

Aspectos sociodemográficos, económicos, agronómicos y culturales de los cafeticultores del municipio de Sultepec, Estado de México, México

Sociodemographic, economic, agronomic, and cultural aspects of coffee growers in the municipality of Sultepec, Estado de Mexico, Mexico

Gabriel Leguizamo-Sotelo¹ , Martha Lidya Salgado-Siclan¹ , Martín Rubí-Arriaga^{1*} 

¹Programa de Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma del Estado de México, Carretera Federal Toluca-Ixtlahuaca Km. 15, Campus Universitario "El Cerrillo", Piedras Blancas, 50200, Toluca, Estado de México, México.

*Autor para correspondencia: mrubia@uaemex.mx

Fecha de recepción:

10 de marzo de 2023

Fecha de aceptación:

17 de agosto de 2023

Disponible en línea:

24 de octubre de 2024

Este es un artículo en acceso abierto que se distribuye de acuerdo a los términos de la licencia Creative Commons.



Reconocimiento-

NoComercial-

CompartirIgual 4.0

Internacional

(CC BY-NC-SA 4.0)

RESUMEN

México se sitúa entre los diez principales productores de café arábica, al aportar 2.41 por ciento de la producción a nivel mundial; el Estado de México, con una superficie de 586 hectáreas, produce 630 toneladas de café cereza, lo cual lo ubica en el lugar 11, al contribuir con 0.07 por ciento de esta producción. Con el objetivo de caracterizar la producción de café en aspectos sociodemográficos, económicos, agronómicos y culturales en el municipio de Sultepec, se empleó la técnica de la encuesta aplicada mediante un cuestionario administrado en entrevista (n=30): 70 por ciento de los productores son hombres; el promedio de edad fue de 50.13 años; 90.4 por ciento tienen estudios de educación básica; poseen 1.72 hectáreas por cafeticultor; predominan variedades viejas, establecidas desde hace 23.93 años; hay rendimientos menores a 1.0 t ha⁻¹ en café cereza e ingresos por debajo de los \$32 287.47 pesos anuales. Todo esto refleja un rezago en la producción de este cultivo.

PALABRAS CLAVE

Cafeticultura, caracterización, diagnóstico del cultivo, sistema de producción.

ABSTRACT

Mexico is among the ten main producers of Arabica coffee, contributing 2.41%. With an area of 586 hectares, the State of Mexico, produces 630 tons of cherry coffee, which places it in 11th place, contributing 0.07% of the production. With the objective of characterizing coffee production in sociodemographic, economic, agronomic, and cultural aspects in the municipality of Sultepec, we used the applied survey technique through an interview questionnaire (n=30). The results showed that 70% of the producers are men, the average age was 50.13 years, and 90.4% have basic education studies. There are 1.72 hectares per coffee grower, old varieties established 23.93 years ago predominate, yields are less than 1.0 t ha⁻¹ in cherry coffee, and the income is below \$32,287.47 pesos per year. This reflects a lag in the production of this crop.

KEYWORDS

Coffee growing, characterization, crop diagnosis, production system.

INTRODUCCIÓN

La producción y oferta de café mundial se divide en dos grandes tipos, definidos por la variedad cultivada, denominados: *arábiga* y *robusta*; en el mercado mundial, el sector mayoritario es el café arábigo (CEDRSSA 2014). De acuerdo con los últimos registros manejados por la ICO (2022), las aportaciones en cuanto a la producción por orden de importancia a nivel mundial para el ciclo productivo 2019/2020 fueron: Brasil (35.26%), Vietnam (18.47%), Colombia (8.54%), Indonesia (6.92%), Etiopía (4.44%), Honduras (3.59%), Uganda (3.33%), India (3.02%), Perú (2.32%) y México (2.41%).

En la República Mexicana se producen cafés de calidades excelentes; su topografía, altura, clima y suelo le permiten cultivar y producir variedades clasificadas dentro de las mejores del mundo. La variedad genérica que predomina es la arábigo, que se clasifica dentro del grupo de "otros suaves". Destacan por su calidad las variedades Coatepec, Pluma Hidalgo, Jaltenango, Marango, Natural de Atoyac y la Typica, entre otras (Canet-Brenes et al. 2016).

En el Estado de México, de acuerdo con CENACAFE (2019), Morales-Ramos et al. (2021) y Leguizamo-Sotelo et al. (2023), existen dos regiones cafetaleras y otros municipios no menos importantes en la producción de café: La Región Cafetalera I de Tejupilco, que alberga a los municipios de Amatepec (338), Sultepec (60), Tlatlaya (26), Temascaltepec (17), Tejupilco (16) y San Simón de Guerrero (16 ha), con una superficie sembrada y cosechada de 504 y 491 ha⁻¹, respectivamente, así como un rendimiento de 0.97 t ha⁻¹, y la Región Cafetalera II de Malinalco, integrada por Malinalco (20) y Ocuilan (14 ha), donde se reporta tanto una superficie sembrada y cosechada de 34 ha⁻¹, como un rendimiento de 1.98 t ha⁻¹. Evidentemente, cada región posee diferentes condiciones agroclimáticas, socioeconómicas y culturales.

Según SIAP (2022a), actualmente, Sultepec cuenta con 60 ha⁻¹ destinadas al cultivo del café, con un rendimiento promedio de 1.21 t ha⁻¹, lo que constituye el mayor rendimiento obtenido de esta región, seguido de Amatepec (1.18 t ha⁻¹) y Temascaltepec (1.05 t ha⁻¹). A pesar de las décadas que se reportan cultivando esta especie, la producción en la entidad es marginal. Sin embargo, en los últimos años ha recobrado importancia, debido a que algunos productores, mediante

concursos, se han hecho acreedores al cuarto y tercer lugar en el Certamen de la "Taza de Excelencia" México 2021 (SADER 2022), lo que ha puesto en alto el nombre del café mexiquense, con la posibilidad de posicionarlo a otro nivel de competitividad en el mercado nacional e internacional.

Hasta la fecha, no se tienen identificados estudios preliminares o similares que describan la producción del café en el municipio de Sultepec, pues, pese a que se realizaron visitas a las principales instituciones de educación media superior y superior de la entidad para constatar la existencia de dichos trabajos, no se obtuvieron resultados positivos. Benítez-García et al. (2015) mencionan la necesidad de caracterizar sistemas socioproductivos mediante diseños con enfoque agroecológico para incrementar la productividad del café y la estabilidad del agroecosistema de la finca. Esto contribuiría a mejorar la calidad de vida de los agricultores, la cual actualmente se ve amenazada por la dependencia de productos comercializables, con altos costos de producción y sujetos al vaivén de los precios en el mercado internacional. Asimismo, esto permitiría que las familias cafetaleras tengan mayor capacidad de adaptación en un contexto de crisis socioeconómica del propio sector cafetalero.

