

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

**Instituto de Investigación en Gestión de
Riesgos y Cambio Climático
Licenciatura en Ciencias de la Tierra**

INFORME TÉCNICO “Medidas de adaptación de cafeticultores ante la problemática de la roya en Ocuilapa de Juárez, Chiapas”

Para obtener el título de
Licenciados en Ciencias de la Tierra

Presentan

**María José Estudillo García
Francisco A. Valeriano Cabrera**

Directora de tesis
Dra. Andrea Venegas Sandoval
Asesores:
Mariela del Carmen Catellanos Galdámez

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Octubre de 2024





Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Dirección de Servicios Escolares
Departamento de Certificación Escolar
Autorización de impresión



Lugar: TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS
Fecha: octubre 04, 2024

C. **María José Estudillo García**

Pasante del Programa Educativo de: **LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA TIERRA**

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

Medidas de adaptación de Cafeticultores ante la problemática de la Roya en

Ocuilapa de Juárez, Chiapas.

En la modalidad de: **INFORME TÉCNICO**

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

DRA. ISELA PONCE PALMA

DR. EMMANUEL DÍAZ NIGENDA

DRA. ANDREA VENEGAS SANDOVAL

Firmas:

Ponce

Díaz

Andra

Ccp. Expediente

Revisión 1

1



Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Dirección de Servicios Escolares
Departamento de Certificación Escolar
 Autorización de impresión



Lugar: TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS
 Fecha: octubre 23, 2024

C. **Francisco Antonio Valeriano Cabrera**

Pasante del Programa Educativo de: **LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA TIERRA**

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

Medidas de adaptación de Cafeticultores ante la problemática de la Roya en

Ocuilapa de Juárez, Chiapas.

En la modalidad de: **INFORME TÉCNICO**

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

DRA. ISELA PONCE PALMA

DR. EMMANUEL DÍAZ NIGENDA

DRA. ANDREA VENEGAS SANDOVAL

Firmas:

Poncep

Díaz

And

Ccp. Expediente

Revisión 1

1

Agradecimientos

Agradezco al Instituto de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático por sus enseñanzas, por ser una familia y dejarme grandes recuerdos en mi corazón.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento:

A la Dra. Andrea Venegas Sandoval, gracias por su orientación y apoyo. Por su rigurosidad y ese saber estar en los momentos de tensión. Gracias por su guía, sus consejos, su paciencia que admiro mucho, por el gran estímulo positivo en vida.

A mi asesora Lic. Mariela Castellanos, por dedicarme sesiones especiales para resolver mis dudas, por todo el ánimo y dedicación en este trabajo.

Al Dr. Emmanuel Nigenda, por sus maravillosas palabras de aliento y su instrucción, gracias por los comentarios positivos en mis peores momentos.

A la Dra. Isela Ponce, a pesar de la distancia siempre estar al pendiente brindándome su apoyo y atención.

A mi compañero Francisco, aún en los momentos difíciles concluimos con este período, apoyándonos mutuamente.

A mis padres quienes con su amor y su apoyo económico me permitieron cumplir mi sueño, gracias por inculcarme en el ejemplo de esfuerzo y superación, por siempre estar a mi lado y apoyarme incondicionalmente en todos mis proyectos.

A mi esposo, por siempre estar a mi lado, en los días buenos y malos. Gracias por animarme y persistir en tus palabras, no me di por vencida. Gracias amor por darme consuelo en mis momentos más difíciles y observarme trabajar alentándome a finalizarlo.

Dedicatoria

Dedico mi tesis principalmente a Jehová Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta.

A mi por el esfuerzo, los desvelos, el tiempo y la perseverancia, me demostré que si lograría terminar este paso tan importante en mi vida.

A mi Directora, quien siempre estuvo ahí para mi. Me dedicó de su tiempo, paciencia, me animo y me enseñó a luchar por mis sueños.

A mi esposo, por recordarme siempre que si puedo lograr lo que me propongo.

A mis padres quienes me impulsan a ser mejor cada día, por su amor y motivarme a seguir adelante.

A la esposa de mi papá, por sus consejos, su animo y por confiar en mi.

A mi tía, por esas palabras pocos sutiles, pero efectivas en decirme que no lo dejara a medias.

A mi bebe, para que cada una de mis metas alcanzadas le quede como ejemplo.

Y finalmente aquellos que pensaban que desertaría, me impulsaron a no dejarme vencer por sus comentarios y finalizar con mi documento.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	7
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1 CAFETICULTURA EN MÉXICO	9
2.2 CAFÉ ORGÁNICO	10
2.3 PROBLEMÁTICA EN LA CAFETICULTURA	10
2.4 LA ROYA DEL CAFÉ	15
2.5 ADAPTACIÓN	16
3. OBJETIVOS	17
3.1 OBJETIVO GENERAL	17
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	17
4. METODOLOGÍA	18
4.1 ZONA DE ESTUDIO	18
5. RECOLECCIÓN DE DATOS	21
6. DESARROLLO DEL TEMA	22
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
8. CONCLUSIONES	42
9. BIBLIOGRAFÍA	44
10. ANEXOS	48

1. Introducción

La cafeticultura ha sido una actividad emblemática de México desde su introducción en 1790; su importancia radica en su aporte a nivel ambiental, económico y sociocultural; en términos productivos, el aromático ocupa aproximadamente 664,794 ha de la superficie nacional (Escamilla *et al.* 2005), en este sentido, Chiapas ocupa el primer lugar como productor y se caracteriza por su arraigo cultural y económico. En el período 2017-2021 fue la entidad con mayor producción a nivel nacional con el 41% del total producido en el país. Según datos del Instituto del Café de Chiapas (INCAFECH, 2019), más de 180,000 familias están empleadas directamente con la cafeticultura, lo que ha permitido una apropiación de la actividad por parte de la población.

La cafeticultura se considera arraigado a la cultura campesina mexicana, pero debido a las variaciones socioeconómicas y los cambios en las políticas en el sector cafetalero, la producción se ha visto afectada. Sumado a lo anterior, las variaciones en el clima generan las condiciones óptimas para la propagación de enfermedades y plagas que afectan al café de una manera extensa afectando el cultivo del mismo, lo que genera grandes pérdidas económicas, como ocurrió en el periodo 2012-2016 en donde se perdió más de la mitad de producción a nivel nacional por la roya (USDA, 2016).

A partir de entonces, los cafeticultores buscaron medidas de adaptación debido a que la enfermedad de la roya representa una merma significativa en su producción. Desde el ingreso de la roya en México en 1981 no se había tenido registro de grandes epidemias; después de 2008, derivado de cambios socioecológicos y de políticas a nivel nacional e internacional en el sector cafetalero, se han generado las condiciones óptimas para que la enfermedad tenga una proliferación notable, provocando brotes devastadores y generando enormes pérdidas de cosechas como lo informa la USDA (2016). En este proyecto se busca conocer las estrategias implementadas ante la roya y expectativas sobre el cultivo de los cafeticultores así como de las autoridades competentes en el tema, a través de métodos cuantitativos y cualitativos plasmados en un instrumento, el cual contiene preguntas abiertas y cerradas.

Las medidas de adaptación para combatir el hongo se construyen en función del conocimiento empírico de los productores, así como con la información técnica que reciben, es relevante investigar que estrategias están implementando y que están siendo de utilidad para hacer frente al problema.

El estudio se realizó en la comunidad de Ocuilapa de Juárez del municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, la cual menciona la ausencia de asesoría técnica que complica la atención de problemas como la roya. Por tanto, precisa conocer las medidas tomadas desde su conocimiento empírico para hacer frente a dicha enfermedad.

2. Marco teórico

2.1 Cafecultura en México

La cafecultura llegó a México en el año de 1790, y se cultiva en 15 estados, principalmente en Chiapas, Veracruz, Puebla y Oaxaca, siendo cultivado especialmente en zonas montañosas por productores indígenas. Este grano se considera como uno de los cultivos de mayor importancia económica, sociocultural y ambiental. Alrededor del siglo XIX predominó la producción pequeña y mediana del café, practicada en haciendas clásicas y ranchos; la producción se destinaba al mercado interno y exportaciones (Batra Verges *et al.*, 2011). Actualmente, esta actividad es estratégica y fundamental, ya que es el modo de subsistencia de pequeños productores, además de su enorme relevancia económica, debido a que más del 90% de la superficie cultivada se encuentra bajo sombra diversificada, contribuyendo a la conservación de la naturaleza y así promover los servicios ambientales a la sociedad (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria [CEDRSSA], 2020).

Una de las preocupaciones de México es el crecimiento económico y la pobreza en zonas marginadas, por esta razón, el país impulsó y desarrolló diversas alternativas para la superación de estas situaciones perjudiciales y poder seguir aprovechando el café como fundamento de desarrollo comunitario y regional. El café mexicano se ha diferenciado en los mercados especializados, debido a la exitosa producción y comercialización orgánica y de comercio justo (Palomares *et al.*, 2012).

