajo grado implicados en la patogénesis de la T2D (Carlström y Larsson, 2018).

En el contexto latinoamericano y mexicano, donde la prevalencia de la diabetes tipo 2 es elevada, estos hallazgos adquieren relevancia para las políticas de salud pública y las orientaciones dietéticas preventivas.

Protección contra enfermedades hepáticas

La evidencia emergente sugiere que el café posee un efecto hepatoprotector, lo que podría tener implicaciones importantes en países como México, donde las enfermedades hepáticas suponen un problema de salud pública. Estudios de cohorte y metaanálisis constatan que el consumo regular de café se asocia con una menor incidencia de esteatosis hepática no alcohólica (hoy en día denominada MASLD (metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease), fibrosis hepática, cirrosis y carcinoma hepatocelular (Emadi *et al.*, 2025). Por ejemplo, en esa revisión se señala que, aunque la asociación entre el café y la reducción de NAFLD (non-alcoholic fatty liver disease) es algo controversial, sí se observa una reducción sustancial del riesgo de fibrosis hepática entre los pacientes de NAFLD que consumen café (Emadi *et al.*, 2025). Un metaanálisis encontró que el consumo más alto de café se asocia con una reducción del 35% en las probabilidades de fibrosis hepática significativa ($RR \approx 0.65$), lo que respalda la afirmación sobre el efecto hepatoprotector (Ebadi *et al.*, 2021).

En relación con estudios sobre la fibrosis y cirrosis, se ha evidenciado una reducción significativa del riesgo de estos fenotipos de enfermedad; por

ejemplo, los consumidores de café tenían un OR de 0.61 para cirrosis en comparación con no consumidores (Liu *et al.*, 2015), sustentando muy directamente la disminución de fibrosis hepática. En contexto, se observó que en pacientes con MASLD, consumir ≥ 2 tazas/día de café se asoció con un menor riesgo de fibrosis avanzada (RR ajustado ≈ 0.57) (Lee *et al.*, 2022). Esta evidencia es particularmente útil para contextualizar dentro de la MASLD lo relacionado con el daño hepático crónico.

Desde el punto de vista mecanístico, se han propuesto las siguientes vías:

- Los ácidos clorogénicos y otros polifenoles del café actúan como antioxidantes, reduciendo el estrés oxidativo en hepatocitos y la acumulación lipídica (Emadi *et al.*, 2025).
- La cafeína puede inhibir la activación de células estrelladas hepáticas (implicadas en fibrosis) a través de vías de señalización que regulan TGF- β , SMAD2/3 y PPAR- γ (aunque esta evidencia es más fuerte en modelos animales/experimentales que en humanos).
- Mejora de la función metabólica general, incluida la regulación de lípidos hepáticos y de la sensibilidad insulínica, factores que, en conjunto, favorecen la progresión del daño hepático (Emadi *et al.*, 2025). Por tanto, en ámbitos donde la MASLD y la fibrosis hepática son prevalentes, el café emerge como un coadyuvante nutricional digno de consideración.

Efectos neuroprotectores

Otra línea de investigación ha explorado el papel del café, y en particular de la cafeína, junto con antioxidantes como los ácidos clorogénicos, en la prevención o ralentización de enfermedades neurodegenerativas, como la enfermedad de Alzheimer y la enfermedad de Parkinson. Estudios revisados indican que el consumo habitual de café puede reducir el daño oxidativo cerebral y la inflamación del sistema nervioso central (SNC), los cuales son mecanismos implicados en dichas enfermedades. (Wasim *et al.*, 2020). En este sentido, una investigación más reciente (2024) señala que el consumo de café está asociado con una menor incidencia de Parkinson, atribuyendo este efecto a los metabolitos de la cafeína cuantificados en plasma (Zhao *et*

al., 2024). La evidencia científica demuestra que en un metaanálisis se encontró una relación no lineal entre el consumo de café y el riesgo de Parkinson: la protección máxima se dio alrededor de 3 tazas al día ($RR \approx 0.72$) (Qi *et al.*, 2013). (Larsson y Orsini, 2018). Si bien, el riesgo más bajo de trastornos cognitivos en relación al consumo de café se ha observado alrededor de 2.5 tazas de café al día ($RR \approx 0.74$ para Alzheimer) (Zhu *et al.*, 2024), es de relevancia en la salud pública establecer que el consumo moderado de cafeína es lo adecuado para la población.

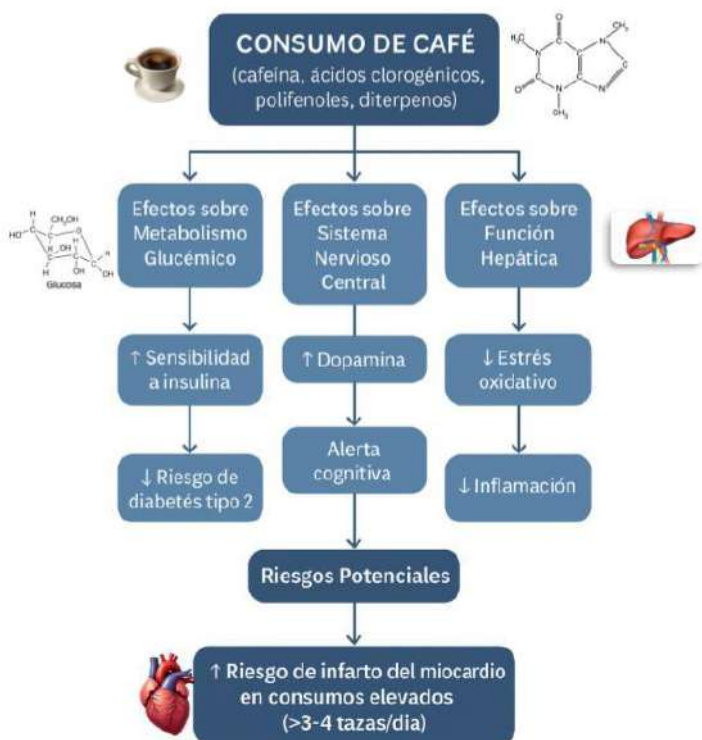
Los mecanismos incluyen:

- Antagonismo de receptores de adenosina A_2A por la cafeína (lo que incrementa la neurotransmisión dopaminérgica), reducción de la acumulación de β -amiloide e inhibición de vías inflamatorias y oxidativas (Wasim *et al.*, 2020). Consistentemente, el consumo de café de calidad (por ejemplo, de especialidad, bien procesado) podría tener un rol relevante en estrategias de salud pública orientadas a disminuir la carga de enfermedades neurodegenerativas.

Beneficios cardiovasculares y riesgos potenciales

En lo que respecta a la salud cardiovascular, la evidencia muestra una imagen más matizada, combinando efectos beneficiosos con advertencias sobre el consumo elevado (figura 2.1).

Por el lado positivo, metaanálisis indican que el consumo moderado de café (por ejemplo, 3-5 tazas al día) se asocia con un menor riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) y mortalidad cardiovascular (US DGAC, 2015). No obstante, también se han identificado riesgos cuando el consumo es elevado. Por ejemplo, la revisión de la DGAC indica que el patrón dosis-respuesta evidencia que el riesgo es menor con un consumo moderado, pero puede incrementarse en consumos muy elevados o bajo ciertas condiciones (por ejemplo, métodos de preparación sin filtro que elevan los diterpenos lipídicos) (US DGAC, 2015). Los riesgos del consumo elevado de café se han demostrado a través de hallazgos puntuales. En un metaanálisis se encontró una curva “en J”: comparado con <1 taza/día, consumir 3-4 tazas se asociaron con un OR de 1.40 (IC 95%: 1.11-1.77) y >4 tazas con un OR de 1.48

Figura 2.1. Mecanismos biológicos propuestos de los efectos del café en la salud humana

Fuente: elaboración propia.

(IC 1.22-1.79), especialmente en hombres, en asociación con riesgo cardiovascular (Mo *et al.*, 2018).

Desde el punto de vista clínico, se ha encontrado que, en pacientes con infarto previo, el consumo de café no se asoció con un aumento de eventos cardiovasculares recurrentes y que hay una relación no lineal inversa con la mortalidad (Ribeiro *et al.*, 2020). Por lo tanto, es importante matizar que no siempre el consumo de café elevado es perjudicial. Depende del contexto clínico y, sobre todo, de la variabilidad interindividual y genética.

Las implicaciones prácticas son:

- Consumir café moderadamente (aproximadamente 3 tazas al día) puede ofertar beneficios cardiovasculares.

- Evitar consumos elevados, en especial en personas con alto riesgo cardiovascular, con preparación de café sin filtrar, o con sensibilidades particulares a la cafeína.
- Considerar también que variables de confusión (tabaquismo, sedentarismo, dieta) pueden influir en las asociaciones observadas.

Referencias

- Belitz, HD., Grosch, W., Schieberle, P. (2004). Coffee, Tea, Cocoa. In: *Food Chemistry*. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-07279-0_22
- Bøhn, S. K., Blomhoff, R., y Paur, I. (2014). Coffee and cancer risk, epidemiological evidence, and molecular mechanisms. *Molecular nutrition & food research*, 58(5), 915-930. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201300526>
- Bonita, J. S., Mandarano, M., Shuta, D., y Vinson, J. (2007). Coffee and cardiovascular disease: in vitro, cellular, animal, and human studies. *Pharmacological research*, 55(3), 187-198. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2007.01.006>
- Carlström, M., y Larsson, S. C. (2018). Coffee consumption and reduced risk of developing type 2 diabetes: A systematic review with meta-analysis. *Nutrition Reviews*, 76(6), 395-418. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuy009>
- Cavin, C., Holzhaeuser, D., Scharf, G., Constable, A., Huber, W. W., y Schilter, B. (2002). Cafestol and kahweol, two coffee specific diterpenes with anticarcinogenic activity. *Food and chemical toxicology : an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*, 40(8), 1155-1163. [https://doi.org/10.1016/s0278-6915\(02\)00029-7](https://doi.org/10.1016/s0278-6915(02)00029-7)
- Cornelis, M. C., y Hu, F. B. (2020). Coffee and type 2 diabetes: Time to consider alternative perspectives. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 111(1), 15-16. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz297>
- Crozier, T. W., Stalmach, A., Lean, M. E., y Crozier, A. (2012). Espresso coffees, caffeine and chlorogenic acid intake: potential health implications. *Food & function*, 3(1), 30-33. <https://doi.org/10.1039/c1fo10240k>
- Ebadi, M., Ip, S., Bhanji, R. A., y Montano-Loza, A. J. (2021). Effect of Coffee Consumption on Non-Alcoholic Fatty Liver Disease Incidence, Prevalence and Risk of Significant Liver Fibrosis: Systematic Review with Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*, 13(9), 3042. <https://doi.org/10.3390/nu13093042>
- Emadi, R. C., et al. (2025). Coffee's impact on health and well-being. *Nutrients*, 17(15), 2558. <https://doi.org/10.3390/nu17152558>
- Gil-Madrigal, A. K., Alpuche-Cruz, A., y Tuz-Sulub, A. A. (2018). Lack of association of coffee consumption with the prevalence of self-reported type 2 diabetes in the Mexican population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(10), 2044. <https://doi.org/10.3390/ijerph15102044>

- Grosso, G., Godos, J., Galvano, F., y Giovannucci, E. L. (2017). Coffee, caffeine, and health outcomes: An umbrella review. *Annual Review of Nutrition*, 37, 131-156. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-071816-064941>
- Hečimović, I., Belščak-Cvitanović, A., Horžić, D., y Komes, D. (2011). Comparative study of polyphenols and caffeine in different coffee varieties affected by the degree of roasting. *Food chemistry*, 129(3), 991-1000. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.05.059>
- Heckman, M. A., Weil, J., y Gonzalez de Mejía, E. (2010). Caffeine (1, 3, 7-trimethylxanthine) in foods: a comprehensive review on consumption, functionality, safety, and regulatory matters. *Journal of food science*, 75(3), R77-R87. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2010.01561.x>
- Higdon, J. V., y Frei, B. (2006). Coffee and health: a review of recent human research. *Critical reviews in food science and nutrition*, 46(2), 101-123. <https://doi.org/10.1080/10408390500400009>
- International Coffee Organization. (2024). *Monthly Coffee Market Report, August 2024*. Retrieved from <https://www.ico.org/documents/cy2023-24/coffee-market-report-august-2024.pdf>
- Jurkowska, R. Z., Jurkowski, T. P., y Jeltsch, A. (2011). Structure and function of mammalian DNA methyltransferases. *Chembiochem : a European journal of chemical biology*, 12(2), 206-222. <https://doi.org/10.1002/cbic.201000195>
- Lang, R., Dieminger, N., Beusch, A., Lee, Y. M., Dunkel, A., Suess, B., Skurk, T., Wahl, A., Hauner, H., y Hofmann, T. (2013). Bioappearance and pharmacokinetics of bioactives upon coffee consumption. *Analytical and bioanalytical chemistry*, 405(26), 8487-8503. <https://doi.org/10.1007/s00216-013-7288-0>
- Larsson, S. C., y Orsini, N. (2018). Coffee Consumption and Risk of Dementia and Alzheimer's Disease: A Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Studies. *Nutrients*, 10(10), 1501. <https://doi.org/10.3390/nu10101501>
- Lee, J. H., Park, J., y Ahn, S. B. (2024). Different Associations of Coffee Consumption with the Risk of Incident Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease and Advanced Liver Fibrosis. *Nutrients*, 16(1), 140. <https://doi.org/10.3390/nu16010140>
- Liang, N., y Kitts, D. D. (2014). Antioxidant property of coffee components: Assessment of methods that define mechanisms of action. *Molecules*, 19(11), 19180-19208. <https://doi.org/10.3390/molecules191119180>
- Liczbiński, P., y Bukowska, B. (2022). Tea and coffee polyphenols and their biological properties based on the latest *in vitro* investigations. *Industrial crops and products*, 175, 114265. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.114265>
- Liu, F., Wang, X., Wu, G., Chen, L., Hu, P., Ren, H., y Hu, H. (2015). Coffee Consumption Decreases Risks for Hepatic Fibrosis and Cirrhosis: A Meta-Analysis. *PloS one*, 10(11), e0142457. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0142457>
- Makiso, M. U. (2024). Bioactive compounds in coffee and their role in lowering the risk of various potential health problems. *Journal of Food Biochemistry*, 48(1), e14325. <https://doi.org/10.1111/jfbc.14325>
- Massrie, K. D., y Charles, J. (2025). Global coffee consumption trends and future pros-

- pects. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9, Article 123456. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.123456>
- Mo, L., Xie, W., Pu, X., y Ouyang, D. (2018). Coffee consumption and risk of myocardial infarction: a dose-response meta-analysis of observational studies. *Oncotarget*, 9(30), 21530-21540. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.23947>
- Opitz, S. E., Smrke, S., Goodman, B. A., Keller, M., Schenker, S., y Yeretzyan, C. (2014). Antioxidant Generation during Coffee Roasting: A Comparison and Interpretation from Three Complementary Assays. *Foods (Basel, Switzerland)*, 3(4), 586-604. <https://doi.org/10.3390/foods3040586>
- Park J. B. (2009). 5-Caffeoylquinic acid and caffeic acid orally administered suppress P-selectin expression on mouse platelets. *The Journal of nutritional biochemistry*, 20(10), 800-805. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2008.07.009>
- Peng, B. J., Zhu, Q., Zhong, Y. L., Xu, S. H., y Wang, Z. (2015). Chlorogenic Acid Maintains Glucose Homeostasis through Modulating the Expression of SGLT-1, GLUT-2, and PLG in Different Intestinal Segments of Sprague-Dawley Rats Fed a High-Fat Diet. *Bio-medical and environmental sciences : BES*, 28(12), 894-903. <https://doi.org/10.3967/bes2015.123>
- Pérez-Hernández, J., et al. (2022). Pharmacological, nutritional, medicinal, and industrial uses of coffee bioactive compounds. *Nutrients*, 14(3), 506. <https://doi.org/10.3390/nu14030506>
- Qi, H., y Li, S. (2014). Dose-response meta-analysis on coffee, tea and caffeine consumption with risk of Parkinson's disease. *Geriatrics & gerontology international*, 14(2), 430-439. <https://doi.org/10.1111/ggi.12123>
- Rechner, A. R., y Kroner, C. (2005). Anthocyanins and colonic metabolites of dietary polyphenols inhibit platelet function. *Thrombosis research*, 116(4), 327-334. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2005.01.002>
- Ribeiro, E. M., Alves, M., Costa, J., Ferreira, J. J., Pinto, F. J., y Caldeira, D. (2020). Safety of coffee consumption after myocardial infarction: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD*, 30(12), 2146-2158. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.07.016>
- U.S. Department of Health and Human Services. (2015). Appendix E-2.39a: Usual caffeine consumption and health evidence portfolio. *Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee*.
- Urgert, R., y Katan, M. B. (1997). The cholesterol-raising factor from coffee beans. *Annual review of nutrition*, 17, 305-324. <https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.17.1.305>
- van Dam, R. M., y Hu, F. B. (2005). Coffee consumption and risk of type 2 diabetes: A systematic review. *JAMA*, 294(1), 97-104. <https://doi.org/10.1001/jama.294.1.97>
- Wasim, S., et al. (2020). Neuroprotective and neurodegenerative aspects of coffee: A review. *Frontiers in Nutrition*, 7, 91. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.00091>
- Wasim, S., Kukkar, V., Awad, V. M., Sakhamuru, S., y Malik, B. H. (2020). Neuroprotective and Neurodegenerative Aspects of Coffee and Its Active Ingredients in View of Scientific Literature. *Cureus*, 12(8), e9578. <https://doi.org/10.7759/cureus.9578>
- Yesil, A., y Yilmaz, Y. (2013). Review article: coffee consumption, the metabolic syndrome

- and non-alcoholic fatty liver disease. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 38(9), 1038-1044. <https://doi.org/10.1111/apt.12489>
- Zhao, Y., et al. (2024). Association of coffee consumption and prediagnostic caffeine metabolites with Parkinson's disease incidence. *Neurology*. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000209201>
- Zhu, Y., Hu, C. X., Liu, X., Zhu, R. X., y Wang, B. Q. (2024). Moderate coffee or tea consumption decreased the risk of cognitive disorders: an updated dose-response meta-analysis. *Nutrition reviews*, 82(6), 738-748. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuad089>

3. Huella de carbono de la producción de café cereza orgánico en Cumbres de Huicicila, Nayarit



JUAN MANUEL LARA-DELGADO*

SUSANA MARIA LORENA MARCELEÑO-FLORES**

RAFAEL MARTIN MURRAY-NUÑEZ***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.448.03>

Resumen

La huella de carbono es una metodología que mide las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En la agricultura, Nayarit, es un importante productor de café. Este estudio se centró en calcular la huella de carbono de la producción de café cereza con manejo orgánico en la región de Cumbres de Huicicila, Nayarit. Se estimaron las emisiones de GEI y la captura de carbono anual como base para la huella de carbono final. Las emisiones alcanzaron 826.6 kgCO_{2eq} por hectárea, siendo la producción de abonos orgánicos el principal contribuyente. La captura de carbono fue significativamente mayor, con 91 380 kgCO_{2eq} capturados principalmente por la especie *Inga sp.* Esto resultó en una huella de carbono anual de 0.009 kgCO_{2eq}/ha, lo que sugiere que la producción de café cereza con manejo orgánico en la región es amigable con el medio ambiente.

Palabras clave: *gases de efecto invernadero, sustentabilidad, sistema agroforestal.*

* Maestro en Ciencias Ambientales. Jefe de departamento de Ordenamiento Territorial del Instituto Municipal de Planeación de Tepic, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8295-4017>; correo electrónico: juan.lara@uan.edu.mx

** Doctora en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad. Profesora-investigadora en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0430-8128>

*** Doctor en Ciencias Ambientales. Profesor-investigador en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4095-1268>

Introducción

El café es el segundo producto más comercializado en el mundo, sólo después del petróleo (Pancsira, 2022). Un producto tan popular corre riesgo de tener grandes emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Por lo tanto, medir su huella de carbono (HC) nos ayuda a cuantificar los puntos de emisión críticos a lo largo de su ciclo de vida. Esto es especialmente útil para tomar decisiones de reducción de GEI y optimización de recursos. La HC puede aplicarse tanto a ubicaciones geográficas como a productos de uso y consumo diario (Enríquez *et al.*, 2020).

México es el noveno productor de café en el mundo, mientras que el estado de Nayarit es el séptimo a nivel nacional. A pesar de la pérdida de superficie sembrada de café, Compostela se encuentra liderando la producción (Lara *et al.*, 2024). Como lo explican Navidad *et al.* (2023), la producción de café en esta región se caracteriza por ser un monocultivo de sombra media.