Por ello, el objetivo del presente estudio fue caracterizar a los productores de café del municipio de Sultepec, Estado de México, por medio de variables sociodemográficas, económicas, agronómicas y culturales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El municipio de Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras pertenece al Estado de México, se ubica entre los paralelos 18° 33' y 18° 54' de latitud Norte, y los meridianos 99° 50' y 100° 09' de longitud Oeste (Figura 1). Su extensión territorial es de 566.15 km² y representa el séptimo lugar en superficie en la entidad, con 2.53 por ciento. Cuenta actualmente con una población de 24,145 habitantes (12,707 mujeres y 11,438 hombres); una temperatura entre los 14 y 26 °C; altitud, entre los 700 y los 2,900 m, y una precipitación promedio anual

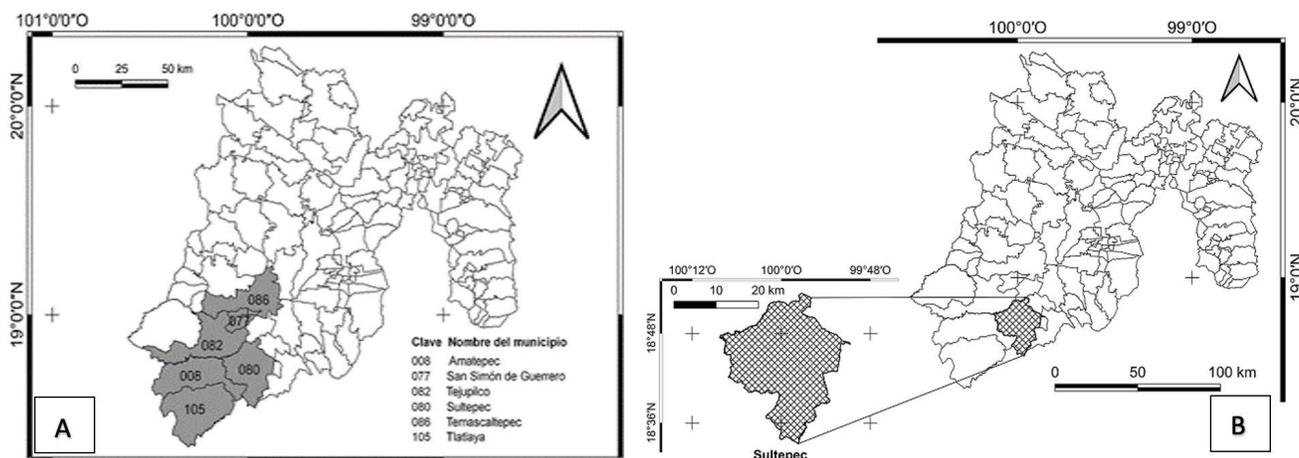


Figura 1. A) Ubicación geográfica de la región cafetalera I de Tejuplilco en el Estado de México. B) Localización geográfica del municipio de Sultepec (080), en el sur del Estado de México.

de 1,000 a 2,000 mm. Su clima es semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (47.23%). El suelo predominante es el regosol, con 42.21 por ciento. Las actividades económicas principales son la agricultura y la ganadería (56.25%); sin embargo, en los últimos años, el municipio ha aumentado sus actividades en el sector terciario; dentro de este último se encuentran los servicios, el comercio y el transporte (PDMS 2022).

Desarrollo de la investigación

La investigación —de tipo transversal— combina métodos de investigación cuantitativa y cualitativa, con la finalidad de conocer aspectos sociodemográficos, económicos, agronómicos y culturales de los productores en estudio, así como su relación con las familias (Salazar-Barrientos et al. 2015). El estudio consistió en dos etapas:

a) Selección del universo de estudio y caracterización socioeconómica y geográfica. Se llevó a cabo mediante la observación directa, a través de visitas y recorridos en campo, así como del apoyo de informantes clave de instancias gubernamentales, como: Aurelio Constantino Pérez, técnico del Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de México (CESAVEM); Raúl García Domínguez, técnico de la Secretaría del Campo (SECAM), del Gobierno del Estado de México, y no gubernamentales, relacionados a la cadena productiva del café: Ricardo Joel Morales Hernández, Presidente del Consejo Administrativo de Café Orgánico de Amatepec S.C de R. L. de C.V.;

Isidro Flores Ortiz, Pedro Macedo Flores y Apolinar González Campuzano.

b) Análisis de la información. Se efectuó mediante el diseño del instrumento de investigación para el acopio de información (cuestionario). El tamaño de la muestra se determinó con base en Santoyo et al. (2000), para lo cual se estudió a 30 cafecultores de las localidades productoras, a quienes se les entrevistó de mayo a julio de 2021, con una duración aproximada de 90 minutos por participante; la edad osciló entre 18 y 72 años. Se consideraron las siguientes condiciones: *a)* Productores: variables de la categoría sociodemográfica y *b)* Unidades productivas: variables de las categorías económicas, agronómicas y culturales (Cuadro 1). El método de muestreo fue “bola de nieve” (Goodman 1961): al principio se eligió un productor, posteriormente la persona entrevistada identificó a otros productores; esta técnica permitió formar una red de informantes que facilitó la aplicación de las entrevistas.

El análisis de la información se sistematizó en una base de datos, mediante el programa Microsoft Excel®, y posteriormente se analizó como estadística descriptiva. Asimismo, se realizó una prueba estadística paramétrica de correlación de Pearson para las variables métricas Edad del Productor-Nivel Educativo y Edad del Productor-Número de Años Cultivando Café en la Zona. Para ambos procedimientos, se utilizó el paquete estadístico SPSS® (Statistics Package for Social Science), versión 25.

Cuadro 1. Categorización de las variables aplicadas en encuestas a los productores cafetaleros de Sultepec, Estado de México.