El principal productor de café orgánico es el estado de Chiapas, lo cual sitúa a México como el segundo productor a nivel mundial. De acuerdo con el censo cafetalero del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) en 2024 la superficie sembrada fue de 243,946.87 ha, que de acuerdo al Padrón Nacional Cafetalero eran utilizadas por 180,856 productores. Es así que Chiapas ocupa el primer lugar nacional en producción de café, con el 35% de la superficie sembrada y el 41% de la producción nacional (INCAFECH, 2019).

2.2 Café Orgánico

Chiapas inició hace más de cinco décadas con la producción de café orgánico en la Finca Irlanda en el Soconusco, tomando auge en los años 1989-1994 después de una crisis cafetalera, retomado por organizaciones interesadas en la actividad por incluir conocimientos a la cafeticultura tradicional. Los principales productores de café orgánico en su mayoría son grupos organizados de comunidades indígenas (Palomares Reyes, 2012).

El café orgánico es libre de químicos y pesticidas, este se cultiva con un estricto control de calidad y se caracteriza por estar en armonía con la naturaleza, se rige bajo una dirección de normas de producción y procesamiento que son vigiladas por una certificación que pueda garantizar al consumidor que sus alimentos son de calidad, es decir, sin residuos químicos como son fertilizantes y plaguicidas (CERTIMEX, 1998). De la producción del café orgánico, se deriva la conservación de la biodiversidad y del suelo (Arfán, 2014). La cafeticultura tiene un aspecto positivo en la sociedad, por esto las organizaciones no gubernamentales internacionales, empresas privadas y autoridades impulsaron la certificación del café orgánico como un modelo integrado en el negocio (Soletto Polanco & Cruz Morales, 2017).

2.3 Problemática en la Cafeticultura

La cafeticultura es una de las actividades más importantes a nivel nacional debido al número de actores sociales que intervienen, así como su influencia económica en los ingresos que se generan por la comercialización y exportación, pero a pesar de su relevancia, las familias productoras enfrentan una serie de problemáticas (Robles Berlanga, 2011). La crisis de los precios, derivada del exceso de producción de café a nivel mundial con respecto a su consumo, es un fenómeno con efectos negativos como lo son el desplome de los precios en el mercado internacional (Flores *et al.*, 2002). Este fenómeno trae consigo efectos negativos como el deterioro financiero en donde los pequeños y medianos productores registran pérdidas, generando una baja rentabilidad y adeudos bancarios que se ven reflejados en la producción. Para compensar los mejores precios obtenidos, Flores

et al. (2002) mencionan que los productores redujeron el costo de producción limitando su inversión en insumos y labores incluido en el corte, pero aun reduciendo los costos de producción se registran pérdidas, como en el caso de 2001 en donde la producción de un quintal en Chiapas (46 kg), tuvo un costo de aproximadamente de 60-86 dólares provocando una pérdida de entre 12 y 29 dólares, siendo una situación que afecta a Centroamérica generando el abandono de parcelas, aumentando el desempleo, menores ingresos y que no exista relevo generacional en los productores de café debido a la falta de interés en el campo por parte de los jóvenes, lo cual deja en un estado de vulnerabilidad al sector cafetalero ante eventos negativos contra su producción.

La cafecultura también enfrenta problemas socioculturales que están ligadas al cambio generacional que se refiere a la concepción de la forma de vida que se deriva a la producción de café (Pérez Soto, 2019), en México se conoce que la edad promedio de trabajadores en el cultivo de café es de 54.1 años (DATA, 2023). Derivado de la baja rentabilidad, genera el desinterés de las nuevas generaciones en la cafecultura y de manera general, el desinterés por el campo, lo cual agudiza la frágil situación en la que se encuentra la actividad.

Otra de las causas que han generado la baja rentabilidad de la producción de café son las enfermedades y plagas a las que están susceptibles las variedades de café, debido a su heterogeneidad genética, porque cuando se presentan estas anomalías en la plantación, en función al manejo que reciba será el impacto que tendrá, aunque en la mayoría de los casos siempre tienen pérdidas en las cosechas. Las plagas se presentan en un cultivo de manera repentina, compuesta de seres vivos de la misma especie, estas causan un grave daño a los cultivos y en algunos casos a otros animales. Entre las principales plagas y enfermedades del cafeto se encuentran:

La broca (*Hypothenemus hampei*): Es un insecto que perfora, el fruto verde y maduro, provocando la caída de este (Ilustración 1). Se reportó en 1901 como la

plaga más importante del café. Es una “plaga directa”, ya que daña directamente el producto cosechado, su ataque reduce el rendimiento y merma la calidad del grano (Barrera *et al.*, 2002).

Esta plaga se encontró en el 2020 en 44 municipios de Chiapas con niveles de infestación que van de 2.2% a 2.6%, Oaxaca reportó infestaciones entre 3.9% a los 4.7% en 55 municipios y Guerrero reportó infestaciones de 1.3% en cinco municipios, generando daños económicos significativos en el país (Aguilar Rivera *et al.*, 2020).



Ilustración 1. La broca del cafeto. En la ilustración se muestra al insecto entrando al fruto (SENASICA,2021).

Antracnosis: Es una enfermedad muy conocida en el continente africano, fue ahí donde iniciaron sus apariciones, se encuentra en la planta en todos sus estados en desarrollo, pero específicamente se puede detectar en frutos verdes jóvenes. Se asignó el nombre *Colletotrichum coffeanum* Noack Sensu Hindorf con el propósito de diferenciarla de los otros *Colletotrichum* parásitos débiles o saprófitos; este hongo de los frutos es una enfermedad grave que puede destruir el 80% o más de la producción, se alberga en la corteza de ramas jóvenes bajo una forma no patógena para ser liberada de estos tejidos en forma de esporas, contaminando los frutos (Ilustración 2). Además de tener un tratamiento costoso y difícil de aplicar en las zonas de mucha pendiente (Muller, 1988).



Ilustración 2. Fruto afectado por la antracnosis (SENASICA, 2016).

En México, desde febrero del 2014, se encuentra bajo monitoreo dentro del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria en los estados de Chiapas, Veracruz y Puebla, a través de la implementación de parcelas fijas y móviles para la detección oportuna de síntomas o daños (SENASICA, 2014a).

tiene como nombre *Hammodemus maculosus* (ilustración 3), también conocido como anillador de la planta, es una plaga silenciosa que se presenta en el cultivo de café, se presentan los síntomas como el color amarillento de la planta y bajo



Ilustración 3. El gusano barrenador en el tallo del café (CENICAFE, 2013).

Gusano barrenador: Se trata de un lepidóptero de la familia noctuidae que tiene como nombre *Hammodemus maculosus* (ilustración 3), también conocido como anillador de la planta, es una plaga silenciosa que se presenta en el cultivo de café, se presentan los síntomas como el color amarillento de la planta y bajo crecimiento, el cafetal sufre grandes daños por sus etapas desde el momento que la hembra deposita los huevos en las grietas del tallo iniciando el periodo de infestación. Son insectos masticadores, cortadores y chupadores que dejan hueca parte de la corteza del café, ya que de ahí se alimentan, dejando el cafetal con muy baja productividad y en algunos casos

se secan (Mijangos Morales, 2017).

El ojo de gallo: Esta enfermedad causa más daños en las hojas ocasionando la defoliación y reduce el crecimiento de la planta y su producción. Este hongo patógeno se conoce como *Mycenia citricolor* y produce lesiones que en ocasiones

afectan solamente la parte externa de los frutos y, en otras, avanzan hasta el interior del fruto; los tallos y ramas tiernas inicialmente tienen un color grisáceo que con el tiempo se oscurecen y se alargan (Ilustración 4) (Rivillas & Castro, 2011). La enfermedad inicia y se manifiesta siempre por el haz de la hoja, formando pequeñas manchas de color oscuro, prospera bajo condiciones de alta humedad y temperatura relativamente baja.



En México, desde febrero de 2014, M. citricolor se encuentra bajo monitoreo dentro del Programa de Vigilancia

Ilustración 4: Ojo de gallo en las hojas (SENASICA, 2016).

Epidemiológica Fitosanitaria en los estados de Chiapas, Veracruz y Puebla, a través de la implementación de parcelas fijas y móviles para la detección oportuna de síntomas o daños (SENASICA, 2014b).

Nemátodos: Son animales multicelulares, la mayoría están presentes en hábitats variados, desde agua salada hasta en el suelo (Ilustración 5). Estas especies son parásitas de animales, humanos y otras de plantas, en los cuales generalmente



Ilustración 5. Nematodos impidiendo el crecimiento de las raíces del café (SENASICA, 2021).

ocasionan o actúan como vectores de enfermedades. Proviene de género *Meloidogyne*, pertenece al *Phylum Nematoda*, orden *Tylenchida*, superfamilia *Heteroidea*, familia *Heteroderidae*. La planta presenta síntomas de nudosidades en la raíz, lo que causa un gran daño reduciendo el tamaño del cafetal y presenta clorosis, y defoliación; comprometiendo la producción del cafeticultor (Rivillas Osorio, 2003).

El Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Chiapas, reportó que en el mes de junio del 2014: “los municipios que presentaron una incidencia entre 0.21 a 1 % fueron Ixhuatán y Huitiupán, el resto de los municipios presentó una incidencia muy baja”. Preciso que si el problema no se atendía con anticipación, el nematodo podía llegar hasta el grano del café, impidiendo su maduración, lo que significaría que la cosecha se pierda (Eakin *et al.*, 2014).

2.4 La roya del café

La roya del cafeto (Ilustración 6) es un hongo perteneciente al orden de los uredinales, familia *Pucciniaceae*, género *Hemileia*, se conocen alrededor de 40 especies de género *Hemileia*, que atacan 11 familias de plantas. Se estima que el género se originó y evolucionó en África. Dos especies, *H. Vastatrix* y *H. Coffeicola*, atacan al género del café. La *Hemileia vastatrix* fue detectada por primera vez atacando una plantación de Café Arabica en la isla Ceylan (actualmente Sri Lanka) en 1869 (Libert & Paz, 2018; Jaques Avelino, & Galileo Rivas, 2013).

El café se cultivaba en la isla de Java desde 1700, como consecuencia las plantaciones de café fueron abandonadas y posteriormente sustituidas por té. Después de 1868 hasta 1970, la roya se encontró en todos los países productores de café en los trópicos con excepción de América Latina (Lourival Carmo, 1987). Este patógeno llegó al continente americano en la década de los 70, mientras que en México se introdujo desde la zona sureste en Tapachula, Chiapas, en 1981, sin embargo, el hongo no tuvo grandes efectos, pero por el descuido institucional y dadas las condiciones socioecológicas (reducido manejo del cafetal) el brote tuvo los medios óptimos para que sus efectos fueran devastadores (Jaques & Galileo, 2013), como lo fue entre 2012-2013 que se perdió aproximadamente más de la mitad de la producción, es decir, de 2.2 a 4.3 millones de sacos de 60 kilos a nivel nacional (USDA, 2016) lo que generó daños a la economía de las familias dedicadas a la cafeticultura.

Las temperaturas altas aceleran la maduración de las cerezas de café, lo cual reduce la calidad en taza. Además, el café arábico es de alto valor, pero es la principal variedad más afectada por la enfermedad.

Por lo tanto, las áreas donde actualmente crece café arábico necesitarán probablemente reemplazar este por la variedad robusta (de menor valor), pastos para ganado y cultivos alimenticios.



Ilustración 6: Roya del café (SENASICA, 2015).

para ganado y cultivos alimenticios. Con los cambios de temperatura y precipitación aumentarán las plagas y enfermedades, ampliando el rango altitudinal en el que sobreviven la broca del café (*Hypothenemus hampei*) y el hongo que causa la roya del café (*Hemileia vastatrix*) (Läderach *et al*, 2011).

Debido a los grandes cambios en el clima a causa de la sociedad por sus diversas actividades, las comunidades cafetaleras se vieron

obligadas a buscar nuevas estrategias que les permita que su cultivo tenga la producción necesaria y puedan cubrir sus necesidades. Las enfermedades y plagas del café se han presentado desde sus inicios, dependiendo de las condiciones o factores del suelo, clima y manejo. A su vez se han creado estrategias para su control y su mitigación, sin embargo, los productores se han ido adaptando a su entorno haciéndose más fuertes para enfrentar las enfermedades y plagas.

2.5 Adaptación

La adaptación involucra ajustes en la organización social, en los arreglos institucionales y en los sistemas productivos. Después de un evento, los cafecultores tienen que recurrir a tres tipos de adaptaciones que son: económica, social y ambiental, en donde se realizan cambios para ajustarse a las condiciones en las que se encuentran (Poveda *et al.*, 2014).

La adaptación es un proceso de relación equitativa de una persona con su entorno de cambios constantes, que tiene en cuenta el resolver las presiones existentes, con el fin de tener una vida en armonía. Para esto la sociedad crea normas

temporales, manteniendo la posibilidad de modificarlas cuando sea conveniente por el cambio de circunstancias (Builes *et al.*, 2017).

A nivel global, la adaptación en la agricultura se ha realizado principalmente por medio de ajustes en las prácticas agrícolas convencionales, como cambios en los calendarios de siembra y cosecha, o variación en la frecuencia y cantidad de riego o insumos agrícolas, y mediante la incorporación de prácticas de conservación (Dasgupta, 2014).

En ocasiones las respuestas de las personas no son adaptativas y pueden agravar la situación, en el caso de la cafeticultura ante el brote de la roya, ya no es redituable para el agricultor, por lo cual algunas medidas implican el cambio de cultivo, remover lo afectado y volver a comenzar o introducir semillas transgénicas más resistentes a la roya, como han optado algunos pequeños productores debido a la poca confianza a las autoridades y la necesidad de no perder su cosecha.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Identificar las medidas de adaptación implementadas por los cafeticultores de Ocuilapa de Juárez ante el brote de la roya del café que afectó principalmente en el periodo 2012-2015.

3.2 Objetivo Específico

Realizar un diagnóstico de la percepción de los cafeticultores y del personal de distintas instituciones relacionadas con la cafeticultura sobre las estrategias de adaptación ante la roya del café.

4. Metodología

4.1 Zona de estudio

La localidad de Ocuilapa de Juárez está situada en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas (Ilustración 7), abarcando un área aproximada de 160 hectáreas. La localidad se ubica en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, de la cual forma parte el Parque Educativo Laguna Bélgica.

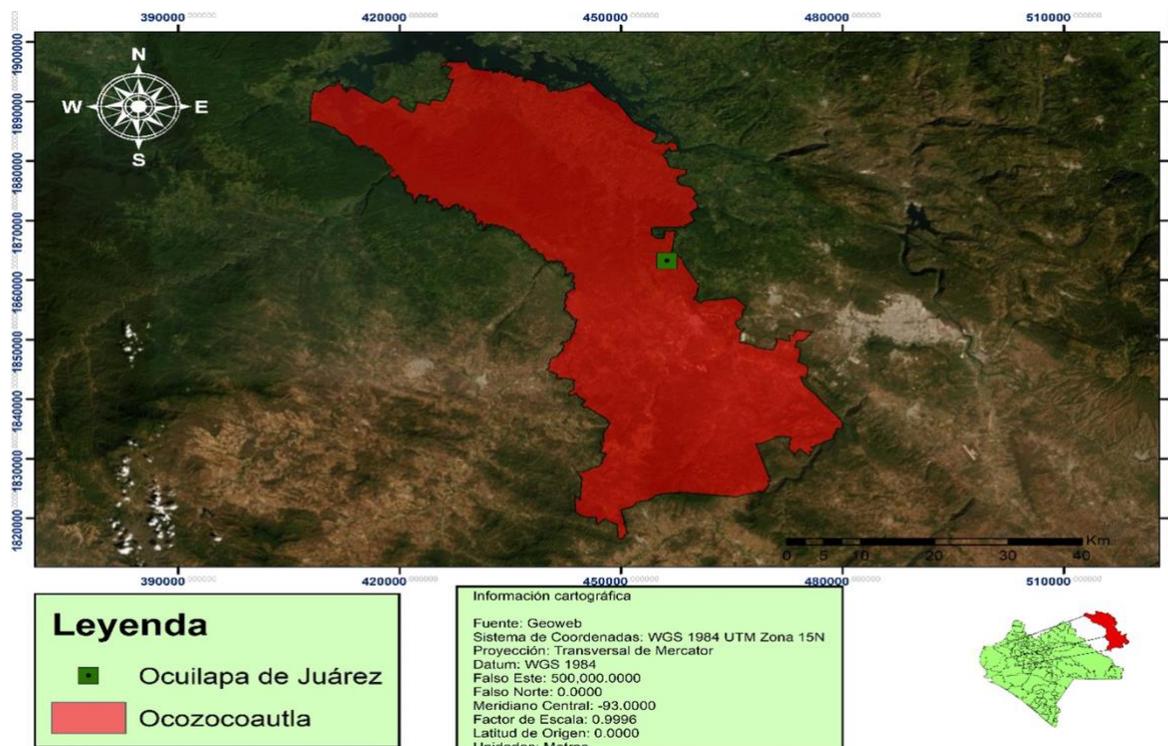


Ilustración 7. Localización de la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Fisiográficamente, se sitúa en el límite entre dos regiones: las Montañas del Norte y la Depresión Central. El ejido se localiza a 20 kilómetros al norte con la cabecera municipal, entre los $16^{\circ} 53' 52''$ y $16^{\circ} 50' 47''$ Norte y $93^{\circ} 27' 28''$ y entre $93^{\circ} 24' 17''$ Oeste.