Conocer la HC de la producción puede ayudar a mantener un producto de calidad y servir como modelo para otros cultivos, contribuyendo al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Así, el objetivo general de este trabajo fue estimar la HC por la producción anual de café cereza con manejo orgánico en una hectárea del ejido Cumbres de Huicicila, Compostela, Nayarit.

Metodología

Esta investigación es del tipo cuantitativa, centrada en una parcela en Cumbres de Huicicila, municipio de Compostela, estado de Nayarit. En este espacio se cultiva principalmente café de la variedad arábica, en modalidad de café bajo sombra. Cuentan con un manejo fitosanitario libre de insecticidas, colocando únicamente trampas para insectos con alcohol al 70% así como control manual de malezas mediante poda. De igual manera, la nutrición de las plantas consiste en la aplicación de lombricomposta y urea.

Huella de carbono

Para calcular la HC de una hectárea de café arábica (*Coffea arabica* L.) con manejo orgánico, se siguió la fórmula simplificada descrita en Erwing *et al.* (2010).

$$HC = ET/CC$$

Donde la HC es igual a emisiones totales de GEI (ET) de los procesos empleados durante el cultivo del café, entre la captura de carbono (CC) de las especies arbóreas que se distribuyen en el cafetal.

Los resultados se presentan en emisiones de carbono equivalente (CO_{2eq}), de esta manera, se consideran el CO_2 y los demás GEI de importancia en su equivalencia de potencial de calentamiento global.

Emisiones de GEI

Para determinar las ET se recopilamos datos a través de una entrevista semi-estructurada con el productor, preguntándole sobre las actividades, herramientas e insumos que utiliza para mantener el cultivo. Se consideró una hectárea de producción de café durante un año como unidad funcional. Las emisiones son de alcance 1, es decir, directamente derivadas de las actividades realizadas. Las actividades consideradas, los insumos y periodos se describen en el apartado de resultados y discusión.

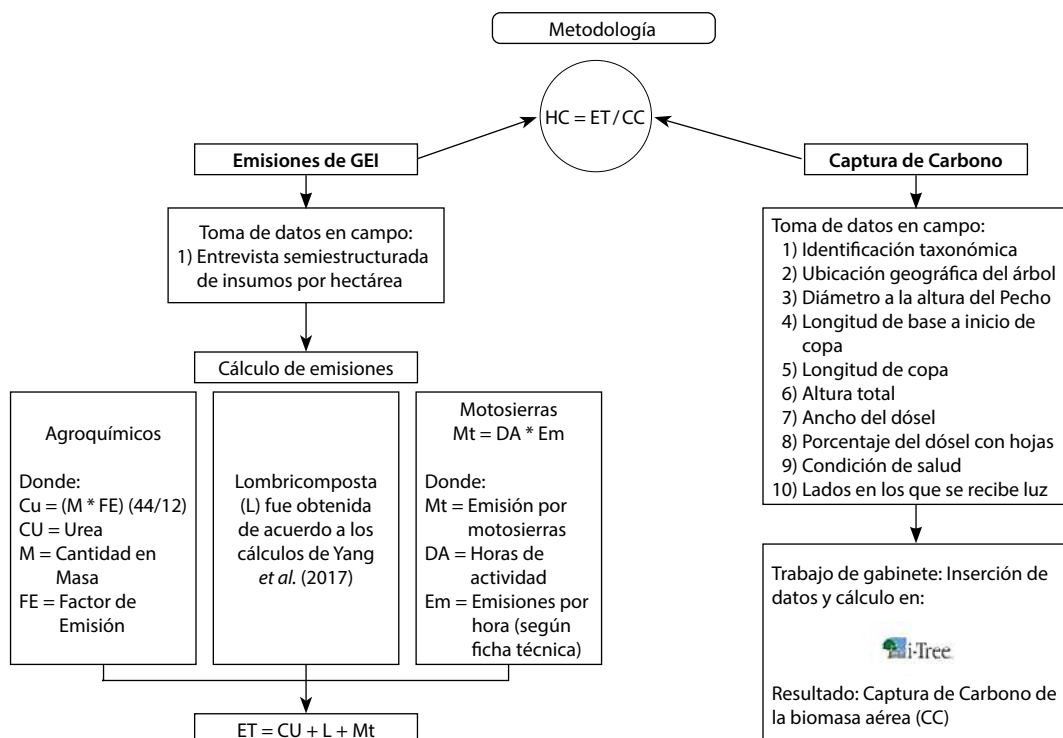
Las directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) se utilizaron para calcular las emisiones por poda de árboles de sombra y fertilización (IPCC 2019). Para estimar las emisiones por la producción de lombricomposta, se tomó como referente los resultados del estudio de Yang *et al.* (2017). Las emisiones totales por la producción de una hectárea de café cereza se obtuvieron sumando los resultados de las emisiones por cada actividad.

Captura de carbono

Los datos de CC de las especies arbóreas presentes en el cafetal se obtuvieron de la investigación de Lara *et al.* (2023). Esta investigación empleó una metodología que implicó la recopilación de diversos datos de los árboles, los cuales se utilizaron posteriormente para el análisis y la estimación de la captura de carbono a través del software I-Tree Eco, Versión 6. Los datos recopilados incluyeron la identificación taxonómica, ubicación geográfica del árbol, diámetro a la altura del pecho, longitud de base a inicio de copa, longitud de copa, altura total, ancho del dosel, porcentaje del dosel con follaje, condición de salud y lados en los que recibe luz el árbol.

"Los métodos para estimar las emisiones GEI y la captura de carbono se muestran en la figura 3.1, y en la figura 3.2 las actividades y periodos evaluados".

Figura 3.1. Metodología general para el cálculo de la HC del cultivo de café



Fuente: elaboración propia.

Figura 3.2. Actividades consideradas para la estimación de emisiones de GEI en la producción de una hectárea de café arábica en cereza, con manejo orgánico durante un año



Fuente: elaboración propia.

Resultados y discusión

Emisiones

La tabla 3.1 muestra los insumos utilizados en una hectárea de cultivo de café durante un año. Incluye las horas de uso activo de la motosierra durante el mantenimiento, la cantidad de urea necesaria para fertilizar una hectárea y la cantidad de lombrimpostaje producido por hectárea.

Los GEI que se emiten a lo largo de la producción son las siguientes: en la poda se genera CO_2 , N_2O y CH_4 debido a la combustión de gasolina en las motosierras. La fertilización con urea produce N_2O . El corte de café

resulta en el café en cereza, que se lava y pela. La cáscara obtenida de dicha actividad se utiliza para el lombricompostaje, mismo que será reutilizado como abono orgánico.

La tabla 3.2 muestra las emisiones totales de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ para cada actividad en la producción de café. La producción de abonos orgánicos es la mayor emisora de GEI (49%), seguida de la fertilización orgánica (38.8%) y el mantenimiento del predio (12.4%). Aunque otros estudios han encontrado que la fertilización es la actividad que emite mayor cantidad de GEI, (Hernández *et al.*, 2018), en este caso de estudio, las emisiones por fertilización son relativamente bajas en comparación.

Los resultados obtenidos son similares a los del estudio de Ortíz-González *et al.* (2017), que identificaron a los abonos orgánicos como el principal emisor de GEI, representando entre el 26% y el 39% del total. Sin embargo, estos hallazgos contrastan con los de Ratchawat *et al.* (2018), quienes encontraron que la producción de abonos orgánicos ocupaba el cuarto lugar en emisiones, representando sólo el 6.8% del total.

En este estudio, las emisiones derivadas de la producción de abonos orgánicos representan el 49% del total, lo que las convierte en el principal emisor. Durante el lombricompostaje, se emite metano como resultado de la fermentación entérica. Dado que el metano tiene un impacto 28 veces mayor que el CO_2 , es necesario revisar y reducir estas emisiones.

Captura de carbono

Se contabilizaron un total de 160 árboles y 100 plantas de café, identificándose 23 especies. La especie predominante fue *Inga sp*, seguida de *Cecropia obtusifolia* y *Quercus castanea*. La CC por secuestro de carbono de la biomasa aérea vegetal fue de 91 380 $\text{kgCO}_{2\text{eq}}$ por hectárea anual. La tabla 3.3 proporciona una visión detallada de la CC total por cada especie registrada.

Huella de carbono

La HC total resultante de la producción de café cereza es de 0.009 kgCO_{2eq}/ha. Aunque otros estudios muestran que la HC varía entre los 0.12 y los 13 kgCO_{2eq} (Ortíz-Gonzalo *et al.*, 2017; Hernández *et al.*, 2018, Ratchawat *et al.*, 2018), estas investigaciones utilizan diferentes unidades funcionales y metodologías, lo que dificulta la comparación directa. Sin embargo, en conjunto, proporcionan una idea de la contribución del café al calentamiento global.

Conclusiones

La producción de café cereza con manejo orgánico en Cumbres de Hui-cicila tiene una HC de 0.009 kgCO_{2eq}/ha. Aunque cuenta con dos certificaciones de manejo orgánico, aún hay oportunidades para reducir las emisiones. Las emisiones anuales fueron de 826.6 6 kgCO_{2eq}/ha, con los abonos orgánicos como el mayor contribuyente; sin embargo, la CC fue significativa, con 91 380 kgCO₂ capturados por hectárea anualmente, principalmente por la especie *Inga sp.* Esta producción de café tiene un impacto mínimo en el calentamiento global y ofrece beneficios ambientales. Esta investigación podría ayudar a introducir el café nayarita en los mercados de carbono y atraer consumidores interesados en productos certificados. No obstante, es necesario seguir realizando estas valoraciones en otras regiones cafetaleras del estado con la finalidad de ayudar a los caficultores a la optimización y mejor manejo de sus recursos.

Tabla 3.1. Inventario de insumos utilizados para el cultivo de una hectárea de café arábica en cereza, con manejo orgánico durante un año

Insumo	Acción	Cantidad por hectárea	Razón
Gasolina	Motosierra (poda)	112 h	Tiempo de uso en un año
Urea	Fertilización	166.65 kg	50 g/planta/ha
Lombricompostaje	Producción de lombricomposta	0.00075 kg	Relación con la ha

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.2. *Emisiones totales por actividad*

<i>Actividad</i>	<i>KgCO_{2eq}</i>
Fertilización	318.9
Producción de abonos	405
Mantenimiento del predio	102.7
Emisiones totales	826.6

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.3. *Captura de carbono por secuestro de carbono de la biomasa aérea vegetal por especie en la plantación de café arábica con manejo orgánico*

<i>Especie</i>	<i>Captura bruta de carbono (ton/año)</i>	<i>Captura de CO_{2eq} (ton/año)</i>
<i>Inga sp</i>	15.83	58.05
<i>Cecropia obtusifolia</i>	2.38	8.72
<i>Conostegia xalapensis</i>	1.23	4.51
<i>Clethra mexicana</i>	0.96	3.51
<i>Inga vera</i>	0.83	3.04
<i>Quercus rugosa</i>	0.68	2.5
<i>Bursera simaruba</i>	0.43	1.57
<i>Mangifera indica</i>	0.29	1.06
<i>Jatropha curcas</i>	0.25	0.91
<i>Ficus pertusa</i>	0.23	0.84
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.19	0.69
<i>Coffea sp</i>	0.17	0.65
<i>Tecoma stans</i>	0.15	0.56
<i>Citrus x aurantiifolia</i>	0.11	0.4
<i>Syzygium jambos</i>	0.08	0.28
<i>Eugenia sp</i>	0.17	0.27
<i>Ficus insipida</i>	0.07	0.27
<i>Cedrela odorata</i>	0.07	0.25
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.03	0.1
<i>Quercus laurina</i>	0.03	0.1
<i>Persea americana</i>	0	0.01
Total	24.92	91.38

Fuente: Lara et al. (2023).

Referencias

- Enríquez, A., González, E., Hara S., Laciau, P. (2020) La huella ambiental en las actividades agropecuarias, explorando el balance de gases de efecto invernadero en norpatagonia. *Presencia*, 31(74): 28-32. Recuperado de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/140738>
- Ewing, B., Reed, A., Galli, A., Kitzes, J., y Wackernagel, M. (2010). *Calculation methodology for the national footprint accounts, 2010 edition*. Global Footprint Network. https://www.footprintnetwork.org/content/images/uploads/National_Footprint_Accounts_Method_Paper_2010.pdf
- Hernández, J. J. A., Becerra, A. M. R., Camacho, W. A., Suárez, H. J. P., Andrade, J. V., Cano, M. A. V., Cortés, Y. P. M., et al. (2018). Determinación de la huella de carbono en el sistema de producción de café pergamino seco de cuatro municipios del sur del departamento de Huila (Colombia). *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(2):109-120. <https://doi.org/10.22490/21456453.2283>
- IPCC (2019.) Refinement to the 2006 guidelines for national. greenhouse gas inventories. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/index.html>
- Lara, J. M., Marceléño-Flores, S. M. L., Bojórquez, J. I., Nájera, O., De Haro, R., Nájera, A. (2023). Captura de carbono en cafetales del ejido Cumbres de Huicicila, Compostela, Nayarit. *Memorias del V Congreso Internacional Abanico Veterinario, Agroforestal, Pesquero y Acuicola, 2023*. <https://abanicoacademico.mx/revistasabanico-version-nueva/index.php/ciavapa/index>
- Lara, J. M., Marceléño-Flores, M. S. L., Nájera, O., Nájera, A. (2024). El Café en Nayarit: Revisión de su Producción del Periodo 2003-2021. *EDUCATECONCIENCIA*. 32(42): 1-23. <https://doi.org/10.582997sx7dcx57>
- Navidad, D.L., Marceléño-Flores, S. M. L., Nájera, A., Nájera, O., Ramírez, J. P. (2023) Effects of land cover and land use change on nature's contributions to people of the shade-grown coffee agroecosystem: An analysis of Cumbres de Huicicila, Nayarit, México. *Conservation*. 3(3): 426-443. <https://doi.org/10.3390/conservation3030029>
- Ortiz-Gonzalo, D., Vaast, P., Oelofse, M., Neergaard, A., Albrecht, A., Rosenstock, T. S. (2017). Farm-scale greenhouse gas balances, hotspots and uncertainties in small-holder crop-livestock systems in Central Kenya. *Agricultura Ecosystems & Environment*. 248: 58-70. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.06.002>
- Pancsira, J. (2022). International coffee trade: a literature review. *Journal of Agricultural informatics*, 13(1): 26-35. <https://doi.org/10.17700/jai.2022.13.1.654>
- Ratchawat, T., Panyatona, S., Nopchinwong, P., Chidthaisong, A., Chiarakorn, S. (2018). Carbon and water footprint of Robusta coffee through its production chains in Thailand. *Environment, Development and Sustainability*. 22: 2415-2429. <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0299-4>
- Yang, F., Li, G., Zang, B., Zhang, Z. (2017). The maturity and CH₄, N₂O, NH₃ Emmisions from Vermicomposting whit agricultural waste. *Compost Science & Utilization*. 25: 262-271. <https://doi.org/10.1080/1065657X.2017.1329037>

4. Servicios ambientales de los insectos al cultivo del café en Cumbres de Huicicila



YUSTINE GALILEA CHAPARRO-ALEJO*

OYOLSI NÁJERA-GONZÁLEZ**

MARIANA BETZABETH PELAYO-PÉREZ***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.448.04>

Resumen

Este estudio documenta los conocimientos ambientales locales de los caficultores de Cumbres de Huicicila, Nayarit, sobre los insectos asociados al agroecosistema café. Mediante conversaciones y un muestrario visual, se identificaron 49 insectos, clasificándolos según su papel en benéfico o perjudicial para el cultivo. Los caficultores demostraron un conocimiento detallado, reconociendo plagas clave como la broca del café y el gusano barrenador, así como insectos benéficos como las abejas (polinizadoras), las hormigas “tepehuanas” y la “avispa negra” (control biológico de plagas). La investigación revela que este saber local, que incluye nombres locales y la comprensión de las interacciones ecológicas, coincide con el conocimiento científico y es fundamental para la gestión sustentable del cafetal, integrando las dimensiones ecológicas, económicas y culturales.

Palabras clave: *agroecosistema cafetalero, conocimiento local, control biológico.*

* Licenciada en Biología. Maestría en Desarrollo Sustentabilidad y Turismo en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2684-8150>; correo electrónico: yustinechaparro97@gmail.com

** Doctor en Ciencias para el Desarrollo Sustentable. Profesor-investigador en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8637-9482>

*** Doctora en Ciencias de la Sostenibilidad. Profesora-investigadora en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8448-5409>

Introducción

Los paisajes cafetaleros de montaña representan mucho más que un sistema de producción; son la expresión tangible de un patrimonio biocultural donde convergen prácticas agrícolas ancestrales y la conservación de la biodiversidad (Ortiz Ceballos y Pineda-López, 2008). Este legado, materializado en sistemas agroforestales con sombra diversificada, sustenta un modelo de producción donde la complejidad ecológica y la identidad cultural son indivisibles (Sánchez-Velásquez y Pineda-López, 2006).

Por su estructura que emula los bosques naturales, estos agroecosistemas se erigen como refugios estratégicos para la conservación *in situ*, funcionando como extensiones vitales de ecosistemas nativos como el bosque mesófilo de montaña (Ortiz-Ceballos y Pineda-López, 2008; Rojas *et al.*, 2012). Dentro de esta agrobiodiversidad, la entomofauna emerge como un componente dinámico y fundamental cuya presencia y diversidad actúan como un termómetro de la salud ambiental del conjunto (Sermeño *et al.*, 2019; Montagnini *et al.*, 2015, citado en Araúz-Pitty, 2022).

El verdadero valor de estos insectos se manifiesta en servicios ecosistémicos que sostienen la productividad y la resiliencia del cultivo:

1. **Polinización:** un servicio de alto valor añadido. La labor polinizadora de abejas nativas y melíferas (*Apis mellifera*) es un insumo natural que incrementa directamente el rendimiento y la calidad de la cosecha (Vargas-Guarín y Polanco-Puerta, 2023). Este servicio, que se traduce en beneficio económico, está intrínsecamente ligado a la diversidad del paisaje: la proximidad a fragmentos de bosque y una cobertura de sombra robusta se correlacionan con una mayor diversidad de abejas y una polinización más efectiva (González-Chaves *et al.*, 2020; Prado *et al.*, 2021).
2. **Control biológico:** la defensa integrada del cafetal. La arquitectura compleja del cafetal bajo sombra fomenta una red de depredadores y parasitoides que ejercen un control natural sobre las plagas (Montagnini *et al.*, 2015 citado en Araúz-Pitty, 2022). Destacan particularmente las hormigas (Hymenoptera: Formicidae), reconocidas como agentes de control biológico clave (Cárdenas y Posada, 2001). Diver-

sas especies han sido documentadas depredando a la broca del café (*Hypothenemus hampei*), un servicio que constituye un ahorro tangible en insumos y mitigación de pérdidas (Cárdenas y Posada, 2001). Este ejército natural se complementa con coleópteros (Coccinellidae, Staphylinidae) y dípteros (Syrphidae) que contribuyen a la regulación de otras plagas (Sermeño *et al.*, 2019).

3. *Fertilidad del suelo*: los ingenieros de los recursos. Más allá de la superficie, la entomofauna desempeña un papel crucial en la descomposición de la materia orgánica y el ciclado de nutrientes (Araúz-Pitty, 2022). Hormigas y termitas, actuando como ingenieras del ecosistema, modifican la estructura y la química del suelo, manteniendo su fertilidad y facilitando el flujo de materiales esenciales para el cafeto (Ángel, 2021).

Sin embargo, este delicado equilibrio se ve amenazado. La transición hacia monocultivos sin sombra simplifica la estructura del hábitat, eliminando los nichos ecológicos que sustentan esta diversidad entomológica (Rojas *et al.*, 2012). Paralelamente, el uso indiscriminado de plaguicidas (como clorpirifos, glifosato y fipronil) actúa como un agente no selectivo, diezmando poblaciones de insectos benéficos y desestabilizando los servicios de regulación, con efectos devastadores sobre polinizadores como las abejas silvestres (Vargas-Guarin y Polanco-Puerta, 2023).

El presente trabajo se centra en la comunidad de cumbres de Huicicila, Nayarit, donde prevalece la práctica de la caficultura y en donde las interacciones entre el universo entomofaunístico y la caficultura aparentemente no son tan importantes; sin embargo, es significativo dilucidar la relación existente entre humano e insectos en este agroecosistema. Para ello, se planteó como objetivo documentar los conocimientos ambientales locales que los caficultores poseen sobre esta interacción.