Categoría	Nombre de la variable	Nomenclatura
Sociodemográficas	Género	G
	Estado Civil	EC
	Edad del Productor	EP
	Nivel Educativo	NE
	Número de Integrantes por Familia	NIF
	Número de Años Cultivando Café	NACC
	Número de Años Cultivando Café en la Zona	NACCZ
Económicas	Número de Trabajadores Permanentes que Intervienen en la Producción del Café	NTPIPC
Agronómicas	Número de Trabajadores Temporales que Intervienen en la Cosecha del Café	NTTICC
Culturales	Rendimiento Promedio por Hectárea	RPH
	Superficie a Incrementar por los Productores en el siguiente Año	SIPA
	Presentación en la que Vende su Café	PVC
	Mercado Destino del Café	MDC
	Porcentaje de Café para Autoconsumo	PCA
	Ingresos por la Venta del Café	IVC
	Conoce los Costos de Producción del Cultivo del Café	CCPCC
	Superficie Destinada al Cultivo del Café	SDCC
	Varietades de Café que se Cultiva en la Zona	VCCZ
	Varietades de Café que más se Adaptan a la Zona	VCAZ
	Tipo de Fertilización	TF
	Densidad de Plantación	DP
	Edad de las Plantas	EPI
	Manejo Fitosanitario	MF
	Sistema de Plantación	SP
	Sistema de Producción	SPr
	Manejo de Podas	MP
	Uso de Control Químico	UCQ
	Uso de Control Orgánico	UCO
	Preparado Orgánico Utilizado en la Producción del Café	POUPC
	Uso de Equipo de Protección	UEP
	Fecha de Cosecha del Café	FCC
	Pertenece a algún Grupo Étnico	PGE
Porcentaje de Mujeres que Intervienen en la Producción del Café	PMIPC	
Participación en Curso, Talleres o Diplomados	PCTD	
Interesados en la Participación en Giras Tecnológicas a Nivel Nacional	IPGTNN	
Capacitación y Adiestramiento	CA	
Asesoría Técnica	AT	

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aspectos sociodemográficos

Se identificaron 71 cafeticultores distribuidos en siete localidades, de los cuales sólo se entrevistó a 30, localizados en las distintas zonas productoras de café (Cuadro 2). Se puede observar que en la localidad del Rincón del Cristo se identificó el mayor número de productores 25 (35.21%), seguido de Santa Anita con 17 (23.94%); en contraste, la comunidad del Momoxtle registró la más baja, sólo 1 (1.40%). Es preciso mencionar la existencia de otros productores con menor superficie y algunos más que han abandonado sus plantaciones, por diversos factores durante el proceso de producción.

Cuadro 2. Localidades y productores de café, ubicados en el municipio de Sultepec, Estado de México.

I.D.	Localidades	Núm. de productores	Porcentaje (%)
1	El Momoxtle	1	1.40
2	El Cristo	4	5.63
3	El Rincón del Cristo	25	35.21
4	Las Peñas	14	19.71
5	Pepechuca	2	2.81
6	Santa Anita	17	23.94
7	San Isidro	8	11.26
Total		71	99.96

Fuente: Elaboración propia. Resultados de las entrevistas, 2021.

De acuerdo con las entrevistas, 70 por ciento de los productores, corresponde al Género (G) masculino y 30 por ciento al femenino, comportamiento que coincide con lo mencionado por Cárcamo et al. (2010), Paz (2018) y García-Domínguez et al. (2021), quienes, en términos organizativos, destacan que los productores de café entrevistados están conformados y organizados en grupos locales de trabajo donde prevalecen los hombres, aunque figuran también las mujeres. Esto refleja la tendencia de inclusión y relaciones de género en las estructuras del poder y los beneficios económicos.

El Estado Civil (EC) de los entrevistados se conforma de la siguiente manera: 90 por ciento casados,

3.33 por ciento solteros, 3.33 por ciento divorciados y 3.33 por ciento viudos. Esta información difiere con lo encontrado por Tablas et al. (2021), quienes mencionan que 74 por ciento corresponde a casados, 20 por ciento a solteros, 3 por ciento a unión libre y 3.3 por ciento a viudos.

La Edad del Productor (EP), en promedio, fue de 50.13 años, con un intervalo entre los 18 y los 72: 43.33 por ciento son de la tercera edad (51-63); 26.66 por ciento, productores maduros (38-50); 13.33 por ciento, adultos (27-37); 10 por ciento, en senectud o ancianos (64-72), y sólo 6.66 por ciento, jóvenes (18-26 años). Estos datos son similares a los reportados por Tomas et al. (2018), en Iliatenco, Guerrero, México, quienes mencionan que el mayor número de productores se encuentra entre un rango de edad de 56 a 70 años. Para este estudio en particular, los productores que se contemplan entre los 51 y 72 incluyen a los denominados de la tercera edad y senectud o ancianos, los cuales suman 53.33 por ciento, lo que permite establecer que la producción está basada en gente de edad avanzada.

En cuanto al Nivel Educativo (NE) de los cafeticultores, 60 por ciento posee estudios de primaria completa; 30 por ciento, secundaria completa e incompleta; 6.66 por ciento, licenciatura, y 3.33 por ciento no tiene estudios. Estos datos se acercan a lo encontrado por Campos-Saldaña et al. (2019), quienes señalan que 58.43 por ciento tiene primaria; 24.70 por ciento, no tiene estudios; 13.86 por ciento estudió hasta secundaria, y únicamente 0.60 por ciento posee estudios de licenciatura. Un estudio realizado por Martínez-López et al. (2022), en la región de Huatusco, Veracruz, México (n=30), obtuvo datos que indican que 50 por ciento de los productores tiene primaria inconclusa o no realizó estudio alguno, lo que comprueba, una vez más, que los productores de las regiones cafetaleras presentan rezago educativo relacionado con su condición de pobreza y los altos índices de marginación (COESPO 2022).

Al analizar las variables EP y NE, se encontró que existe una correlación negativa, lo cual indica que los productores con mayor edad poseen una menor escolaridad ($r = -0.5041$; $p < 0.001$). Información similar reporta Cardeña (2017) en la región cafetalera de Puebla entre ambas variables ($r = -0.6$; $p < 0.001$).

En relación con el Número de Integrantes por Familia (NIF), 76.66 por ciento de los entrevistados tiene

de 4 a 6 miembros por familia; 20 por ciento, de 1 a 3, y sólo 3.33 por ciento cuenta con más de 6 integrantes. Esta información es similar a la reportada por Campos-Saldaña et al. (2019), quienes argumentan que el núcleo familiar de 52.41 por ciento de los productores está integrado por entre 4 y 6 personas. Sin embargo, en dicho estudio 82.53 por ciento está conformado por un NIF mayor a cuatro personas, y, para este caso, 79.99 por ciento también lo comprenden (> 4) integrantes, lo que permite establecer que son familias relativamente grandes, si se comparan ambos estudios o regiones cafetaleras. En términos generales, cuando las familias campesinas son más grandes pueden incrementar la superficie trabajada y, por ende, la producción de la misma, debido a que la mayoría de los integrantes participan en todas las labores y prácticas que se realizan a lo largo del ciclo de producción; caso contrario se da cuando el núcleo familiar es menor, pues la extensión es mínima debido a la falta de mano de obra familiar, lo que tiene como consecuencia una limitante en el crecimiento y desarrollo económico familiar.