Topográficamente, el área pertenece a la meseta de Ocozocoautla y presenta un relieve semiplano accidentado, con intervalos altitudinales 900 y 930 M.S.N.M. apta para sembrar el café de altura. Los suelos del área son tipo Leptosol y Plíntosol (Ilustración 8). De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por García (2004), el clima de la zona es cálido subhúmedo con lluvias en verano

(Ilustración 9), la humedad media se presenta durante el invierno, con una precipitación mensual de 1100 mm (INEGI, 2010).

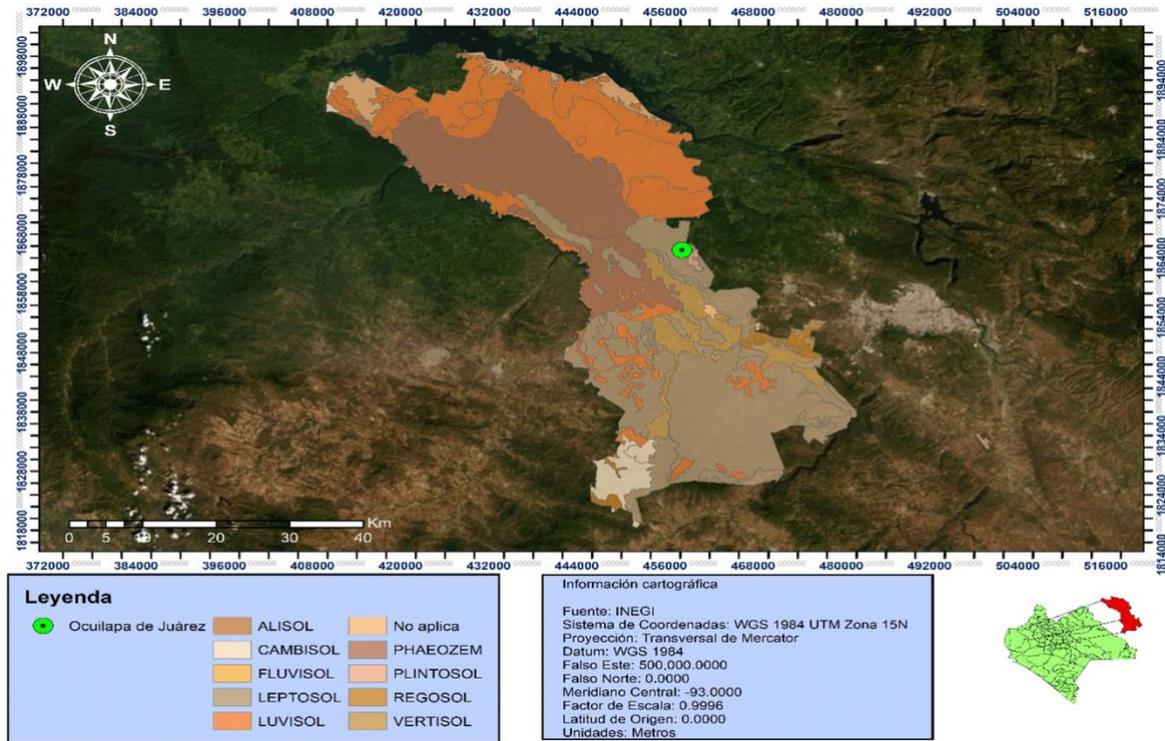


Ilustración 8. Tipo de suelo en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

La temperatura media anual es mayor a 22 °C, con oscilación térmica entre el mes más cálido y el mes más frío de 8 °C. Durante el invierno hay presencia de neblina en las partes altas, con lluvias y vientos predominantes que corren de noroeste a sureste (Escobar *et al.*, 2009). Este clima propicia el desarrollo natural de selvas húmedas y subhúmedas (selva alta y mediana subperennifolia y subcaducifolia), bosques y vegetación secundaria.

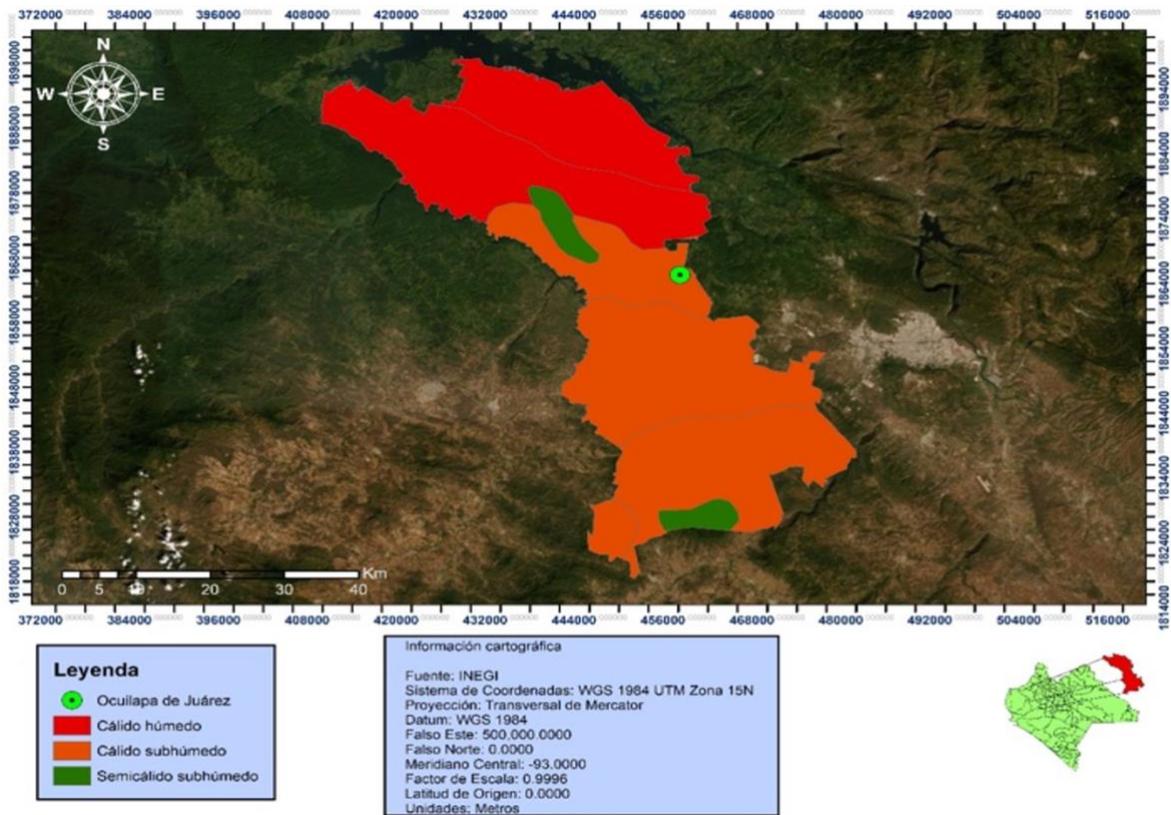


Ilustración 8. Clima en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

La localidad de Ocuilapa de Juárez cuenta con 4,704 habitantes, de los cuales 2,386 son mujeres y 2,318 son hombres; además, 2,770 se encuentran en el rango de edad de 15 a 59 años.

Debido a sus condiciones de infraestructura, vivienda y servicios de agua y drenaje, la localidad está catalogada con alto grado de marginación (Escamirosa *et al.*, 2018; Pueblosamerica, 2020). Los usos del suelo predominantes son la agricultura de temporal, principalmente cultivos de maíz y frijol, cultivos perennes como el café, cítricos, plátano, piña y una ganadería extensiva de bovinos (Vásquez, 2003).

Existen otras actividades que requieren el uso intensivo de leña, como la alfarería, cuya producción y comercialización son económicamente significativas. También hay panaderías que se abastecen de leña de esa zona y prevalece el uso local para tostar café que se vende o se prepara para autoconsumo y para preparar diversos alimentos para su venta.

5.Recolección de datos

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó una metodología mixta: cuantitativo (escala Likert) y cualitativo (entrevistas semiestructuradas) para comprender el lenguaje de los participantes y apropiarse del significado que otorgan en el ambiente natural en donde desarrollan sus actividades, haciendo uso de dos instrumentos para la recolección de información.

Mediante 19 entrevistas semiestructuradas que se caracterizan por incluir un cuestionario ordenado de preguntas estandarizadas (Canales Cerón, 2006), el primer instrumento contó con preguntas abiertas y cerradas para entrevistar a productores, jefes de la asociación a la que pertenecen y representante de instituciones relacionadas con el café. Las entrevistas semiestructuradas permitieron la libre expresión de los participantes que resultó en la obtención de la información detallada de los temas de interés para la investigación. El instrumento (Anexo I) fue diseñado de tal manera que permitiera obtener información acerca de:

- El periodo en el que la roya tuvo mayor impacto en sus cultivos
- Medidas durante y después de la epidemia de la roya del café
- Estado actual de los cafetales
- Percepción ante la problemática de la roya del café
- Expectativas a futuro ante un posible retorno de la roya

Por otro lado, el segundo instrumento corresponde al envío de 22 encuestas aplicadas a las instituciones de educación, gubernamentales, no gubernamentales, privadas, entre otras (Anexo 2) relacionadas con el sector cafetalero. De las cuales solo se obtuvieron 5 respuestas de diversas instituciones. Este se diseñó de tal modo que permitiera obtener información acerca de:

- Diagnóstico sobre la problemática de la roya del café en los cafecultores
- Generalidades (problemáticas del café, vulnerabilidad en variedades)
- La roya del café
- Respuesta institucional ante la epidemia de la roya

6.Desarrollo del Tema

Las siguientes bibliografías mencionan datos generales y específicos, sustentando el tema de investigación.