Metodología

La investigación se abordó desde un marco epistemológico constructivista con un enfoque etnoentomológico, donde el investigador es considerado un intérprete de los sentidos y significados de los conocimientos que emergen en el contexto social y cultural de los sujetos (Denzin y Lincoln, 2018). A través de técnicas cualitativas, se recuperaron los conocimientos ambientales locales que poseen los caficultores sobre la interacción entre el cultivo de café y los insectos; la técnica empleada fue la conversación informal, pues esta técnica crea una facilidad de comunicación y, con frecuencia, produce datos más cercanos a la forma en que las personas se expresan y actúan en su vida cotidiana, generando datos más contextualizados (Swain y King, 2022).

Estas conversaciones se tuvieron con 10 caficultores (as) de diversas edades desde los más longevos (retirados o activos) hasta los caficultores activos en el presente año (2025). El registro se realizó de forma escrita y con grabaciones. Este enfoque permitió establecer una relación de confianza con los participantes, en el contexto cotidiano de la comunidad, accediendo a interpretaciones y experiencias que reflejaron, con mayor fidelidad, la realidad vivida por los sujetos.

Con el apoyo de material visual, en medio las conversaciones se utilizó un muestrario conformado por fotografías a color de insectos en sus fases de larva, ninfa y adulto. Este fue elaborado con fotografías seleccionadas con el apoyo de la literatura científica, bases de datos especializadas (Naturalista) y el nivel de referencia personal de la zona, considerando la ecología y distribución geográfica, con el potencial de aparecer en la zona objeto de estudio. Aunque las fuentes de literatura científica no proporcionaron listados entomofaunísticos en Cumbres de Huicicila, se utilizó de referencia la localidad de Compostela. A las fotografías seleccionadas se les proporcionó un código para facilitar el registro de los insectos avistados durante las conversaciones.

Para el procesamiento de los datos se empleó la codificación cualitativa y el análisis interpretativo- hermenéutico. En la codificación cualitativa se fragmentan y organizan los datos en unidades de significado, asignándoles códigos que representan ideas o temas relevantes. Los códigos consisten en

etiquetas que se construyen en la interacción con los datos, haciendo manejables los datos para generar teorías (Vives y Hamui, 2021).

El análisis interpretativo-hermenéutico se centra en la comprensión y significado profundo de acciones o experiencias considerando el contexto, reconociendo que los humanos construyen realidades simbólicas y subjetivas que son producto de sus percepciones, valores y prácticas. Así, la interpretación es la construcción de sentido desde la experiencia y la intersubjetividad, la interacción entre sujeto y objeto en la generación del conocimiento (Hernández, 2023).

Para la codificación cualitativa, se agruparon los datos en categorías y subcategorías, las cuales dieron lugar a una categoría principal: “conocimientos ambientales locales” y dos subcategorías: “percepciones benéficas o perjudiciales para el cultivo de café”. A estas categorías se les aplicó un análisis interpretativo-hermenéutico, cuyo propósito fue comprender el sentido profundo de las narrativas de los caficultores. De esta forma se dilucidó cómo valoran la entomofauna y su papel en el agroecosistema.

Finalmente, se elaboró una matriz cualitativa donde se incluyen los insectos asociados al café con su nombre local y científico, categorizados en benéficos y perjudiciales, con base en los conocimientos ambientales locales de los caficultores. A su vez, dicha matriz se clasificó dentro de los servicios ecosistémicos del milenio, lo que permitió identificar el papel de cada insecto en las dimensiones de servicio de regulación, apoyo y cultural. Con esto se buscó establecer la relación entre los insectos identificados, los conocimientos ambientales locales y los servicios ecosistémicos, revelando cómo el conocimiento local configura una visión integral del cafetal articulando las dimensiones ecológicas y etnoentomológicas que aportan a la sustentabilidad del sistema.

Resultados y discusión

La diversidad insectil observada en los cafetales abarca 49 insectos pertenecientes a los órdenes *Phasmatodea* (insectos palo), *Orthoptera* (saltamontes y grillos), *Hemiptera* (chinches y cigarras), *Coleoptera* (escarabajos), *Megaloptera*, *Hymenoptera* (abejas, avispas y hormigas), *Diptera* (Moscas y mosqui-

tos) y *Lepidóptera* (Mariposas y polillas), en donde los insectos más avistados son los lepidópteros.

Dentro de estos ordenes se encuentran insectos que ofrecen servicios de regulación, culturales y de apoyo. Dos especies del orden de los hemípteros ofrecen servicios culturales, 11 especies de los órdenes ortóptera, hemíptera, coleóptera, hymenóptera y díptera ofrecen servicios de regulación y 12 especies ofrecen el servicio de apoyo en los mismos ordenes. También se cuenta con ejemplares de los órdenes de los *Coleóptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*, *Phasmatodea*, *Hemíptera*, *Megáptera*, y *Díptera*, que ofrecen servicios mixtos, como regulación/apoyo, apoyo/cultural, regulación/cultural y apoyo/regulación (tabla 4.1).

Tabla 4.1. Listado de insectos observados en los cafetales

Orden	Nombre común	SE milenio	Nombre común local	Nombre científico (familia, subfamilia, género o especie)
<i>Phasmatodea</i>	Insectos palo	A/R	Matacaballos	<i>Pseudosermyle</i> sp.
<i>Ortoptera</i>	Saltamonte perezoso norteamericano	R		<i>Romalea eques</i>
	Grillos y saltamontes	A	Campamochas /periquillo	Familia <i>Tettigoniidae</i>
<i>Hemiptera</i>	Chinche	R	Chinche	Subfamilia <i>Pentatominae</i>
	Chinche	C		<i>Pachylis</i> sp.
	Chinche	C	Pancho	<i>Acanthocephala</i> sp.
	Chicharrita negra de bandas rojas	A/R	Pintarrilla	<i>Huaina</i> sp.
	Chicharra apache	A	Chicharrita	<i>Diceroprocta</i> sp.
	Chinche	R	Chinche	Subfamilia <i>Pentatominae</i>
	Cerambícido tunero	A		<i>Dendrobias</i> sp.
<i>Coleóptera</i>	Escarabajo arlequín	A		<i>Acrocinus</i> sp.
	Escarabajo	A		<i>Ptichopus</i> sp.
	Escarabajo	P	Gusano barrenador (Larva) /Mixticuil	<i>Hammoderus colombiensis</i>
	Curculiónido	R/A		Familia <i>Curculionidae</i>
	Catarina sin manchas	R	Marquita	<i>Cycloneda sanguinea</i>
	Mayate esmeralda	A	Mayate	<i>Cotinis</i> sp.
	Escarabajo ampollero orejón	R		<i>Cissites</i> sp
	Escarabajos de las hojas	R/A	Mayatitos	Familia <i>Chrysomelidae</i>
	Escarabajo elefante	A/C		<i>Megasoma elephas</i>
	Broca del café	P	Broca	<i>Hypothenemus hampei</i>

*Nota. Tabla 4.1 continúa en la siguiente página.

Tabla 4.1. (continuación)

<i>Orden</i>	<i>Nombre común</i>	<i>SE milenio</i>	<i>Nombre común local</i>	<i>Nombre científico (familia, subfamilia, género o especie)</i>
<i>Megaloptera</i>	Mosca dobson	A/R		<i>Corydalus</i> sp.
	Avispa guitarrilla	R	Gitarrilla	<i>Polistes</i> sp.
	Hormiga cazadora gigante	R	Tepehuanas	<i>Neoponera villosa</i>
	Hormiga chicatana negra	R/C	Chicatanas	<i>Atta mexicana</i>
	Abeja	R	Jicote	<i>Megachile</i> sp.
	Avispas braconídas	R		Familia Braconidae
<i>Hymenoptera</i>	Abejas metálicas de las orquídeas	A		<i>Euglossa</i> sp.
	Abeja anillo negro de orquídea	A	Abejorro/tabanos rayados	<i>Eulaema</i> sp.
	Abejorro carpintero	A		<i>Xylocopa</i> sp.
	Abeja melipona	A	Mosquita negra	<i>Melipona</i> sp.
	Abeja de castilla	A	Abeja de castilla / abeja comun	<i>Apis melifera</i>
	Avispita de Togo	R	Avispita negra	<i>Phymastichus</i> sp.
<i>Diptera</i>	Mosca del maíz	R	Miguelito	<i>Toxomerus</i> sp.
	Mosca soldado	R		<i>Pteticus</i> sp.
	Mosca	A		<i>Chrysomya</i> sp.
	Zancudos gigantes	A/R	Zancudo grande	<i>Nephrotomas</i> sp.
	Mosca de la fruta	A/R		<i>Drosophila</i> sp.
<i>Lepidóptera</i>	Cola de golondrina de borde dorado	A/R		<i>Battus</i> sp.
	Polilla búho (larva)	A/R	Gusano defoliado	<i>Hemiceras</i> sp.
	Mariposa malaquita	A/R		<i>Siproeta stelenes</i>
	Mariposa azufre sin nubes / Mariposa azufre de bandas naranja	A/R		<i>Phoebis</i> sp.
	Polilla esfinge tersa	A/R		<i>Xylophanes</i> sp.
	Mariposa monjita confundida	A/R		<i>Adelpha</i> sp.
	Mariposa pavo real blanca norteamericana	A/R		<i>Anartia</i> sp
	Mariposa pavo real común	A/R		<i>Anartia fatima</i>
	Mariposa de alas largas de bandas carmesí	A/R		<i>Heliconius</i> sp.
	Mariposa organito mexicano	A/R		<i>Euptoieta</i> sp.
	Mariposa cebra de alas largas	A/R	Mariposa rayada	<i>Heliconius</i> sp
	Mariposa morfo alas de ángel	A/R		<i>Morpho polyphemus</i>
	Alas de cristal	A/R	Mariposa tibiricheada	<i>Greta oto</i>
	Mariposas hojarasca	A/R		Subfamilia charaxinae

A = apoyo, R = regulación, C = cultural

Fuente: elaboración propia.

De los 49 insectos diferenciados para el área en estudio, 23 se identifican con nombres locales precisos. El orden de los *hymenopteros*, a pesar de ser el menos avistado, es el orden que cuenta con más nombres locales asignados, 5 nombres locales de 10 insectos observados.

Entre los insectos benéficos y perjudiciales más reconocidos por la comunidad se encuentran los órdenes *Coleóptera*, *Hymenóptera* y *Lepidóptera*; entre ellos, algunos son considerados plaga, como la broca del café, el gusano barrenador y el gusano defoliador, mientras que otros son insectos benéficos o aliados, como en el caso de las abejas, las hormigas tepehuanas y las avispas (tabla 4.2).

Tabla 4.2. Insectos benéficos y perjudiciales más reconocidos

Orden	Nombre común	Nombre local	Benéfico	Perjudicial
Coleóptera	Cerambícido	Gusano barrenador / Mixticul		Barrena en tallo y raíz de la planta de café secándola
	Mayate esmeralda	Mayate	Mejoramiento del suelo	
	Broca del café	Broca		Causa daño al perforar el grano, provocando su caída prematura, la pérdida de peso y reducción de la calidad del café
Hymenoptera	Avispa de togo	Avispita negra	Controlan la broca del café, la cual es plaga	
	Hormiga cazadora gigante	Tepehunas	Controla plagas e insectos en general que afectan el café, como el gusano defoliador	
	Hormiga chicatana negra	Chicatana		Defolian árboles que dan sombra al cafetal
	Abeja de castilla	Abeja de castilla/ abeja comun	Poliniza las planta de café, ayudando a la produccion	
Lepidoptera	Polilla búho (larva)	Gusano defoliador (Larva)		Defolian los árboles que dan sombra al cafetal

Fuente: elaboración propia.

La broca del café es una de las plagas más reconocidas y persistentes. Este escarabajo (coleóptero) se introduce en el fruto y daña el grano, lo que afecta la calidad del café y, por consiguiente, la producción. El gusano barrenador ha ido tomando fuerza los últimos años. Esta larva de escarabajo *ceranbicido*, barrena el tallo y la raíz de la planta alimentándose de ella, afectando su crecimiento y, en el peor de los casos, la seca.

Estos insectos son considerados un obstáculo para la calidad, supervivencia y producción del cultivo, ya que lo afectan de forma directa. Sin embargo, existen otros insectos que inciden de manera indirecta, como el gusano defoliador (larva de lepidópteros). Aunque éste no ataca directamente la planta de café, se alimenta de las hojas del guamo (*Inga sp.*), árbol que proporciona sombra a los cafetales y regula su temperatura. La pérdida de este árbol afecta al cafeto al eliminar la protección que ofrece su sombra, lo que altera las condiciones térmicas del cultivo y repercute negativamente en la calidad y el rendimiento del grano.

Por otra parte, entre los insectos identificados como benéficos, se encuentran algunos reconocidos como aliados clave no sólo para el cultivo de café, sino para cualquier agroecosistema. Este es el caso de las abejas, himenópteros inconfundibles por su labor como polinizadores de una gran diversidad de plantas. Aunque la planta de café es capaz de autopolinizarse, se ha comprobado que la participación de las abejas mejora significativamente el rendimiento del cultivo.

Sin embargo, las abejas no son los únicos insectos benéficos. Las hormigas, especialmente las conocidas localmente como “tepehuanas”, también son reconocidas por la comunidad. Estos himenópteros controlan las poblaciones de insectos perjudiciales para el café. Según los locales, actúan como enjambres depredadores que “limpian” los cafetales, desplazándose en grupos numerosos por el suelo; su aproximación incluso puede escucharse al cruzar la hojarasca. Finalmente, las avispa conforman otro grupo de himenópteros considerados benéficos. La denominada localmente “avispa negra” ataca y controla las poblaciones de la broca del café, ayudando así a los caficultores a combatir una de las plagas más frecuentes y dañinas para este cultivo.

El conocimiento de los caficultores no sólo revela la diversidad de insectos, sino que también permite comprender las interacciones entre el agroecosistema y la entomofauna. A partir de su experiencia y memoria, los agricultores determinan e identifican qué insectos son benéficos o perjudiciales. Quienes se dedican al café suelen cuidar, respetar y valorar a los insectos aliados con el fin de mantener los beneficios, servicios y contribuciones que estos brindan. Por otro lado, los insectos perjudiciales son una fuente de preocupación, ya que afectan negativamente el crecimiento,

desarrollo, calidad, rendimiento y producción del café, el cual constituye el sustento de muchas familias cafecultoras.

Si bien podría interpretarse que los cafecultores de Cumbres de Huicicila perciben a los insectos únicamente bajo la dicotomía de beneficiosos o dañinos, lo cierto es que muchos de ellos expresan una gran admiración por ciertos grupos. Esta admiración surge principalmente por aquellos insectos que destacan por sus colores, tamaños, formas inusuales o comportamientos sorprendentes, como los lepidópteros (mariposas), coleópteros (escarabajos), ortópteros (grillos y saltamontes) y odonatos (libélulas). Este aprecio motiva a algunos a reconocer que aún queda mucho por aprender acerca de las funciones de la entomofauna en los cafetales.

Conclusiones

La diversidad entomofaunística observada, reconocida y valorada por los cafecultores de Cumbres de Huicicila, Nayarit, conforma un conjunto de saberes ambientales situados que, en muchos casos, coincide con el conocimiento científico existente, por ejemplo, en la identificación de las principales plagas del café. Además, se evidencia un conocimiento mixto, surgido tanto de la experiencia práctica como de la formación técnica que poseen algunos productores.

Asimismo, es notable el interés de los cafecultores por intercambiar conocimientos y dialogar sobre los insectos que habitan en los cafetales. Dicho interés está ligado al cuidado, la apreciación y el aprovechamiento del café, un recurso natural central para la comunidad que converge con las dimensiones económica, social y ecológica del agroecosistema. Desde esta perspectiva, el conocimiento ambiental local sobre los insectos desempeña un papel importante para la sustentabilidad, ya que refleja la relación de los cafecultores con su agroecosistema y con uno de sus componentes intrínsecos: los insectos.

Esto nos ofrece una parte esencial del panorama socioambiental de la comunidad y resalta la conciencia que existe acerca de los servicios ecosistémicos que la entomofauna brinda a los cafetales, desde la perspectiva misma de quienes los cultivan.

Referencias

- Ángel, N. M. (2021). *Estado del arte de la investigación en diferentes agroecosistemas colombianos: servicios ecosistémicos y agrobiodiversidad*. [Tesis de grado]. Universidad CES. <https://hdl.handle.net/10946/5587>
- Araúz-Pitty, C. D. (2022). *Determinación de la biodiversidad de la entomofauna en el agroecosistema de café*. [Tesis de grado]. Universidad Nacional de San Martín. <http://up-rid.up.ac.pa/id/eprint/6700>
- Cárdenas, M. R., y Posada, F. J. (2001). *Los insectos y otros habitantes de cafetales y platanales*. Comité departamental de Cafeteros del Quindío. ISBN: 985-95930-1-0 https://www.researchgate.net/publication/260105633_Los_insectos_y_otros_habitantes_de_cafetales_y_platanales
- Denzin, N. K., y Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications. Google Scholar
- González-Chaves, M., Ramírez-Marcial, N., y Rey-Benayas, J. M. (2020). Variación espacial de la diversidad arbórea en Chiapas: patrones regionales y jerarquía de factores determinantes. (Citado en Vargas-Guarín y Polanco-Puerta, 2023, p. 2). <https://www.sidalc.net/search/Record/KOHA-OAI-ECOSUR:60043/Description>
- Hernández, E. A. (2023). Las implicaciones del enfoque hermenéutico-interpretativo en investigación educativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 10561-10576. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8069>
- Ortiz-Ceballos, G., y Pineda-López, M. R. (2008). Las fincas de café: sitios de conservación *in situ* de biodiversidad. En Sánchez-Velásquez, L. R., Galindo-González, J. y Díaz-Fleischer, F. (Eds.), *Ecología, manejo y conservación de los ecosistemas de montaña en México* (Capítulo 11, pp. 231-250). Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. https://www.researchgate.net/publication/282_98134
- Prado, S. G., Collazo, J. A., Marand, M. H., y Irwin, R. E. (2021). The influence of floral resources and microclimate on pollinator visitation in an agro-ecosystem. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 307, 2021. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880920303820>
- Rojas, A., Hartman, K., y Almonacid, R. (2012). El impacto de la producción de café sobre la biodiversidad, la transformación del paisaje y las especies exóticas invasoras. *Ambiente y Desarrollo*, 16(30), 93-104. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/ambienteydesarrollo/article/view/3198t>
- Sánchez-Velásquez, L. R., y Pineda-López, M. R. (2006). Vacas y bosques de la Sierra de Manantlán: estrategias de restauración y manejo. En Sánchez-Velásquez, L. R., Galindo-González, J. y Díaz-Fleischer, F. (Eds.), *Ecología, manejo y conservación de los ecosistemas de montaña en México* (Capítulo 10, pp. 201-210). Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. https://www.researchgate.net/publication/282981347_ECOLOGIA_MANEJO_Y_CONSERVACION_DE_LOS_ECOSISTEMAS_DE_MONTANA_EN_MEXICO
- Sermeño, J., Pérez, D., Serrano, L., et al. (2019). *Diversidad de artrópodos y sus enemigos*

naturales asociados al café (Coffea arabica L.) en El Salvador. Editorial universitaria. <https://hdl.handle.net/20.500.14492/2492>

Swain, J., y King, B. (2022). Using informal conversations in qualitative research. *International Journal of Qualitative Methods*, 21, 1-11. <https://doi.org/10.1177/16094069221085056>

Vargas-Guarin, A., y Polanco-Puerta, M. F. (2023). Acciones antropogénicas y su incidencia sobre el declive de poblaciones de polinizadores (abejas nativas) en agroecosistemas cafeteros. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 24(3), e3042. Epub August 31, 2023. https://doi.org/10.21930/rcta.vol24_num3_art:3042

Vives, T., y Hamui, L. (2021). La codificación y categorización en la teoría fundamentada, un método para el análisis de los datos cualitativos. *Investigación en educación Médica*, 10(40), 97-104. <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v10n40/2007-5057-iem-10-40-97.pdf>

5. Productores de café y realidades socioeconómicas: una mirada desde el territorio de Compostela y Xalisco, Nayarit



CITLALY LIZBETH GARCÍA NUÑEZ*

ERENDIRA GABRIELA RANGEL-BRAVO**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.448.05>

Resumen

La cafecultura en Nayarit ha configurado históricamente las dinámicas sociales, económicas y territoriales de los municipios de Compostela y Xalisco. Más que una actividad agrícola, el café forma parte de la estructura identitaria y del tejido socioeconómico de las comunidades productoras; sin embargo, durante la última década se ha observado una reducción en la superficie sembrada, junto con una baja participación juvenil, alta incidencia de plagas y dependencia de intermediarios comerciales. Este estudio analiza las realidades socioeconómicas de los productores desde una perspectiva territorial, utilizando información proveniente de fuentes oficiales, registros locales y diagnóstico comunitario. Los resultados muestran que la población productora enfrenta barreras estructurales como la falta de rentabilidad, el acceso desigual a apoyos técnicos y los riesgos crecientes por enfermedades del cultivo. Aun así, el café mantiene una importancia estratégica por su valor cultural, ambiental y económico. Se concluye que la continuidad del cultivo depende de fortalecer capacidades locales, promover prácticas agroecológicas y posicionar al productor como actor central en la sostenibilidad territorial.