De acuerdo con la información proporcionada por los productores, se tiene un promedio de 22.36 años dedicados al cultivo del café (NACC), con un rango que va desde los 2 hasta los 50: 30 por ciento lleva cultivando de 1 a 5 años; 26.66 por ciento, de 11 a 20; 26.66 por ciento, de 21 a 30; 13.33 por ciento, de 41 a 50, y 3.33 por ciento, de 6 a 10. Estos valores difieren respecto a lo encontrado por Tablas et al. (2021), al mencionar que 63 por ciento tiene más de 20 años como cafeticultor; 22 por ciento, de 6 a 15; 9 por ciento, de 1 a 5, y 6 por ciento, de 16 a 20. Para el caso que nos ocupa, 59.99 por ciento está representado por los productores que tiene menos de 20 años en la producción del café y 39.99 por ciento por aquellos que llevan cultivando de 21 hasta 50. El Número de Años Cultivando Café en la Zona (NACCZ) en promedio es de 72 años. Dicha actividad era realizada principalmente por sus abuelos, padres y por algunos pobladores que radican ahí desde hace varias décadas.

Se observó una correlación positiva entre EP y NACCZ ($r= 0.6867$; $p < 0.001$). En este sentido, a pesar de que, a diferencia de otras entidades donde el cultivo del café tiene más de 200 años de su introducción y producción, como Chiapas y Veracruz, en el Estado de México se cuenta ya con una tradición importante

de al menos 120 años, pues existen registros desde 1893 descritos por Herrera (1983).

En cuanto al Número de Trabajadores Permanentes que Intervienen en la Producción del Café (NTPIPC), 63.33 por ciento de los entrevistados registró de 1 a 2 trabajadores; 26.66 por ciento, de 2 a 4; 6.66 por ciento, de 4 a 6, y 3.33 por ciento, entre 8 y 10 jornaleros aproximadamente. Por su parte, respecto al Número de Trabajadores Temporales que Intervienen en la Cosecha del Café (NTTICC), 46.66 por ciento contratan de 2 a 4 trabajadores; 36.66 por ciento, de 4 a 6; 10 por ciento, de 6 a 8, y sólo 6.66 por ciento, de 8 a 10 peones. Destaca el hecho de que la mayoría de los productores contratan mano de obra innecesaria para la reducida superficie que poseen, lo que se suma a los bajos rendimientos que llegan a obtener por ciclo. Martínez-López et al. (2022) encontraron que 67 por ciento contratan trabajadores principalmente en la época de cosecha, un número que va de 2 hasta 10 personas de acuerdo con la superficie.

Aspectos económicos

De los entrevistados, 40 por ciento reportó Rendimiento Promedio por Hectárea en Café Cereza (RPHCC), expresado en kilogramos, < 500 ; 20 por ciento, $> 2,001$; 10 por ciento, entre 1,701 y 2,000; 10 por ciento, de 1,001 a 1,500; 16.66 por ciento, de 751 a 1,000, y 3.34 por ciento, de 501 a 750, lo que da como resultado una media aproximada de 1,060.34 kg de café en cereza. En un estudio realizado por Medina-Meléndez et al. (2016), en la Frailesca, Chiapas, México, encontraron que 53.10 por ciento de los productores obtuvieron un rendimiento que fluctuó entre 2,640 y 4,800 kg de café cereza por hectárea; 32.90 por ciento, de 240 a 2,400 kg, y finalmente 14 por ciento obtuvo más de 7,200 kg por hectárea. El rendimiento promedio en el estado de Chiapas fue de 2,188 kg ha⁻¹ en 2012 y 1,642 kg ha⁻¹ en 2014 (SIAP 2014 y 2022b).

Se identificó que la Superficie a Incrementar por parte de los Productores para el siguiente Año (SIPA), aumentará en 60 por ciento de los cafeticultores en una superficie menor a los 2,500 m², lo que es igual a un aproximado de 4.5 hectáreas entre los 18 productores; 33 por ciento no piensa crecer; 3.33 por ciento lo hará de 2,501 a 5,000 m² y el resto (3.33%) establecerá entre 5,001 y 10,000 m². En términos generales, el establecimiento

de plantas de café para este municipio será menor a las 6.5 ha. De acuerdo con la Asociación Nacional del Café (ANACAFE 2019), la densidad de plantación oscila desde las 3,000 y las 6,000 plantas ha⁻¹ o bien en promedio 4,500 plantas ha⁻¹; por lo tanto, se estaría estableciendo un estimado de 29,250 plantas ha⁻¹. Es importante mencionar que 33.3 por ciento de los productores no tienen pensado establecer más superficie, debido a factores como: falta de recursos económicos para la compra de la planta, falta de agua, poca disponibilidad de superficie para su establecimiento, así como la falta de trabajadores para la cosecha.

Respecto a la Presentación en la que Venden su Café (PVC), se encontró que 52.2 por ciento lo vende como café verde u oro; 30.4 por ciento lo transfiere como molido o tostado, mientras que 13 por ciento se distribuye en bola y 4.3 por ciento como café pergamino. Tablas et al. (2021) encontraron que 87.5 por ciento de los productores comercializan toda la producción en grano (capulín o bola) con la organización "La Luz de la Montaña", en Malinaltepec, Guerrero. Ahí, se puede constatar que, para este estudio, la presentación como bola seco o capulín sólo lo mercantiliza 13 por ciento de los productores, lo cual es muy bajo si se compara con el estudio realizado en Guerrero, y, por ende, se tiene una mejor utilidad cuando se paga como café molido-tostado o verde u oro. En el caso de 93.3 por ciento, se identificó que el Mercado Destino del Café (MDC) es de forma local y los principales mercados de afluencia son las áreas de Tejupilco, Ciudad Altamirano y Amatepec, mismos que a su vez distribuyen a otras zonas en la Ciudad de Toluca y áreas aledañas, de acuerdo con las rutas de los distribuidores y comercializadores, y sólo 6.3 por ciento se distribuye de manera nacional (a otras entidades federativas).

En cuanto al Porcentaje de Café que destinan para Autoconsumo (PCA), 26.70 por ciento adquiere de 41 a 60 por ciento; 20 por ciento consume de 81 a 100 por ciento; 16.70 por ciento respondió que usa de 11 a 20 por ciento; 13.30 por ciento, entre 61 y 80 por ciento; otro 13.30% consume menos del 10 por ciento, y, finalmente, 10 por ciento consume de 21 a 40 por ciento de su propio café. Esta información difiere de lo encontrado por Campos-Saldaña et al. (2019), quienes mencionan que la mayor parte de los productores prefieren comercializar su producto para

obtener mayores ganancias. Sin embargo, revelaron los siguientes porcentajes: 44.12 por ciento consume de 40 a 50 kg; 33.82 por ciento, de 10 a 20 kg; 10.29 por ciento, de 20 a 30 kg; 6.62 por ciento, menos de 50 kg, y sólo 5.15 por ciento, de 30 a 40 kg. En términos generales, en muchas de las regiones cafetaleras producen su café por, al menos, tres razones: autoconsumo, tradición y para la generación de ingresos por la venta del mismo.