En 2008, Ramírez y Juárez realizaron, 216 entrevistas a agricultores en la Sierra Nororiental de Puebla, México, como resultado se muestra que los agricultores buscan incursionar en la producción de café orgánico y el comercio justo, es interesante conocer esta visión de los cafeticultores por la crisis agrícola, donde las plagas son un factor que afectan la actividad porque genera pérdidas económicas. Por su parte, Renard y Larroa (2017) mediante entrevistas a productores de café, señalan que a través del Programa de Apoyo a Pequeños Productores de café (PROCAFÉ), se buscó combatir la roya con la renovación del cultivo, ya que se descubrió que los cafetales jóvenes son más resistentes a plagas. Ellos lo consideraron importante, porque es necesario conocer el posicionamiento de las instituciones ante la problemática.

En Chiapas, Castellanos Galdámez (2018) identificó el conocimiento local acerca de la roya anaranjada en los municipios de Amatenango de la Frontera, Bella Vista, Huixtla, Motozintla, Ocozocoautla de Espinosa, Pijijiapan y San Fernando, para ello se usaron métodos cualitativos y cuantitativos, como entrevistas semiestructuradas, observación participante y escala Likert, el cual es un diagnóstico de la percepción de los cafeticultores ante la enfermedad de la roya.

Es así que Henderson (2019), aborda los aspectos políticos, económicos y socioecológicos de la roya en Chiapas, para ello realizó entrevistas semiestructuradas a 30 productores de tres microrregiones en el municipio de La Independencia, Chiapas. Sus resultados permitieron identificar acciones de adaptación como la renovación de cultivos con híbridos, también la cantidad de productores que empezaron a usar fertilizantes en las nuevas variedades y los que aún mantienen el café orgánico.

Por otro lado, Venegas (2020) encontró las estrategias implementadas por las unidades domésticas productoras de café para favorecer la resiliencia del sistema socioecológico; en este proyecto se toman en cuenta factores relevantes para el presente trabajo como las medidas para enfrentar las plagas a partir de los capitales

y aspectos culturales de los medios de vida de las unidades domésticas, se considera, que la metodología empleada en este proyecto es un modelo para adaptarlo al presente proyecto.

Con base en lo anterior, se entiende que a nivel regional, las prácticas de conservación de suelos y en menor medida los cambios en la variedad de café sembrada se implementan en respuesta a factores climáticos, mientras que la diversificación de actividades económicas y de cultivos, así como los cambios de área sembrada, responden a otros factores como el impacto de las plagas y razones económicas (Eakin, Lemos, & Nelson, 2014).

7.Resultados y discusión

Perspectiva de los productores

Una de las necesidades generalizadas para las juventudes en las comunidades es la educación para encontrar una mejor fuente de ingresos (Guillén López, 2022), lo cual puede generar un problema de relevo generacional de la actividad cafetalera a las generaciones jóvenes derivado de la migración de estos a las ciudades.

El futuro de la cafecultura en Chiapas presenta un escenario incierto debido a que algunos jóvenes vinculan la vida rural con la falta de oportunidades para el desarrollo y provoca un desarraigo de las juventudes hacia el territorio y la actividad, tal como menciona un cafecultor de 54 años *“el futuro de la actividad se ve complicado porque no deja mucho dinero”*.

A partir de los resultados obtenidos, se encontró que en promedio, las familias se componen de cuatro integrantes, de los cuales dos se dedican a la producción del café, siendo en la mayoría de los casos la pareja de esposos la que se dedica a trabajar en el campo. Además, el 89% de los cafecultores se declaran como independientes de alguna organización de cafecultores.

Entre las razones por las que los productores se dedican a la actividad de la cafecultura es principalmente porque señalan que es su principal fuente de ingresos, mencionan que la venta de café orgánico aún les reditúa para cubrir sus necesidades básicas. Algunos de ellos mencionaron que las condiciones más favorables para la cafecultura fueron en la década de los 90 debido a que era la actividad principal de Ocuilapa de Juárez por la rentabilidad como negocio, y que gracias a ello lograron construir su patrimonio.

Se identificó que actualmente (2020) debido a la caída del precio en el café no se están generando ingresos como en otras épocas, por lo que el 52% de los productores tienen otra actividad paralela por temporadas como plantaciones de plátano, frijol y maíz que les permite solventar sus gastos.

Otra de las razones por la que los productores se dedican a la cafecultura, es porque está arraigada a ellos desde jóvenes y se han dedicado gran parte de su

vida a la actividad, lo ven como una herencia familiar, como lo menciona el cafeticultor de 48 años:

“En mi caso fueron mis padres, ellos me enseñaron a hacerlo, por eso digo que como mucho llevo cosechando 20 años café”.

Esto coincide con Venegas (2020) quien señala que la actividad del café se considera una tradición productiva con un fuerte arraigo cultural que se ha convertido en parte de su identidad.

Hubo un cambio notable entre variedades cultivadas anteriormente y las actuales en la zona (Ilustración 10), los productores comentaron que antes de la crisis de la roya se cosechaba la variedad árabe, la que fue más atacada por esta enfermedad. Debido a la transición de variedades, los cafeticultores percibieron un cambio en la calidad, ya que anteriormente en su percepción, el árabe es de mejor sabor y de una mayor producción.

En la actualidad, la variedad árabe es muy poco cultivada debido a su alta vulnerabilidad y hoy entre las principales variedades que se cosechan son las siguientes respuestas mencionadas: Costa Rica 95 (35%), Catimor (24%) y Borbón (16%) el otro (25%) se encuentra distribuido entre variedades como Marago, Mundo Novo, Oro Azteca, Marsellesa, Garnica y Caturra. Esto se deriva de la crisis de la roya del café que provocó el impulso de un nuevo sistema de cafecultura, en donde se introdujeron de forma masiva variedades híbridas de café, esto porque fueron considerados resistentes a la roya, altamente productivas con la capacidad de adaptarse al cambio climático (Henderson, 2019).

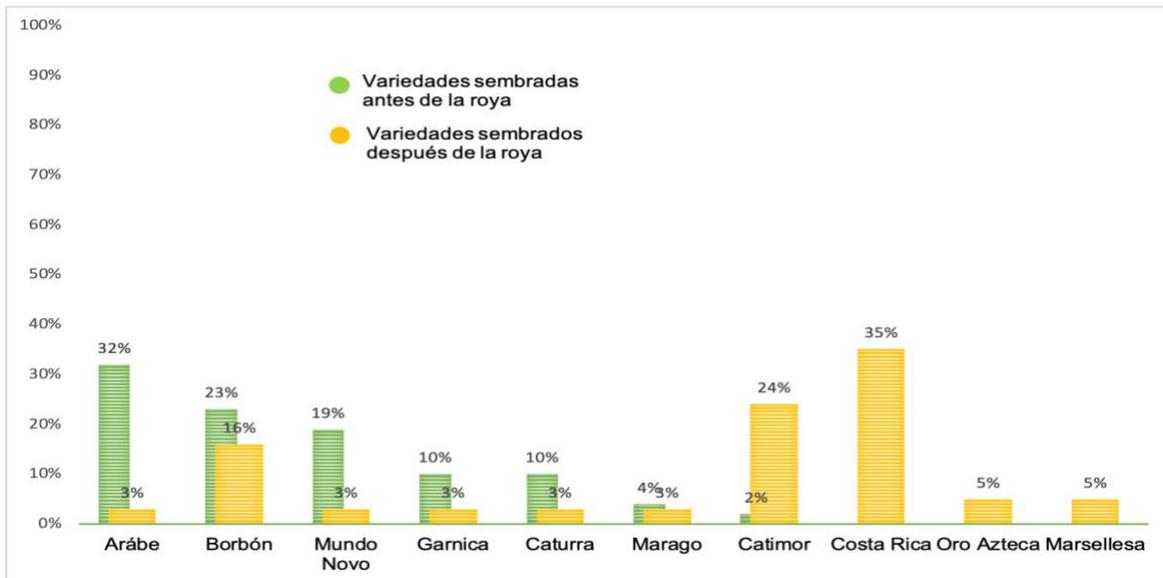


Ilustración 10: Respuestas mencionadas por los productores de las variedades sembradas antes y después de 2015. Fuente: Elaboración propia con datos de entrevistas de campo.