* Maestra en Ciencias Ambientales. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8746-7495>; correo electrónico: citlaly.garcia@imssbienestar.gob.mx

** Licenciada en Ciencias de la Educación. Docente de la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5472-6685>

Palabras clave: *productores, territorio, café.*

Introducción

El cultivo de café ha sido históricamente un eje de desarrollo rural en México y un elemento clave en territorios con tradición agrícola. En diversas regiones cafetaleras del país, el café no sólo representa una actividad económica, sino un sistema que articula relaciones sociales, conocimientos técnicos heredados y prácticas territoriales vinculadas al paisaje y la identidad (Moguel y Toledo, 1999). El sector cafetalero contribuye, además, a la conservación de la biodiversidad al mantener sistemas agroforestales bajo sombra, considerados refugios ecológicos que favorecen procesos de regulación climática, protección del suelo y conservación de especies (Escamilla y Díaz, 2002).

En Nayarit, particularmente en los municipios de Compostela y Xalisco, la cafeticultura desempeñó durante décadas un papel central en la economía local gracias a condiciones agroecológicas favorables para variedades de alta calidad y sistemas productivos tradicionales; sin embargo, el sector ha enfrentado cambios significativos debido a fluctuaciones en el mercado internacional, el incremento de costos de producción, la falta de relevo generacional y la presencia de plagas como broca y roya, lo cual ha reducido tanto la productividad como la participación de familias productoras (Mariscal *et al.*, 2019; SIAP, 2020). Paralelamente, la expansión de cultivos alternativos con mayor rentabilidad inmediata, como limón y agave, ha contribuido al abandono gradual del café.

A pesar de este contexto, el café mantiene relevancia territorial por su función ecológica, económica y social. Su permanencia representa un elemento estratégico para la sostenibilidad rural, ya que integra memoria agrícola, biodiversidad y producción diferenciada con potencial para mercados especializados (González-Ponce y Ramírez, 2023). Asimismo, diversos estudios señalan que la pérdida del café implicaría también la pérdida de patrimonio cultural y saberes comunitarios asociados a la producción (García-García *et al.*, 2022).

Desde esta perspectiva, el presente estudio analiza las realidades socioeconómicas de los productores mediante una mirada territorial centrada en

sus experiencias, condiciones productivas y percepciones, con el objetivo de identificar los desafíos y las oportunidades para la permanencia del café en Compostela-Xalisco.

Metodología

Se realizó un análisis descriptivo basado en fuentes oficiales como SIAP, INEGI y literatura científica reciente, junto con datos locales provenientes del diagnóstico comunitario (encuestas) y registros municipales. Se seleccionaron 14 localidades con antecedentes cafetaleros en Compostela y Xalisco. Las variables analizadas incluyeron: edad del productor, superficie cultivada, acceso a apoyos institucionales, nivel educativo, uso de agroquímicos, prácticas agroecológicas y percepción de continuidad del cultivo.

Se emplearon indicadores socioeconómicos y productivos, además de realizar un análisis comparativo entre zonas para identificar patrones comunes y variaciones locales. Los resultados se agruparon en cuatro ejes: caracterización sociodemográfica, dinámica productiva, resiliencia comunitaria y cambio territorial.

Resultados y discusión

La información presentada en la tabla 5.1 evidencia una estructura productiva caracterizada por el envejecimiento de la población cafetalera, con una edad promedio de 62 años y más del 59% de productores mayores de 60 años. Esta tendencia coincide con estudios recientes que señalan la falta de relevo generacional como un factor crítico en la continuidad del cultivo del café en México (Pérez y Vizcarra-Bordi, 2020).

La baja participación juvenil (8.5%) confirma que la cafeticultura ha dejado de percibirse como una actividad rentable o atractiva para las nuevas generaciones, lo que representa un riesgo para la transmisión del conocimiento agrícola tradicional (García-García *et al.*, 2022).

Además, el predominio de la escolaridad básica puede influir en el acceso a programas de financiamiento, capacitación y certificación. El hecho

de que sólo el 22% dependa exclusivamente del café sugiere que esta actividad se ha convertido en una fuente complementaria, más que principal, de ingresos, un hallazgo consistente con investigaciones previas en territorios donde la volatilidad del mercado impacta directamente la economía productora (Hernández y Ramírez, 2021).

Tal como se observa en la tabla 5.2, la dinámica productiva actual refleja condiciones de vulnerabilidad y transición. La prevalencia de minifundio (66% con menos de cinco hectáreas) limita la capacidad de inversión, tecnificación y diversificación, situación ampliamente documentada en sistemas productivos tradicionales en México (Mariscal *et al.*, 2019). El uso predominante de agroquímicos (75%) frente a la adopción mínima de prácticas agroecológicas (11%) indica una dependencia tecnológica y baja apropiación de modelos sostenibles, pese a la evidencia de que la producción agroforestal puede incrementar la resiliencia ecológica y reducir los costos (Moguel y Toledo, 1999).

Asimismo, la alta incidencia de plagas (90%) coincide con investigaciones que vinculan el cambio climático con el aumento de broca y roya en zonas cafetaleras (Läderach *et al.*, 2022). La dependencia de intermediarios (59.6%) refuerza la posición comercial desfavorable del productor, generando márgenes de ganancia mínimos y poca capacidad de negociación. Aunque el 86% reporta haber recibido apoyos gubernamentales, la baja presencia de certificaciones (3%) demuestra que los incentivos aún no han logrado desencadenar procesos de valor agregado y acceso a mercados especializados, como sugieren González-Ponce y Ramírez (2023).

Cambios históricos observados

La comparación histórica presentada en la tabla 5.3 refleja una disminución sustancial tanto en la superficie sembrada de café como en el número de productores activos entre 2012 y 2020, lo que confirma una tendencia de abandono del cultivo en la región. La reducción del 71% en la superficie sembrada y del 45% en productores coincide con reportes nacionales que documentan la sustitución del café por cultivos más rentables o menos riesgosos, como el limón y el agave (SIAP, 2020).

La caída en el rendimientos y el aumento significativo en la presencia de plagas (de 45% a 90%) reafirman el impacto acumulativo de factores climáticos, fitosanitarios y socioeconómicos (Escamilla y Díaz, 2002). Paralelamente, la reducción en participación juvenil confirma un proceso progresivo de desinterés y desvinculación generacional. Sin embargo, el incremento en diversificación agrícola sugiere que los productores han incorporado estrategias adaptativas para enfrentar la volatilidad del mercado, alineándose con el concepto de resiliencia territorial discutido por Vega-Mendoza (2021). Estos resultados ponen en evidencia que la continuidad del sistema cafetalero no depende sólo de la productividad, sino de las condiciones estructurales que permitan al productor permanecer en el territorio con dignidad económica.

Conclusiones

Los resultados muestran que la cafecultura en la región de Compostela-Xalisco atraviesa un proceso de transformación marcado por el envejecimiento de la población productora, la disminución en la superficie cultivada y la baja participación juvenil. Estos factores revelan un riesgo significativo para la continuidad del sistema productivo, especialmente considerando que la transmisión del conocimiento agrícola tradicional depende de la permanencia generacional. La falta de rentabilidad, el incremento de plagas y enfermedades y la dependencia de intermediarios han limitado la capacidad de los productores para sostener el cultivo como fuente principal de ingresos.

A pesar de estas condiciones adversas, el café continúa siendo relevante en términos culturales, ambientales y sociales. Su permanencia contribuye a mantener sistemas agroforestales que favorecen la biodiversidad y la resiliencia del territorio, además de preservar prácticas agrícolas vinculadas a la identidad, memoria colectiva y vida comunitaria. El aumento de la diversificación productiva, si bien responde a presiones económicas, también muestra la capacidad adaptativa del territorio, evidenciando formas locales de resiliencia.

Los hallazgos sugieren que el futuro del café no depende únicamente de mejoras productivas, sino de estrategias integrales centradas en las y los

productores. Entre ellas destacan el fortalecimiento de las capacidades técnicas, el acceso efectivo a mercados diferenciados, la transición hacia prácticas agroecológicas y la creación de incentivos que favorezcan el relevo generacional. Asimismo, reconocer la cafecultura como patrimonio territorial puede contribuir a movilizar políticas públicas que trasciendan el enfoque productivo e integren dimensiones sociales, ambientales y culturales.

Finalmente, la permanencia del cultivo requerirá articular esfuerzos entre productores, instituciones, academia y consumidores, con el objetivo de revalorizar el café no sólo como mercancía agrícola, sino como un componente vivo del territorio y su historia.

Recomendaciones finales

Fortalecer la capacitación y asistencia técnica con un enfoque agroecológico y territorial

Se requiere promover modelos de producción resilientes mediante la capacitación continua, el acompañamiento técnico y la transferencia de conocimientos que integren saberes tradicionales y prácticas sostenibles, reduciendo la dependencia de agroquímicos y mejorando la respuesta frente a plagas y enfermedades.

Impulsar estrategias de valor agregado y acceso a mercados diferenciados

El desarrollo de certificaciones, marcas colectivas, cooperativas y esquemas de comercio justo permitiría incrementar los ingresos de los productores y posicionar el café de Compostela-Xalisco con una identidad territorial, reduciendo la dependencia de intermediarios.

Diseñar políticas públicas que fomenten el relevo generacional y la permanencia rural

Es necesario establecer incentivos dirigidos a jóvenes y mujeres rurales mediante acceso a créditos, programas de emprendimiento y becas de formación técnica, con el fin de garantizar la continuidad productiva y preservar el patrimonio agrícola y cultural asociado al café.

Tabla 5.1. *Dinámica productiva en unidades cafetaleras*

<i>Indicador</i>	<i>Resultado</i>
Superficie < 5 ha	66%
Uso de agroquímicos	75%
Prácticas agroecológicas	11%
Afectación por broca/roya	90%
Dependencia de intermediarios	59.6%
Apoyo gubernamental recibido	86%
Certificación o diferenciación comercial	3%

Fuente: elaboración propia a base de diagnóstico comunitario.

Tabla 5.2. *Comparación productiva: región Compostela-Xalisco, 2012-2020*

<i>Indicador</i>	<i>2012</i>	<i>2020</i>	<i>Variación</i>
Superficie sembrada (ha)	8 000	2 300	▼ -71%
Productores activos	1 850	1 020	▼ -45%
Rendimiento (t/ha)	1.2	0.8	▼ -33%
Participación juvenil	14%	8.5%	▼ -39%
Diversificación agrícola	28%	57%	▲ +29%
Prevalencia de plagas	45%	90%	▲ +45%

Fuente: elaboración propia a base de diagnóstico comunitario.

Referencias

- Escamilla, P., y Díaz, C. S. (2002). *Sistemas de cultivo de café en México*. Universidad Autónoma Chapingo.
- García-García, L., Hernández-Nolasco, A., y Pérez-Ruiz, V. (2022). Transformaciones rurales y resiliencia agrícola en territorios cafetaleros mexicanos. *Revista Latinoamericana de Estudios Rurales*, 14(2), 55-78. <https://doi.org/10.15359/rler.14-2.04>
- González-Ponce, A., y Ramírez, H. (2023). Mercados, certificaciones y transición agro-

- ecológica en cafeticultura mexicana. *Estudios del Campo Latinoamericano*, 18(3), 72-94. <https://doi.org/10.18234/ecla.18.3.203>
- Hernández, M., y Ramírez, J. (2021). Economía rural y transición agrícola en México. *Revista AgroSocial*, 12(1), 44-63.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *Panorama sociodemográfico de Nayarit*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx>
- Läderach, P., Oberthür, T., y Castro-Torres, M. (2022). Climate adaptation strategies in Latin American coffee systems. *Agroforestry Science*, 8(3), 112-129. <https://doi.org/10.1016/afs.2022.1132>
- Mariscal, H. E., Marceleno, F. S., y Nájera, O. (2019). Análisis de la cadena productiva del café en Nayarit. *Revista FACCEA*, 9(2), 100-112.
- Moguel, P., y Toledo, V. M. (1999). Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. *Conservation Biology*, 13(1), 11-21.
- Organización Internacional del Café. (2023). *Tendencias globales en producción y consumo de café*. OIC.
- Pérez, F., y Vizcarra-Bordi, I. (2020). Juventudes rurales y agricultura tradicional en México. *Estudios Sociales de América Latina*, 20(4), 85-104.
- Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Nayarit 2021-2027. (2021). Gobierno del Estado de Nayarit. <https://www.nayarit.gob.mx>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2020). *Estadísticas de producción agrícola 2012-2020*. SIAP. <https://www.gob.mx/SIAP>
- Vega-Mendoza, B. (2021). Estrategias de resiliencia en territorios cafetaleros mexicanos. *Revista Latinoamericana del Café*, 6(2), 51-73

6. Servicios ecosistémicos como motivación turística en un agroecosistema cafetalero de sombra: caso de la finca “La Hacienda”, Nayarit



DIANA LAURA NAVIDAD MURRIETA*

ARELI NÁJERA GONZÁLEZ**

JUAN PABLO RAMÍREZ SILVA***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.448.06>

Resumen

La diversificación productiva en comunidades cafetaleras se ha convertido en una estrategia relevante ante la crisis económica y ambiental del sector. En este contexto, los servicios ecosistémicos de los agroecosistemas cafetaleros pueden constituirse como elementos clave para el desarrollo del turismo rural y el agroturismo. El objetivo de este estudio fue valorar el nivel de motivación turística que generan los servicios ecosistémicos del agroecosistema cafetalero de la finca “La Hacienda”, ubicada en la comunidad de Cumbres de Huicicila, Nayarit. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, mediante la aplicación de una encuesta a visitantes, basada en el modelo de factores de empuje (*push*) y atracción (*pull*), y en el enfoque de las contribuciones de la naturaleza a las personas. Los resultados muestran que la producción de café, la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y los saberes tradicionales presentan los niveles más altos de motivación turística. Se concluye que la integración de los servicios ecosis-

* Maestra en Ciencias para el Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo por la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5862-1198>; correo electrónico: 21000442@uan.edu.mx

** Doctora en Biosistemática, Ecología y Manejo de Recursos Naturales. Investigadora Posdoctoral en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7773-2563>

*** Doctor en Ciencias Biológicas. Coordinador de la Maestría en Ciencias para el Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo de la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6391-9143>; Scopus: 6503888796

témicos en la planeación turística puede fortalecer la diversificación productiva y contribuir a la conservación del agroecosistema cafetalero.

Palabras clave: *agroturismo, biodiversidad, planeación turística.*

Introducción

La pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas representan uno de los principales desafíos ambientales contemporáneos debido a su impacto directo en el bienestar humano y en la provisión de servicios ecosistémicos (SE). Estos servicios, definidos como los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas, incluyen aportes materiales, regulatorios y culturales que sostienen procesos ecológicos, económicos y socioculturales fundamentales (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). En los agroecosistemas, particularmente en aquellos manejados bajo esquemas tradicionales, los SE adquieren una relevancia estratégica al contribuir tanto a la producción de alimentos como a la conservación ambiental.

Los agroecosistemas cafetaleros de sombra han sido ampliamente reconocidos por su capacidad para mantener altos niveles de biodiversidad y por su contribución a servicios regulatorios, como la captura de carbono, la regulación hídrica y la conservación de hábitats para la fauna silvestre (Perfecto *et al.*, 1996; Villarreyna *et al.*, 2020). Asimismo, estos sistemas generan servicios culturales asociados al paisaje, la identidad local y los saberes tradicionales, los cuales influyen en la percepción y valoración social del territorio (Pascual *et al.*, 2017).

En este contexto, la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES) propone el enfoque de las contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP), el cual amplía la visión de los SE al integrar las dimensiones materiales, no materiales y regulatorias vinculadas directamente con la calidad de vida y el bienestar humano (Díaz *et al.*, 2018). Este enfoque resulta particularmente pertinente para analizar la relación entre los agroecosistemas y las actividades económicas complementarias como el turismo.

El turismo rural y el agroturismo han emergido como estrategias de diversificación productiva en comunidades cafetaleras, especialmente ante la crisis del sector ocasionada por plagas, variaciones climáticas y la volatilidad del precio del café en los mercados internacionales (Mariscal y Marcelleño, 2020). Diversos estudios señalan que la valoración de los SE como atractivos turísticos puede contribuir tanto al desarrollo económico local como a la conservación de los agroecosistemas, siempre que exista una planeación adecuada basada en la motivación del visitante (González y Serna, 2018; Quevedo, 2019; González *et al.*, 2020).

Desde la perspectiva del comportamiento turístico, la motivación del visitante se explica a partir de los factores de empuje (*push*) y atracción (*pull*), donde los primeros responden a necesidades internas del turista y los segundos a atributos específicos del destino (Dann, 1981; Devesa *et al.*, 2008). En agroecosistemas cafetaleros, los SE pueden fungir como factores *pull* capaces de influir en la decisión de visita y en la experiencia turística.

Bajo este marco, el presente estudio tiene como objetivo valorar el nivel de motivación turística que generan los servicios ecosistémicos del agroecosistema cafetalero de la finca “La Hacienda”, ubicada en Cumbres de Huicicila, Nayarit, identificando aquellos servicios con mayor potencial para el desarrollo del agroturismo y la diversificación productiva sostenible.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, integrando técnicas cuantitativas y cualitativas, con un diseño descriptivo, observacional y transversal, orientado a valorar el nivel de motivación turística generado por los servicios ecosistémicos (SE) del agroecosistema cafetalero de la finca “La Hacienda”, en la comunidad de Cumbres de Huicicila, Nayarit, la segunda con el mayor número de hectáreas de producción de café en el estado (CONAYCAFE, 2012).

Se trata de un agroecosistema de café de sombra dedicado a la producción cafetalera desde 1940 que, a partir de 2019, incorporó actividades turísticas de manera incipiente, principalmente recorridos interpretativos y

experiencias asociadas al proceso productivo del café. La finca se inserta en un entorno de bosque mesófilo de montaña y selva baja (INEGI, 2019), lo que favorece la provisión de servicios ecosistémicos de carácter material, regulatorio y cultural.

La población de estudio estuvo conformada por visitantes mayores de edad que acudieron a la finca “La Hacienda” durante el mes de octubre de 2023. Se aplicó un muestreo por conveniencia, considerando como muestra a los visitantes que realizaron el recorrido a través de tour operadoras afiliadas a la Asociación Nayarita de Agencias de Viajes. Este tipo de muestreo fue pertinente debido al carácter exploratorio del estudio y a la limitada frecuencia de visitas turísticas a la finca.

Diseño del instrumento

La técnica de recolección de datos fue la encuesta, diseñada para evaluar el nivel de motivación turística asociado a los servicios ecosistémicos. El instrumento se elaboró con base en el modelo de motivaciones turísticas propuesto por Yousefi y Marzuki (2012) y en el enfoque de factores de empuje (*push*) y atracción (*pull*) desarrollado por Dann (1981).

La encuesta se estructuró en tres secciones:

1. Perfil del visitante, que incluyó variables sociodemográficas como género, edad, ocupación, lugar de procedencia y número de visitas.
2. Factores *pull*, orientados a identificar qué servicios ecosistémicos del agroecosistema cafetalero funcionan como atributos de atracción turística. Estos se agruparon de acuerdo con el enfoque CNP, descritos en Navidad *et al.* (2023):
 - Contribuciones materiales
 - Contribuciones no materiales
 - Contribuciones regulatorias

La valoración se realizó mediante una escala tipo Likert de cinco niveles, desde “sin importancia” hasta “muy importante”.

3. Factores *push*, integrados por preguntas abiertas destinadas a identificar percepciones, expectativas y experiencias del visitante antes, durante y después de la visita.

El instrumento fue aplicado mediante la plataforma Google Formularios, enviándolo a los visitantes por correo electrónico, utilizando las bases de datos proporcionadas por las agencias de viaje participantes.

Procesamiento y análisis de la información

Los datos cuantitativos correspondientes a los factores *pull* fueron normalizados en una escala de 0 a 100, con el fin de facilitar su interpretación comparativa. Posteriormente, se utilizó la técnica de semáforo (Fonseca, 2017) para clasificar el nivel de motivación turística de cada servicio ecosistémico en cinco categorías: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto.