Los Ingresos por la Venta del Café (IVC) encontrados son relativamente bajos, debido a que se tiene poca superficie de cultivo, bajos rendimientos y un alto autoconsumo entre los productores (>80%), aspectos que no les permiten obtener grandes beneficios en la comercialización, pese a su venta como café molido o tostado, tal como ocurre en otras regiones cafetaleras. Los datos que se obtuvieron en cuanto a los ingresos son los siguientes: 63.33 por ciento, de \$20,001 a \$25,000; 23.33 por ciento, de \$15,001 a \$20,000, y 13.33 por ciento, de \$10,001 a \$15,000, con un promedio de ingresos totales de \$32,287.47 pesos anuales. García-Domínguez et al. (2021) encontraron que los productores tienen un ingreso promedio de \$2,432 pesos mensuales o bien de \$29,184 por ciclo de cultivo, lo cual es bajo en términos de rentabilidad.

De los productores, 80 por ciento no conoce sus Costos de Producción del Cultivo del Café (CCPCC), mientras que 20 por ciento sí tiene conocimiento de éstos. Esto evidencia la necesidad de proporcionarles herramientas sobre costos de producción, a través de cursos de capacitación y talleres, en donde se identifiquen áreas de oportunidad, parametrización y la comparación de los mismos costos de producción a nivel local, regional, nacional e internacional (ANACAFE 2021), con el propósito de direccionar la actividad cafetalera hacia un agronegocio más que hacia una actividad agrícola de traspatio.

Aspectos agronómicos

Para la Superficie Destinada al Cultivo del Café (SDCC), se encontró que 33.33 por ciento posee 0.5 ha; 26.66 por ciento, 1.0 ha; 16.66 por ciento, 2.0 ha; 10 por ciento, 4.0 ha; 6.66 por ciento, 3.0 ha; 3.33 por ciento, 1.5 ha, y 3.33 por ciento, una superficie menor a 0.25 ha. Campos-Saldaña et al. (2019), en un estudio realizado en Monte Cristo Guerrero, Chiapas (México), men-

cionan que 44.58 por ciento de los productores tienen de 1 a 2 ha; 35.54 por ciento, de 3 a 4; 15.06 por ciento, de 5 a 6, y 3.61 por ciento, de 9 a 10 ha. Datos similares pueden encontrarse en ambos estudios, donde, 43.32 por ciento de los participantes tiene de 1.0 a 2.0 ha, aunque 83.31 por ciento posee menos de 2.0 hectáreas en producción, y sólo 16.66 por ciento tiene más de 3.0 hectáreas. El promedio por productor en superficie cultivable fue de 1.72 ha⁻¹, lo cual resulta superior a lo reportado por García-Domínguez et al. (2021) en la región Mixe, Oaxaca, México, donde los productores encuestados poseían en promedio 1.2 ha⁻¹ de cafetal, lo que representa la mitad de la capacidad productiva, según datos del estudio realizado.

En cuanto a la Variedad de Café que se Cultiva en la Zona (VCCZ), 52.73 por ciento cultiva la Typica, Nacional o Criolla, como generalmente se le conoce; 31 por ciento, Caturra; 13 por ciento, Oro azteca; 1.67 por ciento, Bourbon, y 1.1 por ciento, Pacamara. Todas estas variedades, susceptibles a la roya del café, tanto las de porte alto (Typica y Bourbon), como las de porte bajo (Caturra y Pacamara), aunque son de excelente calidad en taza cuando son producidas en altitudes mayores a los 1,600 m, tienen un rendimiento que oscila de medio a bajo (100 a 200 quintales por manzana o 7,000 m²) (ANACAFE 2019), a excepción de la variedad Oro azteca, la cual se adapta a zonas cálidas y suelos ácidos, y muestra una alta producción, así como una resistencia a la roya del café (ANACAFE 2019; WCR 2019). Sin embargo, García-Domínguez et al. (2021) reportan, en 67 por ciento de los productores, el uso de la variedad Marsellesa, mientras que 33 por ciento corresponde a las variedades Garnica, Costa Rica, Mundo novo, Caturra amarillo, Bourbon, Oro azteca y la Criolla. Por otra parte, López-García et al. (2016) mencionan que en México la variedad Typica o Criolla es la que más se cultiva por su adaptación a las localidades y mayor mercado, pero con ciertos problemas fitosanitarios.

Los productores argumentaron en sus respuestas que la Variedad de Café que más se Adapta a la Zona (VCAZ) es Oro azteca (37.73%), Caturra (34.40%), Typica o Criolla (21.06%), Catimor (3.33%), Bourbon (1.66%) y Pacamara (1.66%). Josué y Jiménez (2021) comentan que las variedades más utilizadas en Matagalpa, Nicaragua, son Catimor (40%), Marsellesa e híbridos (16%). Como se puede observar en el presente

estudio, los productores se inclinan por la variedad Oro azteca, debido a su resistencia a la roya del café, el alto rendimiento, la adaptabilidad a zonas cálidas y suelos ácidos, así como por ser de porte bajo, compacta y requerir de una altitud óptima que ronda de los 400 a los 1,600 m (WCR 2019).

Se identificó que 80 por ciento de los productores aplica algún Tipo de Fertilizante (TF) y el resto (20%) no hace ninguna aplicación. Estas cifras difieren de lo encontrado por Tablas et al. (2021), donde 57 por ciento sí fertiliza. Algunos de los participantes mencionaron que utilizan fertilizante cuando les sobra de la aplicación que hacen al maíz (*Zea mays* L.), lo que beneficia a la planta de café de forma indirecta.

La Densidad de Plantación (DP) en la zona de estudio osciló entre 300 y 2,400 plantas ha⁻¹, con un promedio de 950 plantas ha⁻¹, densidades bajas en comparación con las reportadas por López (2013) y Medina-Meléndez et al. (2016), que van de 3,333 a 4,444 plantas ha⁻¹ para Colombia y la región de la Frailesca, Chiapas (México), respectivamente, como estrategia de sostenibilidad en el cultivo.

La Edad de la Planta (EPI), en 26.66 por ciento de los entrevistados, fue de 31 a 40 años; en 23.33 por ciento, de 21 a 30; en 16.66 por ciento, de 5 a 10; en 13 por ciento, menor a 41; en 10 por ciento, de 16 a 20; en 6.66 por ciento, menor a 5, y en 3.33 por ciento, de 11 a 15 años. De las plantaciones, 62.99 por ciento supera 20 años de haberse establecido. De acuerdo con lo reportado por Martínez-López et al. (2022), los productores tienen cafetales adultos de 24 años en promedio, con edad mínima de 5 años, debido a que 97 por ciento de los cafeticultores efectuó una renovación paulatina con variedades tolerantes a roya, hasta parcelas con plantaciones de 70 años.