La cafecultura es una actividad que con el tiempo se ha enfrentado a diferentes problemáticas desde aspectos que involucran lo económico, como son la caída de los precios en la década de los 90 y problemas de financiamiento del cultivo, aspectos ambientales como los brotes de plagas y enfermedades acompañados de los efectos del cambio climático sin dejar de mencionar los problemas políticos como la ruptura de acuerdos internacionales de la Organización Internacional del Café en 1989 y la desaparición del Instituto Mexicano del Café (INMECAFÉ) (Venegas, 2020).

Al entrevistar a los productores sobre los problemas de la cafecultura en la zona de Ocuilapa de Juárez, las respuestas mencionadas son: la roya del café (46%), los precios bajos (17%), el gusano barrenador (11%), el ojo de gallo y nemátodos del suelo (12%), clima (11%), y la antracnosis (3%). Al preguntarle a los mismos productores sobre los problemas que han experimentado a nivel parcela, mencionaron la roya (57%), el gusano barrenador (17%), nemátodos del suelo (10%), ojo de gallo (7%), la broca del café, la antracnosis y poca producción (9%). Se puede notar que el problema principal ha sido la roya del café, como lo menciona el cafecultor de 54 años:

“el café, pues prácticamente se acabó con la enfermedad de la roya, ahorita se está sembrando otro tipo de planta, pero apenas esta chiquito y el problema fue la roya que vino a afectar y definitivamente lo... está costando mucho para volverlo a recuperar, y prácticamente otra planta de que sembramos porque la que estaba ya no funciona”.

Sin embargo, solo el 37% de los cafeticultores identificaron al hongo y reconocen los principales efectos sobre las plantas debido a la experiencia que han tenido en los años, esto ha provocado que el 84% reconozca que la roya del café es el principal problema al que se enfrenta la cafecultura.

En su mayoría 89% los productores tuvieron una percepción de daño excesivo en sus cultivos (Ilustración 11), el paso de la roya, según la percepción de los entrevistados, fue devastador. Identifican el periodo de 2010-2015 como aquel en donde se presentaron las mayores pérdidas.

Al preguntar a los productores acerca de las medidas que tomaron en ese momento, en su mayoría optaron por la renovación con nuevas variedades (28%) debido a la intensidad con la que fueron atacados sus cultivos, como lo menciona el cafeticultor de 48 años:

“no ya no hicimos nada, porque no sabíamos qué hacer, se hizo lo que es la poda y sembrar otra nueva, pero ya teníamos que pensar en otra clase de café”

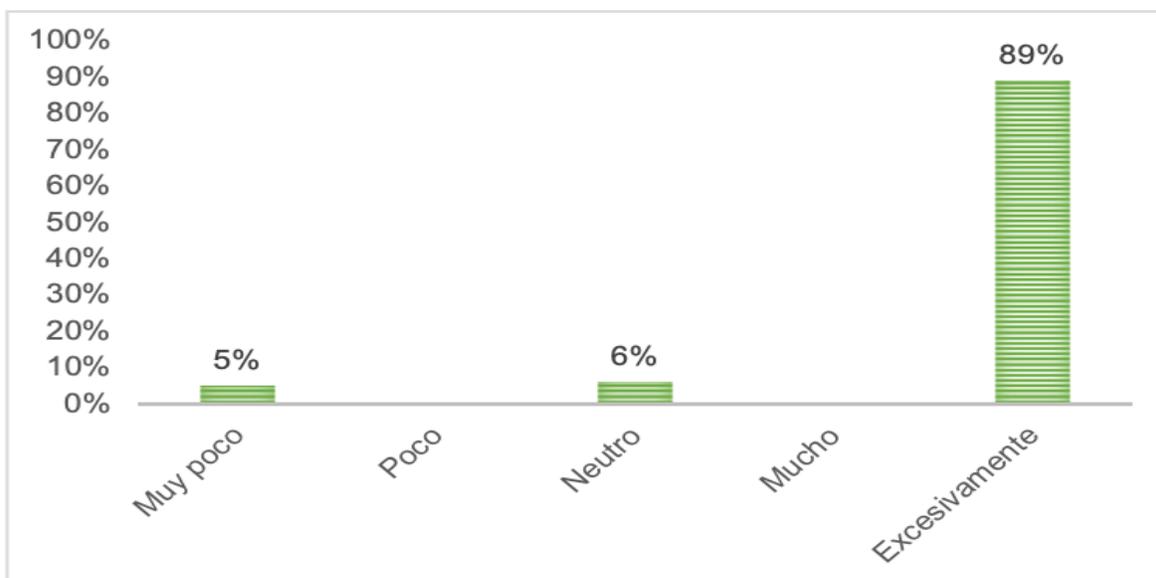


Ilustración 11: Percepción de daños causados debido a la roya. Fuente:Elaboración propia con datos de entrevistas de campo.

Algunos productores tomaron medidas como fumigar (28%), usar fertilizantes (3%), algunos productos que mencionaron son el fertilizante triple 17 (contenido: Nitrógeno 17%, Fósforo 17% y Potasio 17%) y oxiclورو de cobre (compuesto químico con la fórmula $Cu_2(OH)_3Cl$), otra acción fue la poda (9%) y el (32%) faltante optó por no hacer nada a sus cafetales. Además, se mencionó el uso de métodos alternativos para combatir la roya en donde el 68% de los productores intentó diferentes tratamientos como lo fueron la composta para fortalecer la planta de café, la ceniza acompañada de cal, caldos minerales que consistían en una mezcla de cal apagada o viva, azufre agrícola y agua, el neem (*Azadirachta indica*) que según los productores plantarlo en la parcela o sus alrededores con sus hojas puede repeler la roya. Por último, se mencionó una mezcla de ajo con café, cebolla y azufre (ilustración 12). Estas estrategias surgieron de los cursos y capacitaciones sobre el manejo del café que recibieron algunos cafecultores y que compartieron con los vecinos y familiares.

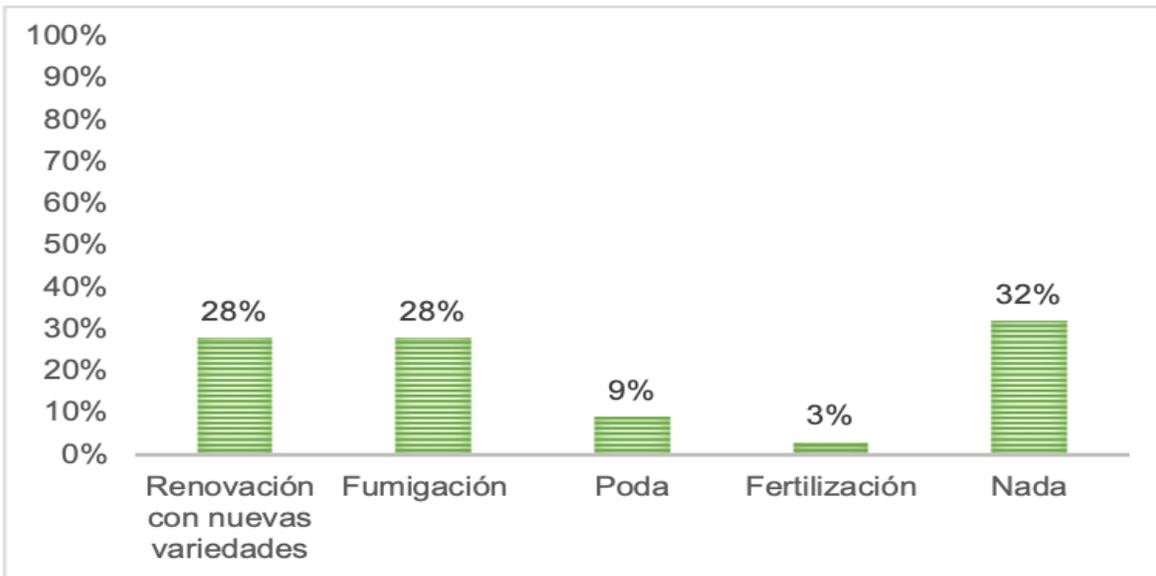


Ilustración 12: : Respuestas mencionadas por los cafeticultores en las acciones que efectuaron para combatir la roya del café. Fuente: Elaboración propia con datos de entrevistas de campo.

Debido a las condiciones la opción de renovar los cafetales fue la más concurrida; al respecto en un principio se introdujeron nuevas variedades en las que destaca la Costa Rica 95 (Ilustración 13); actualmente él 63% de los productores consideran que sus cafetales se encuentran en buen estado.