El análisis de los factores *push* se realizó de manera descriptiva y cualitativa, identificando patrones recurrentes en los discursos de los visitantes y organizando la información en tres momentos de la experiencia turística: antes, durante y después de la visita.

Resultados y discusión

Nivel de motivación turística asociado a los servicios ecosistémicos (factores *pull*)

Los resultados evidencian que no todos los servicios ecosistémicos del agroecosistema cafetalero generan el mismo nivel de motivación turística. En términos generales, los servicios con mayor valoración se concentran en las contribuciones materiales y regulatorias, seguidos por algunas contribuciones no materiales de carácter cultural (tabla 6.1).

Tabla 6.1. Características sociodemográficas de los productores

Variable	Resultados
Edad promedio	62 años
Productores mayores de 60 años	59.4%
Mujeres productoras	14.2%
Escolaridad primaria o menor	69.7%
Jóvenes involucrados (18-35 años)	8.5%
Dependen exclusivamente del café	22%

Fuente: elaboración propia a base de diagnóstico comunitario.

Tabla 6.2. Evaluación de la motivación del turista respecto a los servicios ecosistémicos del agroecosistema cafetalero

NCP Categoría	Contribución	Indicador	Nivel de motivación	
Material	Generación de materiales	Recursos ornamentales	0	Muy bajo
No material	Paisaje o belleza escénica	Otros elementos de belleza paisajística	6	Muy bajo
Material	Generación de materiales	Recursos medicinales	19	Muy bajo
Material	Generación de materiales	Uso del desperdicio	38	Bajo
No material	Paisaje o belleza escénica	Paisaje escénico	44	Medio
No material	Conservación de la cultura	Herencia arquitectónica	56	Medio
No material	Soporte socioeconómico para la comunidad	Creación de empleo	56	Medio
Reguladora	Mantenimiento de la biodiversidad	Conservación de especies de fauna	56	Medio
No material	Paisaje o belleza escénica	Rutas o circuitos	63	Alto
No material	Soporte socioeconómico para la comunidad	Generación de otras actividades productivas	63	Alto
Reguladora	Regulación del clima	Almacenamiento de carbono en suelo	63	Alto
No material	Conservación de la cultura	Conservación de saberes tradicionales	69	Alto
Reguladora	Mantenimiento de la biodiversidad	Conservación de corredores biológicos	69	Alto
Reguladora	Regulación del clima	Capacidad de infiltración del agua	81	Muy alto
Material	Producción de alimento	Producción de café	100	Muy alto

Fuente: Autor Diana Laura Navidad Murrieta.

La producción de café alcanzó el nivel más alto de motivación turística, posicionándose como el principal atractivo del agroecosistema (figura 6.1). Este resultado confirma que el café no sólo es un bien productivo, sino también un elemento identitario y simbólico que despierta interés en los

visitantes al permitirles conocer de primera mano los procesos tradicionales de cultivo, cosecha y transformación. Este hallazgo coincide con estudios que destacan el papel del café de sombra como eje articulador de experiencias turísticas en contextos rurales (Perfecto *et al.*, 1996; Melgarejo, 2019).

Figura 6.1. Estación de observación agroecosistema cafetalero en la finca “La Hacienda”, en la comunidad de Cumbres de Huicicila, Nayarit



Fuente: autor Diana Laura Navidad Murrieta.

Dentro de las contribuciones regulatorias, la capacidad de infiltración del agua, el almacenamiento de carbono en suelo y la conservación de corredores biológicos registraron niveles de motivación altos y muy altos. Estos resultados sugieren que los visitantes muestran una creciente sensibilidad hacia los beneficios ambientales del agroecosistema, particularmente aquellos relacionados con la conservación del agua, la mitigación del cambio climático y la biodiversidad. En este sentido, los servicios regulatorios funcionan como atributos diferenciadores del destino, reforzando su potencial para el turismo alternativo y el agroturismo.

Las contribuciones no materiales, como la conservación de saberes tradicionales, las rutas y circuitos entre cafetales y la belleza escénica del paisaje, obtuvieron niveles de motivación entre medio y alto. Estos servicios refuerzan la experiencia turística al vincular el entorno natural con la cultura cafetalera local, lo que concuerda con el enfoque de las CNP no materiales, donde el bienestar, la identidad y el sentido de pertenencia son elementos clave (Pascual *et al.*, 2017).

Por el contrario, los servicios asociados a la generación de materiales, como los recursos ornamentales, medicinales y el aprovechamiento del desperdicio del café, presentaron niveles de motivación bajos o muy bajos. Esto indica que, aunque dichos servicios son relevantes para la comunidad local, no son percibidos por los visitantes como elementos centrales de la experiencia turística, posiblemente debido a la falta de interpretación o visibilización durante el recorrido.

Análisis de los factores *push*

El análisis cualitativo de los factores de empuje permitió identificar percepciones y expectativas que influyen en la experiencia turística. Antes de la visita, los visitantes manifestaron la necesidad de mayor información previa, claridad en la planeación de actividades y una comunicación más efectiva sobre lo que ofrece la finca. También surgieron preocupaciones éticas relacionadas con el trabajo infantil, lo que refleja un perfil de visitante con una mayor conciencia social y ambiental.

Durante la visita, los visitantes valoraron positivamente el contacto directo con el proceso productivo del café y la oportunidad de reflexionar sobre la importancia de dignificar su precio. No obstante, señalaron áreas de mejora como la necesidad de contar con guías especializados, ampliar el discurso interpretativo hacia aspectos ambientales y culturales, mejorar la accesibilidad y fortalecer la infraestructura básica.

Después de la visita, las sugerencias se centraron en mejorar la calidad del servicio, ampliar la duración de los recorridos, incorporar actividades complementarias como catas de café y ofrecer mayores amenidades. Estas observaciones evidencian que el potencial turístico del agroecosistema podría incrementarse significativamente mediante una mejor planificación y profesionalización de la oferta.

Estos resultados concuerdan con el modelo del Paisaje Cultural Cafetero de Colombia, donde la integración de servicios ecosistémicos, la cultura cafetera y el turismo ha permitido consolidar una oferta turística sostenible basada en la identidad territorial (Melgarejo, 2019).

Conclusiones

La valoración del nivel de motivación turística en la finca cafetalera “La Hacienda” evidencia que los servicios ecosistémicos del agroecosistema cafetalero constituyen un elemento clave para el desarrollo del agroturismo. Los resultados indican que la producción de café, la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y los saberes tradicionales son los servicios que generan los niveles más altos de motivación turística.

Estos servicios no sólo motivan la visita, sino que pueden constituirse como ejes estratégicos para la diversificación productiva y la conservación del agroecosistema.

No obstante, los resultados evidencian la necesidad de fortalecer la planeación turística, así como la capacitación del personal encargado de la atención al visitante y la interpretación de aquellos servicios ecosistémicos que presentan menores niveles de motivación. De igual forma, resulta indispensable atender de manera integral aspectos éticos, de accesibilidad y de infraestructura, con el fin de mejorar la calidad de la experiencia turística y consolidar una oferta acorde con los principios de la sustentabilidad.

Finalmente, se recomienda que la toma de decisiones en materia turística incorpore de manera explícita la valoración de los servicios ecosistémicos como herramienta para la sustentabilidad territorial.

Referencias

- Consejo Nayarita del Café (CONAYCAFE). (2012). *Padrón cafetalero del estado de Nayarit*.
Dann, G. (1981). Tourism motivation: An appraisal. *Annals of Tourism Research*, 8(2), 187-219.
Devesa, M., Laguna, M., y Palacios, A. (2008). Un modelo estructural sobre la influencia

- de las motivaciones de ocio en la satisfacción de la visita turística. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 24(2), 253-265.
- Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R. T., Molnár, Z., Shirayama, Y. (2018). Assessing nature's contributions to people: Recognizing culture, and diverse sources of knowledge, can improve assessments. *Science*, 359(6373), 270-272. <https://doi.org/10.1126/science.aap8826>
- Fonseca, N. (2017). Asociatividad como elemento de competitividad para la escalabilidad empresarial de las PYMES. En *Nuevas tendencias organizacionales frente a la dinámica de globalización* (pp. 121-143).
- González, G. M., y Serna, G. C. A. (2018). Servicios ecosistémicos potenciales en el sector cafetero colombiano. *Revista Cenicafe*, 69, 35-46.
- González, M. J., Marceleno, S. L., y Nájera, O. (2020). Capacidad de carga turística de una ruta agroecoturística en Cumbres de Huicicila, Compostela, Nayarit. En *Investigación Turística y Gastronómica* (pp. 147-155).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019). *Cartografía de uso de suelo y vegetación. Serie VII*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/temas/ususuelo>
- Mariscal, E., y Marceleno, S. (2020). *El sector cafetalero y su cadena de valor productiva en el estado de Nayarit*. Universidad Autónoma de Nayarit.
- Melgarejo, L.M. (2019). El Paisaje Cultural Cafetero-PCC®: Un proyecto ejemplar que integra el ecosistema en la producción sostenible de café. En M.M. Aide, J. Aguirre Gutiérrez, G.R.R. Ferreira, R. Andrade (Eds.), *Advances in Coffee Agronomy* (pp. 123-136). Springer.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press.
- Navidad, D. L., Marceleno, S. M. L., Nájera, A., Nájera, O., y Ramírez, J. P. (2023). Effects of land cover and land use change on nature's contributions to people of the shade-grown coffee agroecosystem: An analysis of Cumbres de Huicicila, Nayarit, Mexico. *Conservation*, 3(3), 426-443. <https://doi.org/10.3390/conservation3030029>
- Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., Yagi, N. (2017). Valuing nature's contributions to people: The IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26-27, 7-16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.12.006>
- Perfecto, I., Rice, R. A., Greenberg, R., y Van der Voort, M. E. (1996). Shade coffee: A disappearing refuge for biodiversity. *BioScience*, 46(8), 598-608.
- Quevedo, O. W. P. (2019). Aprovechamiento sostenible de los servicios ecosistémicos recreativos: Ecoturismo. *Revista Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*, 48-53.
- Villarreyna, R., Avelino, J., y Cerda, R. (2020). Ecosystem-based adaptation: Effect of shade trees on ecosystem services in coffee plantations. *Agronomía Mesoamericana*, 31(2), 499-516. <https://doi.org/10.15517/am.v31i2.37591>
- Yousefi, M., y Marzuki, A. (2012). Travel motivations and the influential factors: The case of Penang, Malaysia. *Anatolia*, 23(2), 169-176.

7. Área prioritaria de producción sostenible de café (APS-Café), en Nayarit



ARMANDO ÁVALOS-JIMÉNEZ*

FERNANDO FLORES-VILCHEZ**

EDGAR ANTONIO ARCADIA-PERALTA***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.448.07>

Resumen

La producción de café en Nayarit enfrenta una paradoja contemporánea. Mientras que el mercado global crece con tasas anuales del 8-10%, el estado experimenta pérdidas de superficie cultivada. Esta contracción productiva amenaza con reducir las 3 300 hectáreas que se tenían en el 2020 a menos de 600 para el 2030. Esto ocurre en un territorio que alberga unas condiciones bioclimáticas excepcionales para producir café de alta calidad. Los resultados del modelo de distribución potencial de máxima entropía (MaxEnt) revelaron que más del 35% del territorio estatal presenta condiciones de mediana a alta idoneidad para el cultivo sostenible de *Coffe arabica*, particularmente en los municipios de Tepic, Xalisco y Compostela, donde variables como la isothermalidad, la precipitación y la altitud crean microclimas únicos. En este capítulo se propone transformar esta evidencia científica en una herramienta de política pública mediante la delimitación de un área prioritaria para la producción sostenible de café (APS-Café), articulando el potencial biofísico con estrategias de planeación territorial

* Doctor en Ciencias Ambientales. Investigador Posdoctoral de El Colegio de la Frontera Sur, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0192-813X>; scopus: 57202375435; correo electrónico: armando.avalos@guest.ecosur.mx

** Doctor en Ciencias para el Desarrollo Sustentable. Docente investigador en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5472-255X>

*** Doctorado en Gestión de las Organizaciones de la Universidad Juárez del Estado de Durango. Docente investigador en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2103-0948>

que contribuya a la reactivación sostenible del café y al ordenamiento productivo y que integre el desarrollo territorial, la sostenibilidad, la producción y la justicia social orientando a posicionar a Nayarit como potencial productor de café en la región centro-occidente de México.

Palabras clave: *potencial productor de café, zonificación prioritaria, instrumento de política pública.*

Introducción

La situación del café a nivel mundial se caracteriza por una crisis productiva que se ha venido arrastrando desde la pandemia por Covid-19 debido a que la producción que había alcanzado su punto más alto en el año 2018 deca- yó significativamente hacia el año 2020. Actualmente, el mercado se encuentra bajo una fuerte presión, que se está recuperando, pero debido a la consolidación de factores climáticos adversos, como sequías y heladas en Brasil (el principal productor de café), y la inestabilidad en los costos de insumos y transporte, mantienen la baja productividad. Se estima que la producción mundial podría mostrar una ligera recuperación en comparación con el año 2020, pero sin alcanzar los picos anteriores, todavía con Brasil, Vietnam y Colombia manteniendo su liderazgo pese a los desafíos actuales (OIC, 2023).

En este contexto, México, que ocupa el onceavo lugar en el mundo en producción de café, enfrenta una situación similar, con una producción en decadencia debido al envejecimiento de cafetales, la persistencia de problemas fitosanitarios como la roya (*Hemileia vastatrix*), y a una creciente migración de la mano de obra joven del campo hacia las ciudades, por lo que resulta urgente implementar estrategias para identificar las zonas aptas para el cultivo de café y para promover prácticas sostenibles integradas con conocimientos tradicionales de las comunidades que aseguren la viabilidad económica y ambiental de la caficultura (López *et al.*, 2025).

La producción de café, particularmente en sistemas agroforestales bajo sombra, tiene repercusiones importantes para la generación de servicios ecosistémicos que benefician tanto al ambiente como a las comunidades.

Entre los más relevantes se encuentran los servicios de regulación con la mitigación del cambio climático mediante la captura de carbono en la biomasa de los árboles de sombra, junto con la conservación de suelos al reducir la erosión gracias a la cobertura vegetal permanente (Villarreyna *et al.* 2020). Estos sistemas también contribuyen a la regulación hídrica, mejorando la infiltración de agua para la recarga de mantos freáticos y el mantenimiento de la calidad del agua. Adicionalmente, funcionan como corredores biológicos y refugio para una amplia diversidad de especies de flora y fauna, lo que representa un vital servicio de soporte para el mantenimiento de la biodiversidad regional (Thomas y Liseth, 2021).

En el ámbito económico, el café se posiciona como el segundo producto legal más comercializado del mundo después del petróleo, con un mercado que supera los 200 mil millones de dólares anuales. El consumo mundial alcanza un promedio de 2 kg per cápita (Panhuysen y de Vries, 2023), lo que equivale a más de 500 000 millones de tazas consumidas anualmente.

Dada esta gran importancia económica, socioambiental y cultural del café, se ha vuelto urgente en el país acelerar la implementación de estrategias basadas en la renovación de plantaciones y la adopción de prácticas agrícolas resilientes para recuperar y asegurar la productividad de este cultivo vital frente a un escenario global cada vez más competitivo y desafiante (CDERSSA, 2018).

En este sentido, Nayarit posee un notable potencial agrícola sustentado en su diversidad bioclimática, que abarca desde las zonas costeras de clima tropical hasta las regiones serranas con microclimas templados, lo que permite el desarrollo de cultivos tradicionales como la caña de azúcar y el tabaco, así como productos de exportación como las berries (fresas, moras, arándanos) y el mango, que han demostrado alta competitividad en mercados internacionales. El estado cuenta además con cultivos de alto valor potencial, destacando el café de altitud en municipios de Compostela y San Blas, el coco en la costa, y frutos nativos como el nanche y la ciruela. En el caso del café, es una actividad con potencial ambiental y de calidad que se ha subvalorado y sufre embates como el abandono de parcelas y la vulnerabilidad frente al cambio climático.

Este potencial agrícola representa una oportunidad estratégica para generar empleo, revitalizar la economía en las comunidades rurales y posi-

cionar a Nayarit como proveedor de productos de calidad en mercados nacionales e internacionales. Sin embargo, materializar esta oportunidad requiere una visión integral que involucre innovación tecnológica, sustentabilidad ambiental y, de manera fundamental, la inclusión social. La delimitación del área prioritaria para la producción sostenible de café (APS-Café) emerge como una estrategia indispensable que trasciende lo técnico para convertirse en un puente entre el patrimonio cultural, la productividad y el desarrollo sostenible.

Al establecer estrategias de regulación y protección para las zonas de alta aptitud para el cultivo de café, no sólo se estabilizan las condiciones económicas que hacen posible la transmisión intergeneracional de prácticas tradicionales, como los sistemas de cultivo bajo sombra, el procesamiento del café artesanal y las festividades vinculadas al ciclo productivo del café, sino que también se contribuye a revertir el abandono de las parcelas cafetaleras. Esto ayuda a generar incentivos para que las nuevas generaciones de jóvenes permanezcan en sus comunidades y revaloricen los saberes que heredan. Además, al poder articularse con sellos de calidad y denominaciones de origen, la zonificación prioritaria no sólo diferenciará el café en el mercado, también reconocerá de manera explícita el papel de los conocimientos tradicionales en su producción, lo que fortalecerá el sentido de identidad y la cohesión social.

En esencia, esta herramienta de planeación asegura que el café no sólo se cultive, sino que se reproduzca el ecosistema sociocultural que lo ha sostenido por décadas, integrando la sabiduría local con la innovación técnica para construir un futuro viable para las comunidades cafetaleras de Nayarit, al tiempo que se consolida un modelo de desarrollo rural que combina competitividad, sostenibilidad y justicia social.

Por todo lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue delimitar el área prioritaria para la producción sostenible de café (APS-Café) en Nayarit. La metodología se sustentó en el estudio realizado previamente y publicado por Avalos *et al.* (2025), en el cual desarrollaron un modelo de distribución para "*Coffe arabica*" utilizando el algoritmo de máxima entropía (MaxEnt), construido a partir de datos de presencia de café para los años 2012-2020, mismo que fue configurado y validado hasta obtener el modelo más adecuado posible. En el presente capítulo se hace énfasis en la delimitación del

área prioritaria aplicando criterios estadísticos de clasificación para conformar diferentes unidades territoriales.

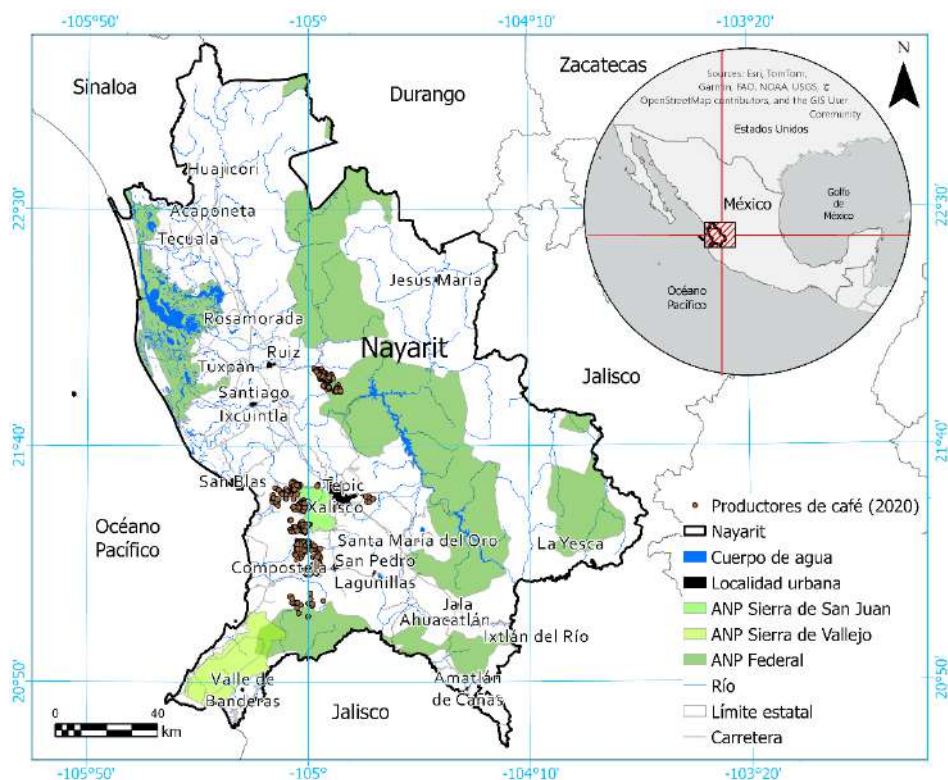
La delimitación espacial del área prioritaria resulta fundamental para focalizar las inversiones, optimizar recursos y diseñar estrategias de adaptación al cambio climático, constituyendo la base técnica para la construcción de herramientas de planeación territorial para el desarrollo sostenible del estado de Nayarit.