Se encontró que 80 por ciento realiza Manejo Fitosanitario (MF) en sus cafetales, y el resto (20%) no lo hace, debido a que no saben qué aplicar o desconocen por completo el tipo de plaga o enfermedad que necesitan controlar. Sin embargo, durante la realización de algunas visitas a campo, se identificaron otros tipos de problemas, como la falta de una mochila para la aplicación, la supervisión y el monitoreo de la correcta aplicación del producto en cuanto a dosis, frecuencia de aplicación y la efectividad.

En relación con el Sistema de Plantación (SP), se identificó que 96.66 por ciento cultiva bajo sombra y

3.33 por ciento lo hace a media sombra; esta última opción se usa de forma muy variada por las especies arbóreas y frutales de la zona. De acuerdo con Campos-Saldaña (2019), en los cultivos de café en México, la mayoría de los predios cafetaleros trabajan “bajo sombra” (99%), y, de éstos, más de 70 por ciento con sombra diversificada.

El Sistema de Producción (SPr) identificado entre los productores es el policultivo tradicional (100%), caracterizado por una producción de café bajo el dosel arbóreo natural y el cultivo de otras especies de utilidad, como cítricos, plátanos, mangos y otras especies identificadas. Este comportamiento es similar a lo reportado por Martínez-López et al. (2022), quienes mencionan que 97 por ciento de las parcelas tienen establecido un sistema de policultivo tradicional con un promedio de 86 árboles por ha y su utilización varía de acuerdo con la especie, entre las que sobresalen, para autoconsumo, frutales (aguacate, plátano, macadamia, naranjo y limón), maderables (cedro blanco, cedro rosado, cedro rojo, nogal, fresno y liquidámbar) y especies locales (chalahuite, ixpepe, grevilia, huatillo, ajonote, sangregado, junicuil e ilite).

El Manejo de Podas (MP) por parte de los productores es mínimo, pues 70 por ciento no llevan a cabo esta práctica y la realizaron después de la presencia de la roya, la cual los tomó por sorpresa entre 2015 y 2016. Al respecto, Tomas et al. (2018) señalan que las podas son efectuadas comúnmente en 86 por ciento y sobre todo las de formación, las cuales las llevan a cabo en 82 por ciento.

En relación al Uso de Control Químico (UCQ), 86.66 por ciento sí realiza este tipo de control y el resto no lo lleva a cabo (13.33%). Quienes aplican esta estrategia siguen lo establecido por el Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de México (CESAVEM), el cual les facilita en ciertas ocasiones productos como el Cupravit® (Oxicloruro de cobre), Oxicob 85®, Oxicu Max® (Oxicloruro de Cobre), el Impact® (Flutriafol) y Aproach Prima® (Picoxystrobin + Cyproconazol). Al respecto, Josué y Jiménez (2021), en un estudio efectuado en Nicaragua, encontraron que 80 por ciento de los productores utilizan el control químico y el resto (20%) combina el químico y biológico. Entre los productos químicos más utilizados es este estudio, destacan: Amistar Xtra® 28 SC (Azoxytrobin + Ciproconazol), Opera® SC 18.3 SE (Pyraclostrobin +

Epoxiconazole), Alto® 10 SL (Ciproconazol), Silvacur® 30 EC (Triadimenol + Tebuconazole) y Rumba® 28 SC (Azoxytrobin y Ciproconazole). En ambos estudios se tiene el uso del control químico por arriba de 80 por ciento para el manejo de la roya y otras enfermedades fungosas.

En relación con el Uso de Control Orgánico (UCO), 70 por ciento de los entrevistados no lo llevan a cabo; 26.66 por ciento sí lo pone en práctica y 3.33 por ciento lo hace esporádicamente. De quienes hacen UCO, 66.66 por ciento no hace ningún tipo de Preparado Orgánico Utilizado en la Producción del Café (POUPC); 21.66 por ciento prepara y aplica caldo bordelés a 1 por ciento + caldo sulfocálcico, y 11.66 por ciento aplica caldo ceniza para el control de la roya y la antracnosis. Josué y Jiménez (2021) argumentan que sólo 8 por ciento usa fungicidas biológicos.

La totalidad de los productores no Usa Equipo de Protección (UEP), cuando lleva a cabo alguna aplicación de forma foliar o manual (aplicación de fertilizante o plaguicida) para el control fitosanitario de alguna plaga o enfermedad, como puede ser el caso del principal problema fitosanitario (roya del café, *Hemileia vastatrix* Berk & Broome) y, recientemente, la aparición de brotes de broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferr.) en localidades muy específicas, como es el caso del Rincón del Cristo, donde no se había detectado la presencia de este problema.

De los entrevistados, 86.66 por ciento mencionaron que la Fecha de la Cosecha del Café (FCC) ocurre desde diciembre hasta mediados de enero, y 13.33 por ciento desde finales de enero hasta mediados y finales de febrero, según las condiciones del área del cultivo, así como de los requerimientos agroecológicos y de la maduración de los frutos, de acuerdo con lo comentado por los entrevistados. Al respecto, Tablas et al. (2021), en su estudio, argumentan que la cosecha se lleva a cabo de diciembre a febrero, con la realización de dos a tres cortes, debido a la irregularidad de la madurez del fruto, para cosechar al 100 por ciento una sola vez al año. Situación similar fue encontrada entre ambas áreas estudiadas. En este mismo sentido, Tomas et al. (2018) citan que los productores de la comunidad del Cerro Cuate, en el municipio de Iliatenco, Guerrero, efectúan de uno a dos cortes, y el producto es seleccionado desde ese momento.

Aspectos culturales

La totalidad de los productores no Pertenece a algún Grupo Étnico (PGE), a diferencia de otras regiones productoras del país, en donde sí existe este fenómeno, principalmente en zonas rurales y de bajos recursos económicos, donde el café es producido por cafeticultores indígenas. En México, la producción del café es de subsistencia para muchos pequeños productores y alrededor de 30 grupos indígenas están involucrados en esta actividad (CEDRSSA 2018). Por otra parte, Aguirre-Cadena et al. (2012) describen que en México más de 60 por ciento de los productores son indígenas que pertenecen a 32 etnias (28 nacionales y cuatro centroamericanas), lo cual significa que, de los casi tres millones de personas que se relacionan con la cafeticultura o caficultura, 50 por ciento son indígenas.