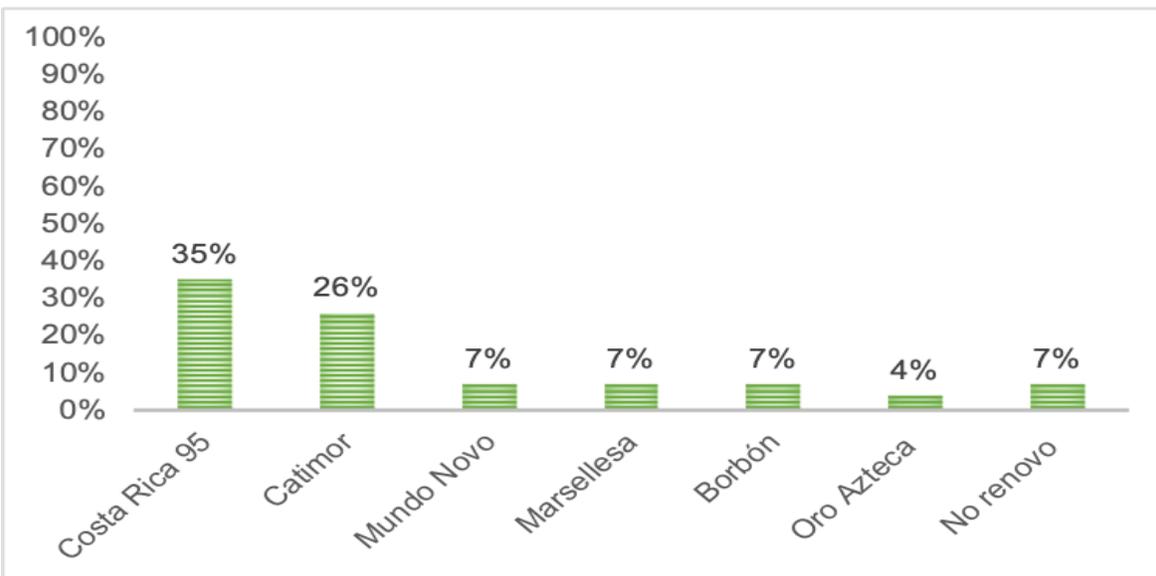


Ilustración 13: : Respuestas mencionadas por los productores de variedades con las que se renovaron sus cafetales. Fuente: Elaboración propia con datos de entrevistas de campo.

La mayoría de los productores notaron que los métodos alternativos para el combate de la roya tenían muy poco efecto sobre este para mantener sus cafetales (Ilustración 14). Esto se puede interpretar que con los métodos como: los caldos minerales, fumigaciones y compostas al momento de combatir la roya no tuvieron la efectividad esperada a comparación del desmote y renovación.

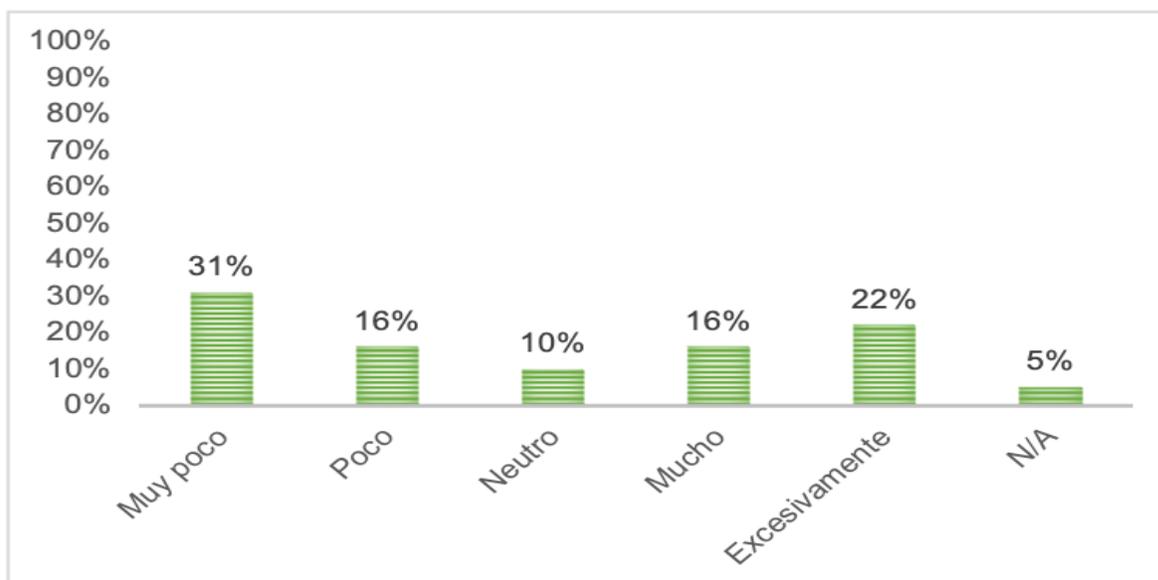


Ilustración14: Percepción del beneficio por las acciones efectuadas para combatir la roya del café. Fuente:Elaboración propia con datos de entrevistas de campo.

Este fenómeno ha sido documentado por Venegas (2020) quien menciona que en diferentes localidades de la Sierra Madre de Chiapas esta medida de reducir porcentaje de sombra y renovar con variedades más resistente a la roya fue la más recurrente; al igual Castellanos (2018) señala que se renovaron los cafetales con variedades como los Catimores y Costa Rica 95, no obstante, mostró que siguen manteniendo las variedades anteriormente cultivadas.

Es un hecho que el cambio de variedades trae consigo cuestionamientos sobre la producción de las nuevas plantas, la altura, el sabor y aroma; lo cual coincide con Escamilla *et al.* (2015) quien encontró que Costa Rica 95 en comparación con 17 variedades a las que se observaban parámetros como atributos sensoriales, era la más recomendada para renovar por su tolerancia a la roya del café y su alta productividad, pero fue la que presentó más números de tazas con defectos, en especial de sensación de aspereza. Actualmente, los productores notan el cambio

de calidad en las diferentes variedades que han ido implementando a las que estaban acostumbrados.

El cambio de variedades de café es parte del proceso de adaptación que ha ido adoptando el 58% de los cafecultores para continuar con la actividad de la cafecultura, a ella se suman estrategias de diversificación y reforzamiento de actividades que les genera ingresos. Entre las actividades mencionaron: el cultivo de maíz, floricultura, apicultura, albañilería y en algunos casos la creación de potreros. Otra parte 40% se mantuvieron en la actividad de la cafecultura, pero incluyendo en su mayoría la plantación de árboles frutales 60% y maíz que, aunque no se comercializara fungía como alimento. Un claro ejemplo es la venta en las tiendas de productos locales como lo son la miel, hojuela de plátano y el café. Ante la devastación de los cafetales, los productores encontraron la manera de aprovechar los elementos naturales que se encuentran a su alrededor. Tales acciones dan cuenta de la capacidad de los productores para sobreponerse a una crisis, en este caso, la ocasionada por la roya anaranjada.

Por otro lado, se pudo observar la falta de reconocimiento a la ayuda gubernamental, debido a que a la mayoría se le otorgaron las nuevas variedades de café resistentes a la roya, pero al preguntarles acerca de la actitud del gobierno al apoyarlos en ese momento gran parte manifestó un descontento al mencionar que el apoyo fue poco o en su defecto fue nulo. El cafecultor de 54 años explica:

“pues no se ha visto mucho apoyo de parte del gobierno porque este fueron personas que se organizaron para solicitar este los hijuelos que les dieron, grupos que se si les dieron pues, pero este que digamos que hayan venido a fumigar o que dieran líquidos para combatir la roya o fertilizante ese tipo de cosas, no pues la verdad no, hasta el momento no ha habido apoyo para lo que es el café”.

Como se mencionó al principio, la mayoría de entrevistados son productores independientes; en el caso de las personas involucradas en una organización, en este caso La Unión de Ejidos de San Fernando, los productores mencionaron que las principales ventajas que se obtienen al pertenecer a una organización son: el

apoyo, el pago justo y las capacitaciones que se les dan acerca de las plagas y enfermedades, se puede notar cuando mencionan el nombre de las enfermedades como los nemátodos del suelo o la antracnosis.

Los productores mencionaron que su cafetal a pesar de que no sea redituable como lo era antes, lo consideran muy importante (Ilustración 15), y ven un futuro optimista al ser cuestionados sobre las condiciones a largo plazo del cafetal. En este sentido, el 70% piensa que estará en muy buenas condiciones, pero al preguntarles acerca del relevo generacional referente a la actividad de la cafecultura tenían opiniones divididas, en algunos casos mencionan que depende cómo se maneje el precio del café, si es una actividad rentable los jóvenes continuarán, en otros casos se tiene una visión más complicada como menciona el cafecultor de 54 años:

“La tecnología se está robando el amor al campo... la naturaleza”.

Después de conocer el punto de vista de los productores de café y lo que engloba la actividad de la cafecultura como lo son: arraigo cultural, problemáticas de la actividad y su visión a futuro, también es importante entender la perspectiva de las instituciones, sociedades y autoridades relacionadas con el café.