Metodología

La metodología detallada para la construcción del modelo de distribución potencial del café se puede ver en Avalos *et al.* (2025). Para la delimitación del área prioritaria se utilizaron criterios de clasificación estadísticos para la categorización de los valores de aptitud y la posterior generación de los polígonos de delimitación para representar las unidades territoriales.

Compilación y preparación de datos

La primera etapa se sustentó en la delimitación del área de estudio (figura 7.1) y en la recopilación y estandarización de la información base requerida para el modelado. En esta parte se integraron 1 658 registros georreferenciados de presencia de café, obtenidos mediante trabajo de campo, bases de datos oficiales (SAGARPA) y consultas a productores locales. Paralelamente, se procesaron 26 variables ambientales (19 bioclimáticas de WorldClim y 7 variables locales derivadas de modelos de elevación y usos de suelo) en ArcGIS 10.3. Todas las capas raster fueron recortadas, reproyectadas y remuestreadas a una resolución espacial uniforme (30 segundos de arco), y convertidas a formato ASCII compatible con MaxEnt, garantizando la consistencia espacial y temática para el análisis.

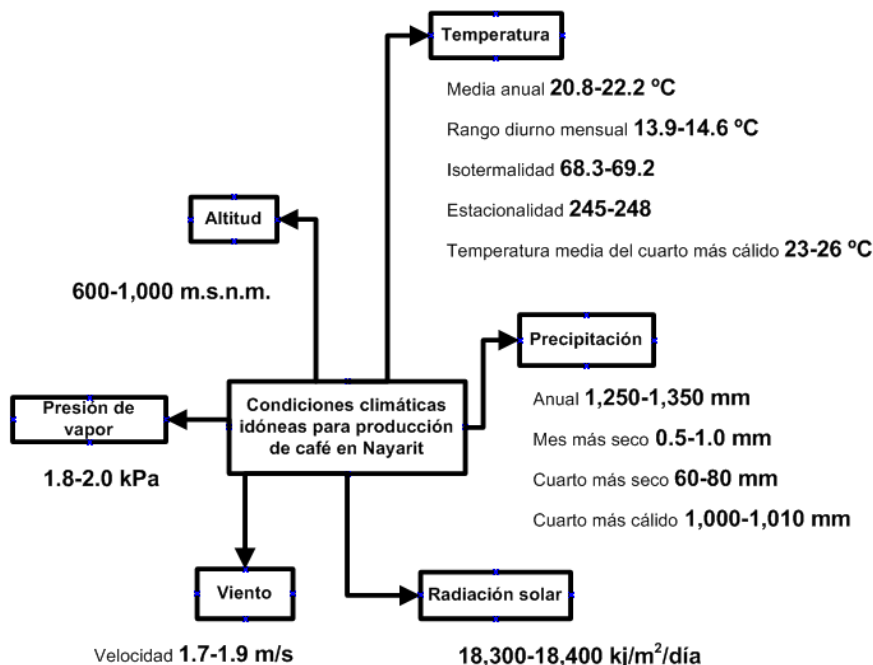
Figura 7.1. Localización del área de estudio

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2020).

Análisis de correlación y selección de variables

Para evitar sesgos y una sobreestimación del modelo, se implementó un protocolo riguroso de selección de las variables. Inicialmente, se aplicó un análisis de correlación de Pearson (umbral $r \geq 0.85$) para identificar y eliminar variables altamente correlacionadas. Posteriormente, se realizó un análisis de regresión en R 3.4.1 para determinar la significancia estadística de cada variable ($p < 0.05$). Este proceso permitió seleccionar 13 variables predictoras clave que determinaron la idoneidad del hábitat para cultivo de café en la región (figura 7.2).

Figura 7.2. Variables predictoras clave para el cultivo de café en Nayarit



Fuente: elaboración propia con datos de Avalos *et al.* (2023).

Modelado de distribución potencial

La fase central del proceso involucró la ejecución del algoritmo de máxima entropía (MaxEnt v3.3) bajo parámetros específicamente calibrados. El modelo utilizó 10 000 puntos de fondo, 5 000 iteraciones y un multiplicador de regularización de 1, empleando una validación cruzada con partición 70/30 (1 123 registros para entrenamiento y 481 para prueba). Se aplicó la prueba Jackknife para cuantificar la contribución de cada variable, mientras que la validación del modelo se realizó mediante curvas ROC, obteniendo un valor AUC de 0.98 y una estadística de habilidad verdadera (TSS) del 0.96 que indica un desempeño excelente en la predicción de la idoneidad territorial.

Validación en campo

El modelo obtenido fue verificado a través de una validación con 30 puntos aleatorios distribuidos en áreas de alta idoneidad, corroborando *in situ* la presencia del cultivo y las condiciones de idoneidad de las principales variables predictoras.

Delimitación de la zona prioritaria

A partir del mapa de idoneidad generado por MaxEnt, se clasificó el territorio en tres categorías utilizando valores de probabilidad: alta idoneidad (valores ≥ 0.5), media idoneidad (0.3-0.49) y baja idoneidad (< 0.3). Estas capas se integraron con información adicional de usos de suelo (Series INEGI), áreas naturales protegidas, permitiendo identificar zonas prioritarias que combinan una alta aptitud bioclimática con aspectos socioambientales.

Propuesta de delimitación final

En la etapa final se elaboraron los polígonos definitivos de la zona prioritaria, estableciendo los criterios técnicos específicos de manejo para cada categoría. Esta metodología proporciona la base científica robusta para la delimitación de zona prioritaria de café que aquí se propone como instrumento de política pública focalizada para la reactivación sostenible.

Resultados y discusión

Los resultados de la aplicación del modelo MaxEnt obtenidos por Avalos *et al.* (2025) demostraron un excelente desempeño predictivo, con valores de estimación para el área bajo la curva (AUC) del 98% en su validación, confirmando su fortaleza para identificar los hábitats idóneos para el cultivo de café en Nayarit. El estudio logró identificar las variables ambientalmente significativas para el cultivo de café en Nayarit, siendo determinantes de que

ciertas áreas sean más aptas para el café y otras no, la precipitación del cuarto más cálido (Bio18) con 33% de contribución, la isothermalidad (Bio3) con 32% y la altitud (Bio23) con 13% que, en conjunto, explican el 77% de la varianza del modelo. Estos resultados revelan que el café prefiere condiciones específicas como: precipitaciones entre 1 000-1 010 mm durante la época más cálida, una isothermalidad de 68.3-69.2, que garantiza estabilidad térmica diaria, y altitudes entre 600-1 000 msnm. Especialmente, las zonas de mayor aptitud se concentran en un corredor central que atraviesa los municipios de Tepic, Xalisco, Compostela y suroeste de San Blas, donde convergen estas condiciones óptimas. Estos hallazgos proporcionan la base científica sólida para la delimitación de la zona prioritaria de producción de café que aquí se propone como instrumento de política pública focalizada para la reactivación sostenible.

Propuesta del área prioritaria

La propuesta del área prioritaria funciona como una figura de planeación de territorio que identifica zonas de aptitud y delimita el espacio geográfico donde pueden concentrarse las intervenciones de política pública con el propósito de maximizar impactos en aspectos sociales, económicos, ambientales e incluso culturales. A diferencia de los enfoques generalizados, esta figura permite focalizar los recursos justo donde se obtendrá la mayor rentabilidad social, evitando así la dispersión en áreas de menor relevancia estratégica con el fin de mejorar oportunamente la toma de decisiones.

Como herramienta de gestión, logra integrar acciones sectoriales que suelen estar dispersas en materia de producción agrícola con criterios ambientales y dimensiones sociales en un marco de gobernanza territorial cohesionado. En el contexto cafetalero, esta zona prioritaria no sólo optimiza la inversión pública en asistencia técnica, subsidios o infraestructura, sino que también facilitaría la articulación de cadenas de valor, la aplicación de regulaciones adaptadas al territorio y la evaluación de resultados con indicadores concretos. De este modo, la propuesta trasciende su función de diagnóstico para convertirse en un puente entre la evidencia científica y la acción

de gobernanza efectiva, asegurando que las políticas públicas se alineen con las potencialidades y limitaciones reales del territorio.

Al contar con la información espacial que identifica las zonas que cuentan con una mayor aptitud fue posible clasificar el territorio en tres categorías de idoneidad: alta (valores ≥ 0.5), media (0.3-0.49) y baja (< 0.3), identificando que el 3% de la superficie estatal presenta una alta aptitud para el cultivo de café. Como resultado, se definieron tres tipos de unidades estratégicas:

Zona núcleo (nivel productivo y bioclimático)

Con una superficie de 831 km², localizada en el corredor Tepic-Xalisco-Compostela, caracterizada por su alta idoneidad (≥ 0.5) y destinada a la producción de cafés especiales y que podrían alcanzar certificaciones. Constituye el área de máxima aptitud cafetalera, delimitada por su homogeneidad en variables bioclimáticas críticas. Se extiende como un corredor continuo en las laderas de la Sierra Madre Occidental entre 600-1 000 msnm, abarcando sectores de Tepic, Xalisco, Compostela y San Blas. Esta zona presenta valores óptimos y uniformes de isothermalidad (68.3-69.2) y una precipitación del cuarto más cálido (1 000-1 010 mm), junto con suelos volcánicos bien drenados y pendientes suaves. Su vocación exclusiva es la producción de café de alta calidad bajo sistemas agroforestales diversificados, con regulaciones estrictas que prohíben cambios de uso de suelo, la tala de vegetación riparia y el uso de agroquímicos de alta persistencia. Aquí se concentrarán los esfuerzos de certificación, valorización y comercialización diferenciada.

Zona de amortiguamiento (nivel de transición productiva y ecológica)

Con una superficie de 2,649 km², con aptitud media (0.4-0.6), enfocada en la reconversión productiva y prácticas sostenibles. Al borde de la zona núcleo, la zona de amortiguamiento abarca áreas de idoneidad media (valores 0.3-0.49 en el modelo MaxEnt) y altitudes entre 400-600 msnm. Funciona como una región de transición ecológica y productiva, donde se permiten

sistemas agroforestales menos densos y cultivos compatibles, como cítricos y frutales nativos. Esta zona actúa como filtro biológico que protege al núcleo de presiones externas, al tiempo que provee la capacidad de adaptación climática al permitir el desplazamiento altitudinal del cultivo ante cambios térmicos. Las regulaciones permiten actividades productivas diversificadas, pero exigen mantener corredores de vegetación nativa y prácticas de conservación de suelos.

Zona de conservación (nivel de soporte ecosistémico y conectividad)

Con 4519 km², orientada a la protección de servicios ecosistémicos. Comprendiendo las áreas de mayor altitud, esta zona tiene como función principal la provisión de servicios ecosistémicos críticos para la caficultura: regulación hídrica, conservación de polinizadores y control biológico natural. Aunque su aptitud cafetalera es limitada, su valor estratégico radica en mantener la conectividad del paisaje, proteger fuentes de agua y preservar el germoplasma de parientes silvestres del café. Las actividades permitidas incluyen la conservación estricta, el aprovechamiento forestal no maderable bajo manejo sustentable y el ecoturismo de bajo impacto, prohibiéndose explícitamente la agricultura intensiva y la ganadería extensiva.

En conjunto, esta zonificación tripartita crea un sistema resiliente donde la zona núcleo garantiza la producción de calidad, la de amortiguamiento proporciona flexibilidad adaptativa y la de conservación asegura la base ecológica del sistema productivo. La figura 7.3 muestra las unidades de zonificación que integran el APS-Café que, juntas, conforman la unidad funcional que optimiza la productividad, mitiga riesgos climáticos y conserva la biodiversidad, posicionando a Nayarit como un modelo de caficultura territorialmente inteligente.

La implementación de una zonificación prioritaria para la producción de café representa un cambio de paradigma en la política agropecuaria, transitando de enfoques sectoriales desarticulados hacia una visión integral del territorio.

La delimitación del área prioritaria surge como una estrategia viable para optimizar recursos y potenciar la sostenibilidad, aunque no está exenta de desafíos que requerirán de ser atendidos. Por un lado, permite maximizar la eficiencia de la inversión pública al concentrar esfuerzos en áreas de alta idoneidad bioclimática, lo que, a la vez, facilita la articulación de los actores involucrados en un marco territorial común. Sin embargo, existe el riesgo de excluir a aquellos productores que quedan fuera de los límites demarcados, lo que podría generar desigualdades si no se complementa con programas alternativos. Además, esta delimitación podría limitar la capacidad de adaptación frente a los cambios climáticos o fluctuaciones de mercado. A estos retos se pueden sumar otros como la posible especulación de tierras y la pérdida de diversificación productiva, que hacen necesario incorporar mecanismos de compensación con capacidad de adaptación.

La experiencia en zonificación prioritaria de producción en otros contextos ofrece un horizonte de posibilidades, pero también de advertencias críticas para el caso de Nayarit. Los éxitos documentados, como el de Colombia con sus denominaciones de origen cafetaleras como “Café de Nariño”, demuestran que una zonificación bien estructurada puede generar valor agregado y sostenibilidad, pero su replicabilidad requiere considerar contextos específicos (Martínez, 2025). Por ejemplo, mientras Colombia contaba con una institucionalidad sólida y una cultura cafetalera profundamente arraigada, Nayarit enfrenta una crisis de gobernanza y una pérdida del conocimiento tradicional, lo que podría limitar la efectividad del modelo. Por otro lado, casos como la zonificación de la palma aceitera en Indonesia alertan sobre los riesgos de priorizar la productividad sobre la integridad ecológica (Mina, 2025).

En Nayarit, donde la caficultura bajo sombra provee servicios ecosistémicos cruciales, una zonificación que ignore la conectividad del paisaje podría fragmentar aún más los ecosistemas serranos. Por otro lado, la experiencia del cacao en Ecuador con “Fino de Aroma” revela que el éxito comercial en mercados especializados depende no sólo de la calidad intrínseca del producto, sino de mecanismos de comercialización y acceso a mercados que actualmente son limitados para los productores nayaritas (Arevalo y Poma, 2025).

Por último, la zonificación vitivinícola europea, aunque inspiradora, opera en contextos de inversión y apoyo estatal muy distintos a los de Nayarit. Mientras en Francia o Italia existen subsidios consolidados y una protección legal robusta de las denominaciones de origen, en México persisten vacíos normativos y una volatilidad en los apoyos al sector agroalimentario. Estos casos subrayan que el éxito depende de integrar criterios ambientales rigurosos, mecanismos de valorización comercial y una gobernanza inclusiva, advertencias relevantes para replicar el modelo en Nayarit.

En México existen algunos ejemplos consolidados de áreas de producción que sirven como referente para la propuesta de zonificación cafetalera en Nayarit. Destacan la zona de Uruapan, Tancítaro y Peribán en Michoacán, dedicados a la producción de aguacate con reconocimiento internacional (Barajas, 2021); los sistemas de agricultura protegida para berries en Jalisco y Michoacán, orientados a mercados de exportación; los distritos de riego para caña de azúcar en Veracruz y para maíz en Sinaloa, que maximizan la productividad mediante una infraestructura hidroagrícola; y las zonas de denominación de origen para café en Chiapas y Veracruz, que han logrado posicionar cafés de especialidad en mercados globales.

Estas experiencias comparten elementos clave: una delimitación territorial basada en ventajas comparativas naturales, la articulación de políticas públicas focalizadas, y la integración de los productores en cadenas de valor formalizadas. Para Nayarit, estos casos evidencian que el éxito de una zona prioritaria depende no sólo del sustento técnico, como el proporcionado por el modelo MaxEnt, sino de su capacidad para institucionalizarse mediante instrumentos de planeación estatal, el acceso a programas federales de fomento y establecer vínculos sólidos con mercados que valoren la calidad y sostenibilidad del café producido en condiciones bioclimáticas óptimas.

Finalmente, la lección más importante surge de los casos fallidos: la zonificación no es un fin, sino un instrumento cuyo éxito en Nayarit dependerá de integrar las variables bioclimáticas ya modeladas con dinámicas sociales, económicas e institucionales propias del estado, evitando aceptar el modelo como una verdad absoluta sino como una herramienta de gran valor para la toma de decisiones.

Para que el área prioritaria se consolide como instrumento de política pública estatal resulta indispensable implementar un enfoque sistémico que

considere al menos cuatro aspectos importantes. En primer lugar, el modelo debe validarse localmente, combinando los datos científicos con el conocimiento de los productores locales para asegurar su precisión y aceptación. En segundo lugar, es necesario establecer un mecanismo de gobernanza participativa que involucre a todos los actores clave en la toma de decisiones. De igual manera, es esencial que la figura de zonificación se formalice legalmente mediante su incorporación en el Plan Estatal de Desarrollo (PED) y en los instrumentos del territorio que dé el respaldo legal. Por último, debe considerarse la creación de incentivos económicos que beneficien a las prácticas sostenibles para fortalecer al sector cafetalero. Esta combinación de factores puede transformar la propuesta de zonificación de un ejercicio técnico a una herramienta tangible de desarrollo cafetalero sostenible de la región.

Conclusiones

El presente estudio demuestra que la integración del modelado espacial de la distribución potencial de especies como herramienta para la planeación territorial ofrece una ruta viable para la reactivación sostenible de la producción de café en Nayarit.

Los resultados del modelo MaxEnt, con un desempeño predictivo del 98%, lograron identificar tres variables bioclimáticas que son determinantes: la precipitación del cuarto más cálido (33%), la isothermalidad (32%) y la altitud (13%), que, en su conjunto, explican el 77% de la distribución potencial del café. Esta evidencia permitió delimitar una zona prioritaria tripartita que optimiza sinérgicamente la producción, la adaptación climática y la conservación. Con una zona núcleo de 83 078 hectáreas, que equivale al 3% del territorio, una zona de amortiguamiento con 264 851 hectáreas (el 9.5% del estado), y una zona de conservación o de reserva con 451 922 hectáreas, conformando una unidad funcional que podría contribuir a optimizar la productividad, a mitigar riesgos por efectos del cambio climático y a conservar la biodiversidad, ayudando a posicionar a Nayarit como un modelo de caficultura territorialmente inteligente.

La propuesta de delimitación del área prioritaria de producción sostenible de café (APS-Café), como motor de desarrollo estatal es moderadamente alta al contar con un sólido sustento técnico a través de herramientas como el modelado con MaxEnt, que proporciona evidencia científica para la delimitación territorial, así como las experiencias exitosas documentadas en países como Colombia (café) o Ecuador (cacao), y en el propio México, que ofrecen hojas de ruta validadas.

La zonificación prioritaria va más allá de sus beneficios técnicos para convertirse en una estrategia de desarrollo del territorio que busca equilibrar la justicia social, la sostenibilidad y la productividad.

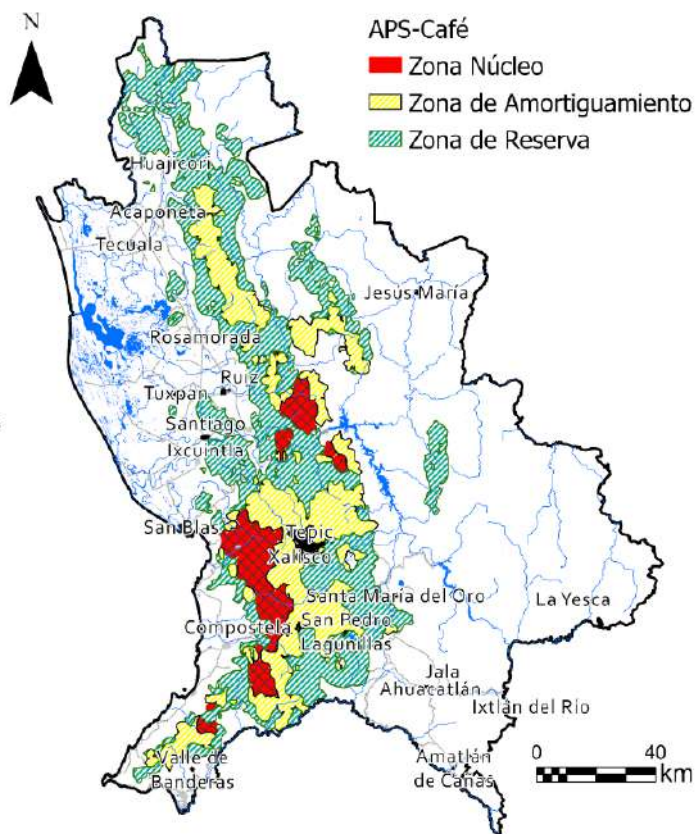
En Nayarit se tiene la oportunidad única para impulsar una estrategia de desarrollo regional competitiva y sostenible. El aprovechamiento de las condiciones bioclimáticas de la combinación de una altitud (entre 600 y 1 000 m.s.n.m), lluvias distribuidas (entre 1 000 y 1 010 mm) y temperaturas estables (entre 68.3 y 69.2 °C) constituyen lo que llamarían un “terroir bioclimático” ideal para la producción de café de cualidades únicas. Lo valioso es que, al identificar científicamente estas zonas, se pueden dirigir recursos de mejor manera en las regiones que son más apropiadas. Este potencial científicamente demostrado se convierte en una herramienta estratégica para la aplicación de políticas públicas. La aplicación de esta estrategia va más allá de los números, pero se fortalecería mediante la generación de servicios ecosistémicos cuantificables. Los cafetales bajo sombra no sólo producen grano, sino que también capturan carbono, ayudan a la conservación de la biodiversidad y de la regulación el flujo hídrico.