El Porcentaje de Mujeres que Intervienen en la Producción del Café (PMIPC) fue de 76.66 por ciento (21 a 50%); 13.33 por ciento (menos de 20%) y sólo 10 por ciento tuvo una participación de 76 a 100 por ciento. Lo anterior difiere a lo reportado por ICO (2018), que señala que hasta 70 por ciento de la fuerza de trabajo en el sector es femenina y que el porcentaje de unidades económicas productoras de café dirigidas por mujeres fluctúa entre 20 y 30 por ciento, lo que puede explicarse debido a que, históricamente, las mujeres han tenido menor titularidad de la tierra que los hombres

Los cafeticultores comentaron que es nula su Participación en Cursos, Talleres o Diplomados (PCTD) en los últimos dos años (63.33%), mientras que 36.66 por ciento sí han recibido capacitación. Principalmente, se han capacitado mediante los cursos que realiza el CESAVEM en el manejo y control fitosanitario de la roya, aunque argumentaron que les gustaría participar y aprender más sobre la producción, el control de las plagas y enfermedades, el manejo de nuevas variedades y otros aspectos que hasta el momento desconocen por completo, como es el incremento en los rendimientos y las variedades que mejor se adaptan a la zona.

Asimismo, todos están Interesados en la Participación en Giras Tecnológicas a Nivel Nacional (IPGTNN). Algunos de los cafeticultores expusieron sus necesidades de visitar otras regiones cafetaleras y fincas de mayor renombre, con el objetivo de ver de cerca cada uno de los procesos que desconocen en la actualidad y con ello mejorar la producción.

En relación con la Capacitación y el Adiestramiento (CA), los entrevistados se inclinaron por los siguientes temas: plagas y enfermedades (28.36%), aspectos de nutrición y fertilización (25.03%), manejo agronómico (17.20%), manejo de variedades (11.20%), comercialización (13.10%), transformación del producto (3.66%) y temas administrativos, contables y financieros (1.45%). Es importante que los productores se capaciten en muchos de los temas, pues, en un estudio realizado por Perea y Rivas (2008), encontraron que 62.1 por ciento desconoce las normas para la producción de un buen café; 51.3 por ciento carece de capacitación en técnicas de cultivo; 68.2 por ciento no conoce las técnicas del proceso y 88.3 por ciento no está enterado de las estrategias y herramientas para llevar a cabo una adecuada comercialización.

La Asesoría Técnica (AT) es ofertada en su totalidad por ingenieros y técnicos que integran al CESAVEM y la SECAM. Sin embargo, no es suficiente para dar este tipo de servicio a los ocho municipios reconocidos por la SIAP (2022a), donde se cuenta con la presencia de dos técnicos de campo y un gerente técnico (CESAVEM); aunado a esto, se tiene el problema de las distancias que deben recorrerse entre municipios y localidades, lo que, en muchas ocasiones, impide cumplir con un programa de asesoría técnica en la región cafetalera. Por otra parte, la SECAM sólo tiene contemplado un técnico para el área de asesoría técnica en campo (producción y manejo de café), y durante las entrevistas realizadas, 90 por ciento de los encuestados comentaron desconocer el apoyo por parte de esta dependencia, en cuanto al servicio que proporcionan a los cafeticultores de la entidad mexicana.

CONCLUSIONES

La información recabada en el presente estudio demuestra que existe similitud con investigaciones realizadas en las últimas décadas en distintas zonas productoras de café. No obstante, hay un rezago en la producción debido a diversos factores, como son: la edad avanzada de los productores, la falta de relevo generacional, el nivel educativo, la baja densidad de plantación, la ausencia de manejo agronómico en los cafetales, la existencia de plantaciones viejas, el escaso manejo fitosanitario, los bajos ingresos que per-

ciben por la venta del café debido a la forma en que lo comercializan, la nula capacitación y asistencia técnica especializada, la falta de organización gremial, entre otras. Cabe resaltar que, por parte de algunos productores, también se ha observado el interés por capacitarse de forma particular, como en el establecimiento de nuevas variedades, como Oro azteca (productividad/adaptabilidad a la zona), así como en plantar parcelas bajo el dosel de árboles nativos o asociados con cultivos de aguacate, los cuales son regados y fertilizados mediante un sistema de riego por goteo. Esto demuestra el potencial y la importancia del café en esta zona de estudio, a través de las actividades que han implementado, adoptado e innovado de otros sistemas de producción a la cafecultura y que, sin duda alguna, deben expandirse para mejorar la calidad de vida del productor, del municipio y de la propia región.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por la beca otorgada (781771) para la realización de los estudios de Posgrado; al Programa de Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, de la Facultad de Ciencias Agrícolas-Universidad Autónoma del Estado de México, y a los cafecultores del municipio de Sultepec del Estado de México.

LITERATURA CITADA

- Aguirre-Cadena JF, Ramírez-Valverde B, Trejo-Téllez BI, Juárez-Sánchez JP. 2012. Producción de café en comunidades indígenas de México: beneficios sociales y ambientales. *Agroproductividad* 5: 34-40.
- [ANACAFE] Asociación Nacional del Café de Guatemala. [internet]. 2019. Guía de variedades de café en Guatemala. [citado 2022 mar 06]. Disponible en: <https://www.anacafe.org/uploads/file/9a4f9434577a433aad-6c123d321e25f9/Gu%C3%ADa-de-variedades-Anacaf%C3%A9.pdf>
- [ANACAFE] Asociación Nacional del Café de Guatemala. 2021. Costos de producción y la importancia de tener identificado el punto de equilibrio. Curso de capacitación en café. Webinar. Disponible en: <https://www.anacafe.org/costos-de-produccion>
- Benítez-García E, Jaramillo-Villanueva JL, Escobedo-Garrido S, Mora-Flores S. 2015. Caracterización de la producción y del comercio de café en el municipio de Cuetzalan, Puebla. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 12: 181-198.
- Campos-Saldaña RA, Cruz-Macías AOW, Ruiz-Ramos D. 2019. Elementos socioeconómicos de productores y organizaciones cafetaleras de Monte Cristo de Guerrero, Chiapas. En: Pérez E, Sarmiento JF, Mota E, editores. *Impactos ambientales, gestión de recursos naturales y turismo en el desarrollo regional*. Vol. II. Coyoacán, Universidad Nacional Autónoma de México-Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C. P. 342-360.
- Canet-Brenes G, Soto-Viquez C, Ocampo-Thomason P, Rivera-Ramírez J, Navarro-Hurtado A, Guatemala-Morales Ma.G, Villanueva-Rodríguez S. 2016. La situación y tendencias de la producción de café en América Latina y el Caribe. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica.
- Cárcamo NJ, Vázquez V, Zapata E, Nazar A. 2010. Género, trabajo y organización. Mujeres cafetaleras de la unión de productores orgánicos de San Isidro Chiltepec, Chiapas. *Estudios Sociales* 18: 156-176.
- Cardeña BI. 2017. Conocimiento campesino sobre la roya (*Hemileia vastatrix*, Berkeley & Broome 1869) y su impacto en la producción de café en el municipio de Hueytamalco, Puebla. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Posgraduados. Puebla, México.
- [CEDRSSA] Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. [internet]. 2014. Producción y mercado del café en el mundo y en México. Reporte, noviembre del 2014. [citado 2022 mar 25]. Disponible en: <https://www.cedrssa.org.mx/>
- [CEDRSSA] Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. [internet]. 2018. El café en México: diagnóstico y perspectivas. [citado 2022 abr 06]. Disponible en: <https://www.cedrssa.gob.mx/>
- [CENACAFE] Centro Nacional de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Café. [internet]. 2019. Plataforma de información. [citado 2023 agos 09]. Disponible en: <http://www.cenacafe.org.mx/>
- [COESPO] Consejo Estatal de Población. [internet]. 2022. Índice de marginación. [citado 2022 abr 06]. Disponible en: https://coespo.edomex.gob.mx/indice_marginacion