La zonificación prioritaria se convierte en un acto de reconocimiento histórico que, al valorar los saberes tradicionales de las comunidades cafetaleras y sus sistemas agroforestales de producción, permite que las comunidades recuperen su papel protagónico en construir un desarrollo rural que, a la vez, sea resiliente e inclusivo, donde la justicia social, la integridad ambiental y la excelencia productiva dejan de ser objetivos antagónicos y se convierten en pilares interdependientes del verdadero desarrollo sostenible.

Más allá de su aportación técnica-científica del modelo, la delimitación del área prioritaria para la producción sostenible de café (APS-Café) se propone como una forma de preservar el conocimiento tradicional de las comunidades rurales cafetaleras, reconociendo a los sistemas agroforestales

de sombra como un legado biocultural que debe valorarse y preservarse, además de ser una estrategia de producción eficaz. Aunado a esto, se incrementarían los servicios ecosistémicos y serviría como una herramienta para la distribución y el uso de los recursos públicos mediante la definición y priorización de áreas de alta idoneidad para el cultivo de café. De este modo, el área prioritaria constituye una estrategia de desarrollo territorial que equilibra la sostenibilidad, la producción y la justicia social orientada a posicionar a Nayarit como un potencial productor de café en la región centro-occidente de México.

Figura 7.3. Delimitación del área prioritaria de producción sostenible de café (APS-Café), en Nayarit



Fuente: elaboración propia.

Referencias

- Arevalo, J. E. A. y Poma, M. F. R. (2025). Determinantes de la competitividad de la exportación de cacao en el Ecuador. Periodo 2015-2023. *ARANDU UTIC*, 12(2), 1111-1135. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10343971>
- Avalos, J. A., Marceléño F. S. M. L., Nájera, G. O, y Flores V. F. (2023). Potential coffee distribution in a central-western region of Mexico. *Ecologies*, 4(2), 269-287. <https://doi.org/10.3390/ecologies4020018>
- Barajas, A. (2021). Capacidad de sostenibilidad ambiental, social y económica del cultivo de aguacate en Uruapan, Michoacán, México. *Suelos Ecuatoriales*, 51(1), 1-13. Consultado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8234905>
- Canet B. G., Soto V. C., Ocampo T. P., Rivera R. J., Navarro H. A., Guatemala M. G. y Villanueva R. S. (2016). La situación y tendencias de la producción de café en América Latina y el Caribe. Consultado de: <https://repositorio.iica.int/items/270019d0-0539-485a-9ad4-839a6d5c0bb8>
- CDERSSA. (2018). Reporte el café en México diagnóstico y perspectiva.
- López, P. M. G., López, J. E., Cornejo-Velázquez, E., Sandoval, O. A., y Vargas, O. A. (2025). Estrategias de innovación en la producción tradicional de café: el caso de los pequeños productores de la región Otomí-Tepehua, Hidalgo, México. In *Solución a problemas emergentes desde un enfoque multidisciplinario* (pp. 91-109). Comunicación Científica. Consultado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10044877>
- Martínez S. L. E. (2025). Indicaciones geográficas y denominaciones de origen alimentarias: claridades y opacidades de la valorización territorial. <https://ru.iis.sociales.unam.mx/handle/IIS/6123>
- Mina N. D. L. (2025). *Evaluación de impacto socioambiental por el cultivo palma africana (Elaeis guineensis), en la parroquia Limoncocha, Shushufindi, 2024* (Bachelor's thesis, Jipijapa-Unesum). <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/7396>
- Organización Internacional del Café (OIC) (2023). Estadísticas del café. Recuperado de <https://www.ico.org>
- Panhuisen y de Vries F. J. (2023). Coffee barometer. *Hivos, IUCN Nederland, Oxfam Novib, Solidaridad, WWF*. Consultado de: https://coffeebarometer.org/documents_resources/coffee_barometer_2023_spanish.pdf
- Thomas, P., y Liseth, A. (2021). Valoración económica del servicio ambiental de almacenamiento de carbono en sistemas agroforestales de café (*Coffea arabica* L.) del distrito de Chontabamba, provincia Oxapampa, región Pasco-2020. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2364>
- Villarreyna, R. A., Avelino, J., y Cerda, R. (2020). Adaptación basada en ecosistemas: efecto de los árboles de sombra sobre servicios ecosistémicos en cafetales. *Agronomía Mesoamericana*, 499-516. <https://doi.org/10.15517/am.v31i2.37591>

8. Producto territorial y representación digital: la imagen del café de Nayarit en redes sociales



ANGEL GABRIEL DE NIZ SEDANO*

LUIS EMMANUEL PAREDES-FERNÁNDEZ**

DANIELA MARTINEZ ROMERO***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.448.08>

Resumen

La imagen de los productos vinculados a un territorio se construye a partir de procesos simbólicos y comunicativos que influyen en su valoración social y comercial. En el contexto digital, las redes sociales se han consolidado como espacios clave para la producción y circulación de representaciones visuales que inciden en la reputación de estos bienes. El presente estudio analiza la representación del café de Nayarit en Instagram a partir de un enfoque cuantitativo descriptivo mediante análisis de contenido. El *corpus* estuvo conformado por 586 imágenes publicadas durante diciembre de 2025, asociadas a *hashtags* territoriales relacionados con el café de Nayarit. Las imágenes fueron clasificadas en cuatro categorías: promoción de café en grano o molido, promoción de servicios, publicaciones generales de usuarios y recetas o preparaciones. Los resultados muestran que más del 90% de las publicaciones corresponden a contenidos de carácter comercial, principalmente orientados a la venta de producto y servicios, mientras que las representaciones vinculadas a prácticas de consumo cotidiano o apropiaciones domésticas son marginales. Asimismo, se identifican variaciones en la orien-

* Doctor en Ciencias para el Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo. Investigador Posdoctoral en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1119-8900>; correo electrónico: denizangel123@gmail.com

** Licenciado en Gastronomía. Maestría en Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2334-2379>

*** Licenciada en Gastronomía. Docente en la Universidad Tecnológica de Nayarit, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4625-044>

tación del contenido según el *hashtag* utilizado. Los hallazgos evidencian que la imagen digital del café de Nayarit se construye, predominantemente, desde una lógica de mercado, con una limitada participación de narrativas experienciales o culturales generadas por los usuarios.

Palabras clave: *branding territorial, análisis de contenido, Instagram.*

Introducción

La imagen y la reputación de un producto vinculado a un territorio constituyen categorías relevantes en los estudios de marketing y branding territorial. Cuando un bien incorpora el nombre de un destino, su valoración no depende únicamente de atributos funcionales, sino también de las representaciones asociadas al lugar de origen (Kotler y Gertner, 2002; Papadopoulos, 2004). En este sentido, la imagen puede entenderse como el conjunto de percepciones y asociaciones que los públicos construyen en torno a un objeto o territorio (Keller, 1993).

En el ámbito turístico, la imagen de destino integra dimensiones cognitivas y afectivas que influyen en la forma en que un lugar es interpretado y comunicado (Echtner y Ritchie, 1993). Cuando un producto se asocia explícitamente con ese destino, ambas imágenes tienden a articularse, generando procesos de transferencia simbólica. De manera complementaria, la reputación se configura a partir de evaluaciones acumulativas construidas mediante experiencias, información mediada y discursos sociales (Fombrun, 1996).

La expansión de las redes sociales ha introducido nuevas dinámicas en la construcción de imagen al permitir que actores comerciales y usuarios participen en la producción de contenidos visuales y narrativos. En este contexto, el análisis de etiquetas temáticas y publicaciones digitales ofrece un marco para examinar cómo se representa un producto territorial y qué dimensiones predominan en su comunicación pública.

El café como producto territorial y activo de marca

El café ha sido objeto de estudio en distintas disciplinas debido a su doble condición de bien agroalimentario y portador de identidad territorial. En contextos donde su producción se encuentra asociada a regiones específicas, el café opera como un marcador geográfico que articula atributos físicos (variedad, altitud, proceso) con representaciones simbólicas vinculadas al origen (Daviron y Ponte, 2005).

Desde la perspectiva de la diferenciación territorial, los productos agroalimentarios ligados al origen han sido analizados como mecanismos de construcción de valor a través de indicaciones geográficas, denominaciones de origen y narrativas de autenticidad (Barham, 2003; Bowen, 2010). Estos dispositivos no sólo delimitan un espacio productivo, sino que también estructuran discursos sobre tradición, prácticas agrícolas y saberes locales. En este sentido, el café puede constituir un recurso estratégico para el posicionamiento territorial cuando su origen se integra explícitamente en la comunicación comercial.

Los estudios sobre sistemas agroalimentarios han señalado que los productos con fuerte anclaje territorial contribuyen a procesos de desarrollo local al articular productores, mercados y marcos institucionales (Muchnik, 2006). En el caso del café, estas dinámicas se han observado en regiones donde la identidad cafetalera forma parte de la narrativa económica y cultural del territorio, configurando lo que algunos autores describen como “territorios de calidad” (Barham, 2003).

El café ha sido examinado como categoría capaz de incorporar dimensiones experienciales y simbólicas que trascienden su función utilitaria (Thompson y Arsel, 2004). Las marcas de café no sólo comunican atributos sensoriales, sino que construyen universos discursivos asociados a estilos de vida, prácticas de consumo y relaciones con el lugar de origen. Cuando el nombre del territorio forma parte de la denominación del producto, estas asociaciones pueden reforzar procesos de co-construcción entre marca y destino.

Bajo el concepto de “country-of-origin effect”, se reporta que la percepción del origen geográfico influye en la evaluación de productos agroalimentarios (Verlegh y Steenkamp, 1999). En el caso del café, el origen funciona como una señal extrínseca que interviene en la formación de expectativas sobre la calidad, las prácticas productivas y los atributos culturales. Estas percepciones pueden amplificarse en entornos digitales, donde la circulación de imágenes y etiquetas territoriales contribuye a consolidar asociaciones entre producto y lugar.

En consecuencia, el análisis del café como activo de marca territorial requiere considerar tanto las dimensiones materiales de la producción como los procesos comunicativos que configuran su imagen pública. La representación del café en redes sociales, mediante el uso de *hashtags* vinculados al territorio, constituye un espacio de observación pertinente para examinar cómo se articula la relación entre producto, identidad y reputación en el entorno digital.

Metodología

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo descriptivo mediante análisis de contenido, entendido como una técnica sistemática y replicable para examinar mensajes comunicativos a partir de procedimientos de categorización (Krippendorff, 2018; Neuendorf, 2017).

La delimitación temporal correspondió al mes de diciembre de 2025. La recolección del *corpus* se realizó utilizando el programa Obtener 4K Stogram, a través de la descarga de imágenes públicas asociadas a los *hashtags* #caféenayarit, #cafenayarit, #cafédenayarit, #cafedenayarit, #caféenayarita, #cafenayarita y #cafédenayaritméxico. El uso de *hashtags* como criterio de selección se fundamenta en su función de indexación temática dentro de las plataformas digitales, lo que permite delimitar comunidades discursivas específicas (Bruns y Burgess, 2011).

La unidad de análisis estuvo constituida exclusivamente por imágenes publicadas en el *feed*, sin considerar texto, comentarios u otros formatos audiovisuales. El *corpus* final estuvo integrado por 586 imágenes, las cuales fueron clasificadas mediante categorización manual en cuatro grupos:

1. Venta/promoción de café en grano o molido.

2. Recetas o preparaciones de usuarios,
3. Venta/promoción de servicios
4. Publicaciones generales de usuarios.

El análisis consistió en el cálculo de frecuencias y porcentajes para describir la distribución de los contenidos.

Resultados

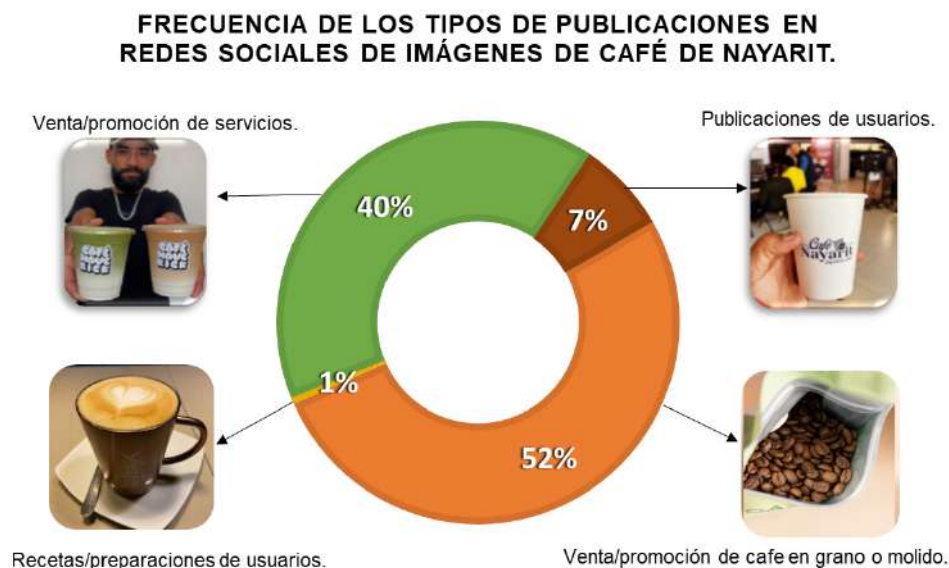
El análisis comprendió un total de 586 imágenes publicadas en Instagram durante diciembre de 2025, asociadas a los *hashtags* #caféenayarit, #cafenayarit, #cafédenayarit, #cafedenayarit, #caféenayarita, #cafenayarita y #cafédenayaritméxico.

La distribución general por categoría muestra que 303 publicaciones (51.7%) corresponden a la venta o promoción de café en grano o molido; 237 publicaciones (40.4%) a la venta o promoción de servicios; 43 publicaciones (7.3%) a publicaciones generales de usuarios; y 3 publicaciones (0.5%) a recetas o preparaciones de usuarios.

Estos resultados indican que la representación del café de Nayarit en el entorno digital analizado se concentra, principalmente, en contenidos de carácter comercial, mientras que las publicaciones vinculadas a apropiaciones domésticas o prácticas culinarias presentan una frecuencia reducida. Estos resultados se presentan en la figura 8.1.

A nivel de *hashtag*, se observa que #cafenayarit, #cafédenayarit, #cafedenayarit y #caféenayarita registraron 100 publicaciones cada uno; #caféenayarit concentró 83 publicaciones; y #cafédenayaritméxico únicamente 3. En términos de distribución interna, el *hashtag* #caféenayarita presenta una mayor proporción de publicaciones orientadas a la venta de café en grano o molido, mientras que #cafenayarit muestra una mayor presencia de promoción de servicios. En los *hashtags* #cafédenayarit y #cafedenayarit se identifica una distribución más equilibrada entre promoción de producto y servicios.

Figura 8.1. Gráfico de frecuencia de los resultados



Fuente: elaboración propia a partir de las imágenes recopiladas en redes sociales.

Conclusiones

El análisis de 586 imágenes asociadas a *hashtags* vinculados al café de Nayarit permitió identificar que la representación predominante en redes sociales se orienta hacia contenidos de carácter comercial. Más del 90% de las publicaciones se concentran en la venta o promoción de café en grano, molido o de servicios relacionados, mientras que las publicaciones vinculadas a recetas o apropiaciones domésticas presentan una presencia limitada.

Estos resultados sugieren que la imagen digital del café de Nayarit se construye principalmente desde una lógica de mercado, donde el producto es comunicado como mercancía antes que como elemento cultural o gastronómico. La baja frecuencia de publicaciones generadas por usuarios en contextos de consumo cotidiano indica una participación moderada en la construcción simbólica del producto desde la experiencia del consumidor.

El uso de distintos *hashtags* muestra variaciones en la orientación del contenido, lo que evidencia que la etiqueta empleada puede influir en el tipo de representación que se articula en el entorno digital. En conjunto, los hallazgos permiten señalar que la imagen del café de Nayarit en redes sociales se configura mayoritariamente a partir de estrategias de promoción comercial, con menor presencia de narrativas vinculadas a prácticas culinarias o apropiaciones identitarias.

Desde una perspectiva de investigación, el estudio aporta evidencia empírica sobre la construcción visual de un producto territorial en plataformas digitales y ofrece una base para análisis posteriores que incorporen dimensiones cualitativas, comparativas o longitudinales sobre la imagen y reputación territorial.

Referencias

- Barham, E. (2003). Translating terroir: The global challenge of French AOC labeling. *Journal of Rural Studies*, 19(1), 127-138. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(02\)00052-9](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(02)00052-9)
- Bowen, S. (2010). Embedding local places in global spaces: Geographical indications as a territorial development strategy. *Rural Sociology*, 75(2), 209-243. <https://doi.org/10.1111/j.1549-0831.2009.00007.x>
- Bruns, A., y Burgess, J. (2011). The use of Twitter hashtags in the formation of ad hoc publics. En *Proceedings of the 6th European Consortium for Political Research (ECPR) General Conference 2011* (pp. 1-9). University of Iceland.
- Daviron, B., y Ponte, S. (2005). *The coffee paradox: Global markets, commodity trade and the elusive promise of development*. Zed Books.
- Echtner, C. M., y Ritchie, J. R. B. (1993). The measurement of destination image: An empirical assessment. *Journal of Travel Research*, 31(4), 3-13. <https://doi.org/10.1177/004728759303100402>
- Fombrun, C. J. (1996). *Reputation: Realizing value from the corporate image*. Harvard Business School Press.
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1-22. <https://doi.org/10.1177/002224299305700101>
- Kotler, P., y Gertner, D. (2002). Country as brand, product, and beyond: A place marketing and brand management perspective. *Journal of Brand Management*, 9(4-5), 249-261. <https://doi.org/10.1057/palgrave.bm.2540076>
- Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology* (4th ed.). Sage.
- Neuendorf, K. A. (2017). *The content analysis guidebook* (2nd ed.). Sage.

- Papadopoulos, N. (2004). Place branding: Evolution, meaning and implications. *Journal of Business Research*, 57(9), 1007-1016. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(02\)00336-8](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(02)00336-8)
- Thompson, C. J., y Arsel, Z. (2004). The Starbucks brandscape and consumers' (anticorporate) experiences of glocalization. *Journal of Consumer Research*, 31(3), 631-642. <https://doi.org/10.1086/425098>
- Verlegh, P. W. J., y Steenkamp, J.-B. E. M. (1999). A review and meta-analysis of country-of-origin research. *Journal of Economic Psychology*, 20(5), 521-546. [https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(99\)00023-9](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(99)00023-9)

9. Comercialización y competitividad sostenible del café en Cumbres de Huicicila, Nayarit



ARAMARA NÁJERA-GONZÁLEZ*

ERIKA RAQUEL SÁNCHEZ-JIMÉNEZ**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.448.09>

Resumen

La caficultura mexicana, esencial por su valor económico, social y ecológico, enfrenta una crisis de baja competitividad, agudizada por la dependencia de intermediarios, la falta de organización y los bajos precios internacionales. Este trabajo se centra en el ejido Cumbres de Huicicila, Compostela, Nayarit, donde la producción de café está en riesgo por la falta de integración económica y la migración juvenil. El objetivo general fue plantear un plan de comercialización para fortalecer la competitividad cafetalera en el área de estudio. Mediante una investigación descriptiva con enfoque cualitativo, se encuestó a 13 de los 14 productores locales para diagnosticar la situación actual. Los resultados confirmaron la necesidad de superar la dependencia del monocultivo del grano verde. El plan propuesto enfatiza la competitividad sistémica a través de la diversificación de productos y mercados, incluyendo la vinculación con el turismo y productos derivados, junto con la inclusión juvenil y equidad de género, como estrategias fundamentales para asegurar la continuidad social y económica del sector, generar múltiples fuentes de ingreso y promover el desarrollo local sostenible.

Palabras clave: *diversificación económica, inclusión social, caficultura.*

* Maestría en Administración de Negocios, Universidad de Guadalajara. correo electrónico: 9755.aramara@gmail.com

** Doctora en Gestión y Negocios. Docente en la Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7719-3694>

Introducción

La producción de café es una actividad estratégica a nivel global y nacional, formando parte de un mercado en constante crecimiento; sin embargo, los caficultores en los países productores enfrentan serios desafíos debido a la tendencia a la baja de los precios internacionales, que han caído más del 27% en comparación con el promedio de los últimos diez años (Organización Internacional del café, 2021). Estos bajos precios ejercen una fuerte presión sobre las comunidades cafecultoras y limitan la inversión necesaria para la modernización y la adaptación al cambio climático.

México es el undécimo productor mundial de café, destacando como el principal productor de café orgánico (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018). No obstante, el sector se caracteriza por sus profundos contrastes: más del 95% de los 515 000 productores son pequeños agricultores (menos de 3 hectáreas), muchos de ellos indígenas. Estas comunidades viven en la pobreza, afectadas por plagas como la roya, la falta de apoyo gubernamental y los bajos rendimientos (CEDRSSA, 2020).

Nayarit se ubica entre los 12 estados productores, aportando 2.5% de la superficie cultivada nacional, siendo Compostela el municipio con la mayor producción en la entidad. En el caso específico de Cumbres de Huicicila (comunidad cafetalera ubicada en el municipio de Compostela, Nayarit), el diagnóstico reveló serios elementos que limitan la competitividad, principalmente la falta de organización gremial y la dependencia de intermediarios, lo que reduce significativamente los ingresos de los productores.

Además de la problemática comercial, se detectaron desafíos de sostenibilidad social y económica. Existe una baja integración del café con otras actividades económicas y una falta de apoyo e incentivos para la participación de los jóvenes, lo que ha provocado su migración a las ciudades. Esta situación pone al sector cafetalero local en riesgo de desaparecer a largo plazo.

La competitividad se define como la capacidad de producir bienes y servicios de mayor calidad y precios más bajos que los competidores (Porter, 1990). Para los pequeños productores, la competitividad se logra a través de una ventaja sostenible que no sólo se enfoca en la eficiencia produc-

tiva, sino también en la adición de valor (mejora del producto o mejora funcional). En este contexto, las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) cafetaleras son fundamentales para la economía rural y la sostenibilidad (Barradas *et al.*, 2022). La asociatividad empresarial surge como una herramienta crucial, permitiendo a las MIPYMES compartir recursos, mejorar la calidad y fortalecer su posición de negociación frente a compradores y proveedores (Hernández y Nava, 2019); Parra y Jiménez (2023).

El enfoque de competitividad sistémica sugiere que el éxito no sólo depende de las empresas individualmente (nivel micro), sino también de las redes de sinergia y el contexto macroeconómico. Para comunidades como Cumbres de Huicicila, esto implica ir más allá de la venta del grano verde y buscar estrategias que integren el desarrollo económico con el bienestar social y la continuidad del negocio. La diversificación económica y la inclusión social son pilares para lograr la sustentabilidad y mitigar riesgos asociados a la volatilidad del precio del café.

Con base en la problemática diagnosticada, el objetivo de esta investigación es proponer un conjunto de estrategias comerciales y competitivas orientadas a promover la sostenibilidad de la actividad cafetalera en la comunidad de Cumbres de Huicicila, municipio de Compostela, Nayarit.

Metodología

El trabajo se apoyó en un enfoque cualitativo, fundamentado en el soporte teórico para la adecuada implantación del plan de comercialización. El tipo de investigación empleado fue el descriptivo, buscando detallar y explicar las dificultades de comercialización de los caficultores de Cumbres de Huicicila y las condiciones necesarias para la satisfacción del cliente. Se utilizaron tanto la investigación bibliográfica, para analizar metodologías y el contexto del café, como la investigación de campo, mediante visitas directas a la comunidad y contacto con los productores.

La población de estudio estuvo constituida por la totalidad de los productores de café de Cumbres de Huicicila. La población total fue de 14 productores. Mediante la fórmula para población finita (con un nivel de confianza del 95% ($Z=1.96$), probabilidad de ocurrencia $p=0.5$, y error

muestral $e=0.05$), se determinó que el tamaño de la muestra encuestada era de 13 productores.

El instrumento principal fue la encuesta semiestructurada, diseñada como una serie de preguntas para recabar información sobre el tema a través de un diálogo conducido con el productor. La entrevista fue de tipo descriptiva, buscando documentar las actividades de los productores y conocer la situación actual de la población en relación con la comercialización.

El proceso metodológico incluyó la construcción y aplicación del instrumento, el procesamiento y análisis de la información recabada, la interpretación de los resultados para determinar la situación social y económica, el diagnóstico de la comercialización, y la definición e integración de estrategias de comercialización y competitividad en la propuesta del plan.

Las estrategias comerciales se centran en cómo vender (canales, mercados, intermediación, relación con consumidores). Por su parte, las estrategias competitivas se enfocan en por qué elegir ese producto y no otro, es decir, en la ventaja competitiva como diferenciación, calidad, certificaciones, organización, valor agregado, entre otros.

Resultados y discusión

El diagnóstico de la situación actual en Cumbres de Huicicila demostró que la baja competitividad está profundamente ligada a problemas estructurales y sociales. La falta de organización gremial y el bajo nivel de escolaridad limitan la gestión y la negociación. La principal barrera comercial es la dependencia de intermediarios, que reduce el ingreso y el control sobre el producto.

Propuesta de estrategias comerciales

Las estrategias comerciales se orientan a fortalecer la capacidad organizativa y comercial de los productores de café, así como a promover una mayor inclusión social dentro de la cadena productiva. En primer lugar, se plantea la organización gremial mediante la creación de una estructura formal de

productores que funcione como un gremio, con el objetivo de mejorar la negociación colectiva y los procesos de comercialización. Esta organización permite coordinar esfuerzos, reducir la fragmentación productiva y facilitar el acceso a mercados y programas de apoyo institucional.

De manera complementaria, el fortalecimiento gremial considera la implementación de programas de capacitación en gestión cooperativa, administración financiera y negociación comercial. Estas acciones resultan fundamentales, ya que un gremio constituye una agrupación de personas que comparten una misma actividad económica y se organizan para defender intereses comunes; en el caso del café, ello contribuye a mejorar la eficiencia comercial y la sostenibilidad del sector.

La comercialización directa se propone como una estrategia para reducir la intermediación y mejorar los ingresos de los productores a través del comercio electrónico, la participación en ferias especializadas y la apertura de cafeterías comunitarias. Estas acciones favorecen un contacto más directo con el consumidor final y fortalecen la identidad del producto. Asimismo, se plantean estrategias de inclusión juvenil, orientadas a la capacitación de jóvenes en la producción, comercialización y tecnologías aplicadas al café, así como al impulso de cooperativas juveniles. La retención de talento local se refuerza mediante incentivos al emprendimiento, como becas, financiamiento para proyectos productivos y programas de mentoría. Finalmente, la igualdad de género se aborda mediante el fomento de la participación de las mujeres en la producción y comercialización del café, garantizando su acceso a la capacitación, el financiamiento y espacios de liderazgo dentro del gremio.

Los beneficios se reflejarían en la reducción de migración al generar oportunidades económicas para los jóvenes, la promoción de la equidad de género en un sector históricamente dominado por hombres, y en seguridad en la continuidad del negocio cafetalero en la comunidad.

Propuesta de estrategias competitivas

Las estrategias competitivas buscan posicionar el café de Huicicila como un producto diferenciado y de alto valor en el mercado. La diferenciación

del producto, basada en la calidad y la certificación, constituye un eje central. Esta estrategia contempla la obtención de sellos como orgánico, comercio justo y café de especialidad, así como la adopción de métodos de producción diferenciados, entre los que destacan el cultivo bajo sombra, la agroforestería, la recolección manual y los procesos de fermentación controlada. De manera complementaria, se propone el desarrollo de una marca comunitaria distintiva que resalte el origen, la tradición y la calidad del café.

La venta directa y la digitalización se plantean como mecanismos para aumentar la rentabilidad mediante la eliminación de intermediarios. Entre las acciones consideradas se encuentran la creación de plataformas de comercio electrónico, la participación en ferias y eventos especializados, y el establecimiento de alianzas con cafeterías y tiendas gourmet. Estas estrategias permiten un mayor control sobre los precios, el posicionamiento del producto y el acceso a consumidores especializados que valoran la calidad y el origen del café.

Por su parte, la diversificación de productos y mercados busca ampliar las oportunidades económicas y reducir la dependencia de la venta de café verde. Esta estrategia incluye el desarrollo de productos derivados del café, como miel de café, cosméticos, infusiones y chocolates, así como la incorporación del turismo del café mediante rutas de agroturismo, experiencias de cata y talleres de barismo. Asimismo, se promueve la vinculación con otras actividades económicas, como la apicultura, la producción de cacao, la artesanía y la gastronomía, con el fin de incrementar el valor agregado del café y acceder a distintos segmentos del mercado.

Los hallazgos y estrategias de este trabajo contrastan con la dependencia histórica de la venta de materia prima a bajos precios. El modelo tradicional de producción se ha vuelto insostenible, como lo indican las tendencias a la baja de los precios de la OIC.

La diferenciación, que incluye la obtención de certificaciones, permite acceder a mercados *premium*, evitando la competencia por precio. Porter (1990) sostiene que la esencia de la estrategia radica en hacer las actividades de manera diferente a los competidores. La diversificación (productos derivados y agroturismo) es esa actividad diferente que transforma el café de una *commodity* a una experiencia y un producto con valor agregado.

La necesidad de organización gremial es fundamental, pues, tal como lo indican (Hernández y Nava, 2019) y Parra y Sánchez (2023), la asociatividad permite a las MIPYMES aumentar su capacidad de producción, garantizar la consistencia de la calidad, y fortalecer el poder de negociación. Además, la colaboración fomenta la implementación de prácticas sostenibles (como el cultivo bajo sombra y la agroforestería), aumentando la competitividad y la imagen ante los consumidores, lo cual es relevante en un mundo consciente de la sostenibilidad, tal como lo señalan Velázquez *et al.* (2025).

En síntesis, las estrategias buscan transformar la estructura económica pero también social del ejido, garantizando que el café sea el eje de un desarrollo local, sostenible y resiliente, superando las precarias condiciones de vida que acentúa la volatilidad de los precios.

Conclusiones

En el fortalecimiento de la competitividad, la solución para Cumbres de Huicicila reside en la diferenciación del producto (calidad y certificación). En segunda instancia, la diversificación y vinculación con el turismo y la gastronomía para reducir la dependencia de la venta del café verde, generar ingresos múltiples y estables, y proteger a los productores de la volatilidad de los precios internacionales.

En el ámbito comercial, la organización social y gremial, la inclusión juvenil y la equidad de género son estrategias no sólo por razones éticas, sino para la supervivencia económica del ejido, asegurando la continuidad del negocio cafetalero y aportando la perspectiva necesaria para la modernización de los procesos.

Como reflexiones y recomendaciones prácticas, se consideran tres puntos clave a atender a corto plazo para Cumbres de Huicicila:

- Diferenciación e implementación de certificaciones (orgánico y comercio justo).
- Posicionamiento en el mercado digital.
- Capacitación en tendencias del mercado (cafés de especialidad y sostenibilidad).

Referencias

- Barradas, M. R., Rodríguez, J., & Ibarra, C. (2022). Capacidades organizacionales de las microempresas productoras y comercializadoras de café de Candelaria Loxicha, Oaxaca, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 32(60), e221268. <https://doi.org/10.24836/es.v32i60.1268>
- Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. (2020). Los apoyos directos a los productores de café y sus resultados. Cámara de Diputados. http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/44Apoyo_productores_Cafe.pdf
- Hernández, M. I., y Nava, M. E. (2019). Capital social en organizaciones cafetaleras de dos regiones de la zona centro de Veracruz, México. *Sociedad y Ambiente*, (21), 185–206. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i21.2045>
- Organización Internacional del Café. (2021). Panorama general del Informe de la OIC sobre desarrollo cafetero 2020: *El valor del café: sostenibilidad, inclusión y fortaleza de la cadena de valor mundial del café*. <https://www.ico.org/documents/cy2020-21/ed-2358c-overview-cdr-2020.pdf>
- Parra, C. F., & Sánchez, R. A. (2023). La relación entre la asociatividad empresarial, la productividad y la competitividad: una revisión de la literatura. *Revista Universidad y Empresa*, 26(46), 1–34. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.13484>
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Harvard Business Review. https://economie.ens.psl.eu/IMG/pdf/porter_1990_-_the_competitive_advantage_of_nations.pdf
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2018, 2 de marzo). México, onceavo productor mundial de café. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/mexico-onceavo-productor-mundial-de-cafe>
- Velázquez, N., Corlay, L., Hernández, A., Romantchik, E., & Valle, S. (2025). *Desafíos para la sostenibilidad del sector cafetalero mexicano: Una perspectiva sistémica* [Ponencia]. XIII Congreso Internacional y XXVII Congreso Nacional de Ciencias Agronómicas. <https://www.researchgate.net/publication/400779159>

Sobre los autores

Marceleño Flores, Susana María Lorena

Doctora en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad. Profesora-investigadora en el Cuerpo Académico Recursos Naturales de la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0430-8128>

Nájera González, Oyolsi

Doctor en Ciencias para el Desarrollo Sustentable. Profesor-investigador en el Cuerpo Académico Recursos Naturales de la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8637-9482>

Nájera González, Areli

Doctora en Biosistemática, Ecología y Manejo de Recursos Naturales. Investigadora Posdoctoral en el Cuerpo Académico Recursos Naturales de la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7773-2563>

Luna-Jiménez, Pedro

Maestro en Antropología Social. Profesor-investigador en la Universidad Autónoma de Nayarit, México

Herrera-Moreno, José Francisco

Doctor en Ciencias Biológico Agropecuarias. Profesor-investigador en la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6088-4309>

González Arias, Cindya Azucena

Doctora en Ciencias en Tecnología Agraria y Alimentaria. Profesora-investigadora en el Laboratorio de Contaminación y Toxicología Ambiental en la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7786-2192>

Cancino-Marentes, Martha Edith

Doctora en Farmacología. Maestría en Ciencias de la Salud. Profesor-investigador de la Unidad Académica de Medicina. Coordinadora de la Maestría. Coordinadora de la Maestría en Salud Pública en la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2659-7226>

Lara-Delgado, Juan Manuel

Maestro en Ciencias Ambientales. Licenciado en Biología. Jefe de departamento de Ordenamiento Territorial del Instituto Municipal de Planeación de Tepic, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8295-4017>

Murray-Nuñez, Rafael Martin

Doctor en Ciencias Ambientales. Profesor-investigador en el Cuerpo Académico Recursos Naturales de la Universidad Autónoma de Nayarit.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4095-1268>

Chaparro-Alejo, Yustine Galilea

Licenciada en Biología. Maestría en Desarrollo Sustentabilidad y Turismo en la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2684-8150>

Pelayo-Pérez , Mariana Betzabeth

Doctora en Ciencias de la Sostenibilidad. Profesora-investigadora en la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8448-5409>

García Nuñez, Citlaly Lizbeth

Maestra en Ciencias Ambientales. Supervisor Regional de Acción Comunitaria. Servicios de Salud IMSS BIENESTAR, Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8746-7495>

Rangel-Bravo, Erendira Gabriela

Licenciada en Ciencias de la Educación. Docente de la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5472-6685>

Navidad Murrieta, Diana Laura

Maestra en Ciencias para el Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo. Especialista en marketing digital, gestión de marcas e investigación turística.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5862-1198>

Ramirez Silva, Juan Pablo

Doctor en Ciencias Biológicas. Coordinador de la Maestría en Ciencias para el Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo de la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6391-9143>

Ávalos-Jiménez, Armando

Doctor en Ciencias Ambientales. Master en Tecnologías de la Información Geográfica (Geología, Geografía y Medio Ambiente). Investigador Posdoctoral de El Colegio de la Frontera Sur, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0192-813X>

Flores-Vilchez, Fernando

Doctor en Ciencias para el Desarrollo Sustentable. Profesor-investigador en el Cuerpo Académico Recursos Naturales de la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5472-255X>

Arcadia-Peralta, Edgar Antonio

Doctorado en Gestión de las Organizaciones de la Universidad Juárez del Estado de Durango. Docente investigador en la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2103-0948>

De Niz-Sedano, Angel Gabriel

Doctor en Ciencias para el Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo. Investigador Posdoctoral en la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1119-8900>

Paredes-Fernández, Luis Emmanuel

Licenciado en Gastronomía. Maestría en Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo en la Universidad Autónoma de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2334-2379>

Martínez Romero, Daniela

Licenciada en Gastronomía. Docente en la Universidad Tecnológica de Nayarit, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4625-0447>

Aramara Nájera González

Maestría en Administración de Negocios, Universidad de Guadalajara.

Sánchez-Jiménez, Erika Raquel

Doctora en Gestión y Negocios. Docente en la Universidad de Guadalajara, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7719-3694>

Café de Nayarit: sostenibilidad, biodiversidad y patrimonio socioeconómico, de Susana María Lorena Marcela Flores, Oyolsi Nájera González y Areli Nájera González, publicado por Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V., se terminó de imprimir en septiembre de 2026, Litográfica Ingramex, S. A. de C. V., Centeno 162-1, Granjas Esmeralda, 09810, Ciudad de México. Disponible en versión digital para acceso abierto en los formatos PDF, EPUB y HTML.

Café de Nayarit: sostenibilidad, biodiversidad y patrimonio socioeconómico constituye una aportación relevante al estudio integral de la cafeticultura en el occidente de México, al articular dimensiones históricas, ecológicas y socioeconómicas bajo un enfoque de sostenibilidad. La obra parte de un diagnóstico preciso: el cultivo de café en Nayarit, pese a su importancia cultural y productiva, enfrenta presiones estructurales derivadas del cambio climático, la inestabilidad del mercado y la degradación ambiental. A partir de este punto, el volumen desarrolla un análisis sistemático sustentado en investigaciones académicas recientes. El libro destaca la singularidad bioclimática del estado y su potencial para consolidar modelos agroforestales que integren conservación y productividad. En este marco, se subraya la importancia de los conocimientos tradicionales, esenciales para la calidad del grano y para la resiliencia de los sistemas de cultivo. El análisis de la huella de carbono, la fragilidad de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados al café de sombra aporta una dimensión ambiental rigurosa y necesaria. Uno de los aportes más relevantes es su orientación propositiva: se examinan alternativas como el agroturismo, la diversificación de productos derivados y la creación de reservas naturales de café, concebidas como estrategias para fortalecer la economía local y promover prácticas sostenibles. Asimismo, el estudio de la percepción del café nayarita en entornos digitales revela oportunidades de posicionamiento y valor agregado. En conjunto, la obra constituye una contribución significativa al debate sobre sostenibilidad cafetalera, al situar al café de Nayarit como un patrimonio que requiere políticas integrales, corresponsabilidad social y una visión de largo plazo para su preservación.

Susana María Lorena Marceleño Flores, postdoctorado en Alta Dirección y Tecnología, Doctora en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad, miembro SNII nivel I, coordinadora del Cuerpo Académico Recursos Naturales (UAN-CA-I), coordinadora de la Red de Cambio Climático del Programa Interinstitucional para el Fortalecimiento de la Investigación y el Posgrado del Pacífico - Delfín y certificada en Consultoría ECO249.

Oyolsi Nájera González, investigador en Ecología del Paisaje, miembro del Cuerpo Académico Recursos Naturales (UAN-CA-I) de la Universidad Autónoma de Nayarit, miembro SNII nivel I, galardonado en cinco ocasiones con la Medalla Nayarit por sus contribuciones científicas, con experiencia en morfometría de cuencas, cambio climático, vulnerabilidad territorial y gestión sustentable del turismo.

Arelí Nájera González, investigadora en Prospectiva para el Desarrollo Sustentable, realiza una estancia posdoctoral en el Cuerpo Académico Recursos Naturales (UAN-CA-I) de la Universidad Autónoma de Nayarit, miembro SNII nivel I, con experiencia en estudios del clima, prospectiva participativa y estrategias de adaptación desde una visión interdisciplinaria en áreas naturales, entornos urbanos, zonas costeras y destinos turísticos.



Universidad
Autónoma
de Nayarit



EDICIONES
COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA
PUBLICACIONES
ARBITRADAS
comunicacion-cientifica.com



[DOI.ORG/10.52501/CC.448](https://doi.org/10.52501/CC.448)