- García-Domínguez JU, Villegas Aparicio Y, Duran-Medina E, Carrillo-Rodríguez JC, Sangerman-Jarquín Dma, Castañeda-Hidalgo E. 2021. Descripción y análisis de productores de café en la región Mixe, Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 12: 1235-1247. <https://doi.org/10.29312/remexca.v12i7.2781>
- Goodman LA. [internet]. 1961. Muestreo de bola de nieve. *Anuales de Estadística Matemática*. [citado 2023 ago 09]. Disponible en: <https://doi.org/10.1214/aoms/1177705148>
- Herrera R. 1983. Estudio sobre la producción del café. Secretaría de Fomento. Distrito Federal, México.
- [ICO] International Coffee Organization. [internet]. 2018. Igualdad de género en el sector café. [citado 2022 feb 05]. Disponible en: <http://www.ico.org/documents/cy2017-18/ficc-121-5c-gender-equality.pdf>
- [ICO] International Coffee Organization. [internet]. 2022. Datos históricos del comercio del café. [citado 2022 feb 05]. Disponible en: https://www.ico.org/es/new_historical_c.asp
- Josué JE, Jiménez ME. 2021. Caracterización socioeconómica y fitosanitaria de 25 sistemas de producción de café (*Coffea arabica* L.), en tres municipios de Matagalpa, 2020. *Revista La Calera* 21: 111-118. <https://doi.org/10.5377/v21i37.12782>
- Leguizamo-Sotelo G, Rubí-Arriaga M, Salgado-Siclán ML, Ramírez-Dávila JF. 2023. Panorama de la cafeticultura en el contexto internacional, nacional y en el Estado de México. En: Herrera-Tapia F, Rubí-Arriaga M, Rivera-Rojo CR, editores. *Café mexicano, producción, mercado y política pública*. Distrito Federal, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. P. 21-45. [citado 2023 ago 09]. Disponible en: <https://www.iica.int>
- López CJR. 2013. Densidad de siembra una estrategia de sostenibilidad en el café. *El Cafetal. La revista del caficultor* 35: 8-9.
- López-García FJ, Escamilla-Prado E, Zamarripa-Colmenero A Cruz-Castillo JG. 2016. Producción y calidad en variedades de café (*Coffea arabica* L.) en Veracruz, México. *Revista Fitotecnia Mexicana* 39: 297-304.
- Martínez-López A, Cruz-León A, Sangerman-Jarquín DM, Cárdenas SD, Herrera JC, Ramírez-Valverde B. 2022. Prevalencia de los saberes tradicionales en las unidades de producción de café de la región Huasteco, Veracruz, México. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research* 5: 1172-1184. <https://doi.org/10.34188/bjaerv5n1-090>
- Medina-Meléndez JA, Ruíz-Nájera ER, Gómez-Castañeda JC, Sánchez-Yáñez JM, Gómez-Alfaro G, Pinto-Molina O. 2016. Estudio del sistema de producción de café (*Coffea arabica* L.) en la región Frailesca, Chiapas. *Ciencia UAT* 10: 33-43.
- Morales-Ramos V, Escamilla-Prado E, Muñoz-Rodríguez M, Velázquez-Morales JA, Spinoso-Castillo JL. 2021. Perfiles de calidad del café de México. Colegio de Posgraduados. Texcoco, México.
- Paz L. 2018. Mujeres del cafetal en la región central de Veracruz. Aportaciones femeninas a la economía campesina en el colapso de 2013-2017. *Argumentos. Estudios Críticos de la Sociedad* 31: 229-250.
- [PDMS] Plan de Desarrollo Municipal de Sultepec 2022 - 2024. [internet]. 2022. Gobierno Municipal de Sultepec. [citado 2023 ago 09]. Disponible en: https://copladem.edomex.gob.mx/sites/copladem.edomex.gob.mx/files/files/pdf/Planes%20y%20programas/Mpales-2022-2024/Sultepec_PDM_2022_2024
- Perea J, Rivas LA. 2008. Estrategias competitivas para los productores cafetaleros de la región de Córdoba, Veracruz, frente al mercado mundial. *Contaduría y Administración* 224: 9-33.
- [SADER] Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. [internet]. 2022. Ganadores de la taza de excelencia [citado 2022 feb 14]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/657626/GANADORES_TAZA_DE_EXCELENCIA_2021.xlsx
- Salazar-Barrientos LdeL, Magaña-Magaña MMA, Latournerie-Moreno L. 2015. Importancia económica y social de la agrodiversidad del traspatio en una comunidad rural de Yucatán, México. *Revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 12: 1-14.
- Santoyo H, Ramírez P, Suvedi M. 2000. Manual para la evaluación de programas de desarrollo rural, México. Ed. Mundi Prensa. Distrito Federal, México.
- [SIAP] Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. [internet]. 2014. Cierre de la producción agrícola por estado. [citado 2022 feb 14]. Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-producción-agrícola-por-estado/>
- [SIAP] Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. [internet]. 2022a. Cierre de la producción agrícola por estado. [citado 2022 feb 14]. Disponible en: <https://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-producción-agrícola-por-estado>
- [SIAP] Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. [internet]. 2022b. Cierre de la producción agrícola 2020.

[citado 2022 feb 14]. Disponible en: <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>

Tablas I, Guerrero JD, Aceves E, Álvarez MN, Láinez-Loyo E y Olvera JI. 2021. El cultivo del café en Ojo de Agua de Cuauhtémoc, Malinaltepec, Guerrero. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 12: 1031-1042. <https://doi.org/10.29312/remexca.v12i6.2736>

Tomas TA, Delgado AA, Herrera CBE, Vargas LS. 2018. Sistema de producción de café (*Coffea arabica* L.) en la comunidad del Cerro Cuate, Iliatenco, Guerrero. *Agroproductividad* 11: 157-163. <https://doi.org/10.32854/agrop.v11i10.1262>

[WCR] World Coffee Research. [internet]. 2019. Las variedades de café arábica. [citado 2022 mar 20]. Disponible en: <https://varieties.worldcoffeeresearch.org/content/3-releases/20191206-update-may-2019/las-variedades-del-cafe-arabica.pdf>