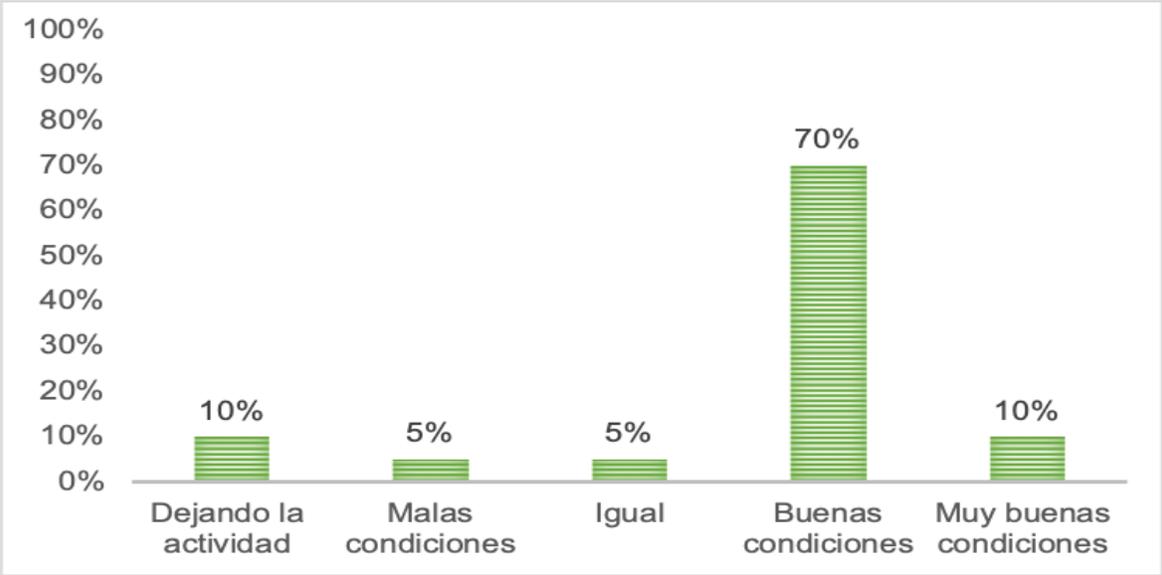


Ilustración 15: Expectativas de los cafecultores sobre sus parcelas en los próximos 10 años.
Fuente:Elaboración propia con datos de entrevistas de campo.

Perspectiva de las instituciones

Se utilizó un segundo instrumento que corresponde a la aplicación de 22 encuestas a instituciones relacionadas con el sector cafetalero (Anexo 2). Cabe señalar que estas encuestas fueron enviadas por correo electrónico utilizando los formularios de Google, de las cuales se obtuvieron cinco respuestas.

Se encontró que el rango de edad de los últimos encuestados es entre los 30 a los 50 años. Uno de ellos pertenece a una institución gubernamental, dos a instituciones académicas, otro más de una sociedad rural de productores y una última perteneciente a una sociedad mercantil (SAPI de CV).

Los principales problemas en la cafecultura que los encuestados destacan, es el agente biológico, por consiguiente, las pérdidas por afectación de este agente reinciden en la inestabilidad de los precios de compraventa del grano y las variaciones climáticas.

El representante de la institución académica resaltó la falta de inversiones gubernamentales al sector cafetalero. Actualmente, Chiapas es el estado con mayor producción de café en el país, con el 43% del total nacional. La industria ha ido decayendo, siendo Chiapas uno de los estados que más ha sido afectado por las enfermedades de la roya y de la broca, lo cual se ha manifestado desde 1979 (Ciapara *et al.*, 2018; Eakin *et al.*, 2014). La roya es usualmente confundida como una plaga; pero a principios de 1869 el micólogo británico Berkeley lo describió y nombró un hongo: *Hemileia vastatrix*, que es el principal agente que combaten los cafecultores (Flores *et al.*, 2002).

Tres de las instituciones mencionan que el aumento de las temperaturas y las lluvias irregulares asociado al cambio climático favorecen el desarrollo de la enfermedad; y que los cafetales a mayor altura resistían al hongo, puesto que eran zonas frías. El representante de la sociedad de productores menciona que otros factores que influyen en la proliferación del hongo son los suelos con pocos nutrientes, poca luminosidad y los vientos que son un vehículo de dispersión. Sin embargo, el representante de la sociedad mercantil enfatizó el periodo de vida de la planta, si está muy vieja es más fácil que sufra daño, por lo tanto, recomendó la renovación constante de las plantas y no dejar que envejezcan.

La actividad se ha enfrentado a problemáticas, entre las que destacan: la roya del café (48%), precios bajos (15%) y el gusano barrenador (12%) pero a nivel parcela mencionan a la roya como la más problemática con el 56%. Fue en el periodo de 2010 a 2014 que los agricultores tuvieron mayores afectaciones provocadas por esta enfermedad, causada por el hongo *Hemileia vastatrix*, que provoca la defoliación en la misma y que en condiciones óptimas para su reproducción, causa pérdidas de hasta un 70% de la producción de café.

Debido a ello se generaron problemas sociales, económicos y ambientales que ocasionaron desde la reducción en la producción del grano hasta la emigración a ciudades en busca de empleo. Además de una reconversión productiva en las parcelas de café a otros cultivos o la creación de potreros.

Por otro lado, ante la crisis, los pobladores se han adaptado a las circunstancias que se van presentando y han optado por la diversificación, por ejemplo, actualmente se puede observar que 35% menciona que la variedad más cultivada es la Costa Rica 85, esto se debe a las propiedades atribuidas para resistir la roya (ilustración 10), anteriormente la más cultivada era la Árabe (ilustración 10), pero por la susceptibilidad que presentaba ante la roya fue reemplazada por otras con mayor resistencia (ilustración 13).

La renovación de los cafetales fue la acción más concurrida con el 58%, se menciona que hasta ahora ha sido una respuesta efectiva debido a que intentaron con otros métodos como: fumigaciones, caldos minerales, químicos (oxicloruro, triple 17) pero no tuvieron los efectos esperados, por lo que la renovación de los cafetales con variedades (costa rica 95, mundo novo y catimor) más resistentes tuvo mejores resultados. Por parte de las instituciones mencionan que las estrategias que se manejaron a nivel parcela fue la poda, desombre, uso de caldos sulfocálcicos, resiembra por una variedad más resistente, manejo de agroquímicos, las estrategias institucionales para el control de la roya son el uso de agroquímicos, asistencia técnica, monitoreo y campañas de control fitosanitario del Comité Estatal de Sanidad Vegetal (CESAVE).

Las instituciones relacionadas con la cafecultura mencionan que se pierda más del 50% de las plantaciones de café, por la vulnerabilidad de la misma, en su mayoría,

los productores piensan que su cafetal estará en buenas condiciones en el futuro, se acercarán a organizaciones y a programas de gobierno para recibir apoyo. A pesar de que el café es un producto importante para el estado Chiapas y que en la actualidad su precio oscila entre \$40.00 y \$45.00 el kilo, cerca del 42% de los cafecultores piensa que es complicado que los jóvenes continúen con la actividad debido a las condiciones actuales referente a lo económico por no ser tan redituable. Existe una diversidad de instituciones para el sector ambiental, sin embargo, solo algunas contribuyen para hacer frente a la roya, sea de manera directa o indirecta, ya sea mediante programas y proyectos de instituciones relacionadas con el café tales como introducción de nuevas variedades de café, asesoría técnica y capacitación; o bien aportando conocimientos mediante la investigación científica. Se conoce que la cafecultura cuenta con programas gubernamentales para enfrentar la roya como la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) que envía técnicos para el control de roya, el INCAFECH que cuenta con un programa de asistencia técnica y capacitación, mientras que el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) trabaja con los cafecultores. Estas son algunas instituciones destacadas por los entrevistados, además de que son conscientes de que hay otras instituciones que son responsables de dar seguimiento en el control fitosanitario.

Se puede destacar que, a pesar de ser un recurso importante en el Estado de Chiapas, solo por periodos cortos recibe la atención necesaria, es decir que son pocas las instituciones relacionadas con el sector cafetalero que de verdad se interesan por los campesinos, y esto es un reto, ya que no siempre abastecen a todas las zonas, lo que causa mayor pérdida en algunos cafetales. Sin embargo, los campesinos en su mayoría empezaron a relacionarse con los proyectos y programas de instituciones gubernamentales, exigiendo el apoyo al gobierno.

Existen variedades de café vulnerables ante la roya (Ilustración 16) la más propensa fue el Árabe mencionada por tres de los cinco encuestados, al mismo tiempo la institución gubernamental y la sociedad de productores mencionan las variedades Caturra y Borbón, por último la sociedad mercantil y la institución académica desconocen la variedad más vulnerable. El representante de la institución

gubernamental señaló que el café arábica es una especie de la cual se derivan otras variedades.

En comparación a las variedades resistentes a la roya (ilustración 16), se observa que la más mencionada fue la variedad Timor, una institución académica menciona la Caturra y la otra institución Robusta; el representante de la sociedad de productores agregó las siguientes variedades de catimores: Oro azteca, Costa rica 95, Colombia; y de sarchimores: Obata y Marsellesa. Estas variedades es el cruzamiento del híbrido de Timor con el mutante enano Caturra Rojo, la cual se estudia en varios centros de investigación, resistentes la roya anaranjada, logrado por el “Centro de Investigación das Ferrogens do Cafeeiro” (IICA/PROMECAFÉ, 1997).

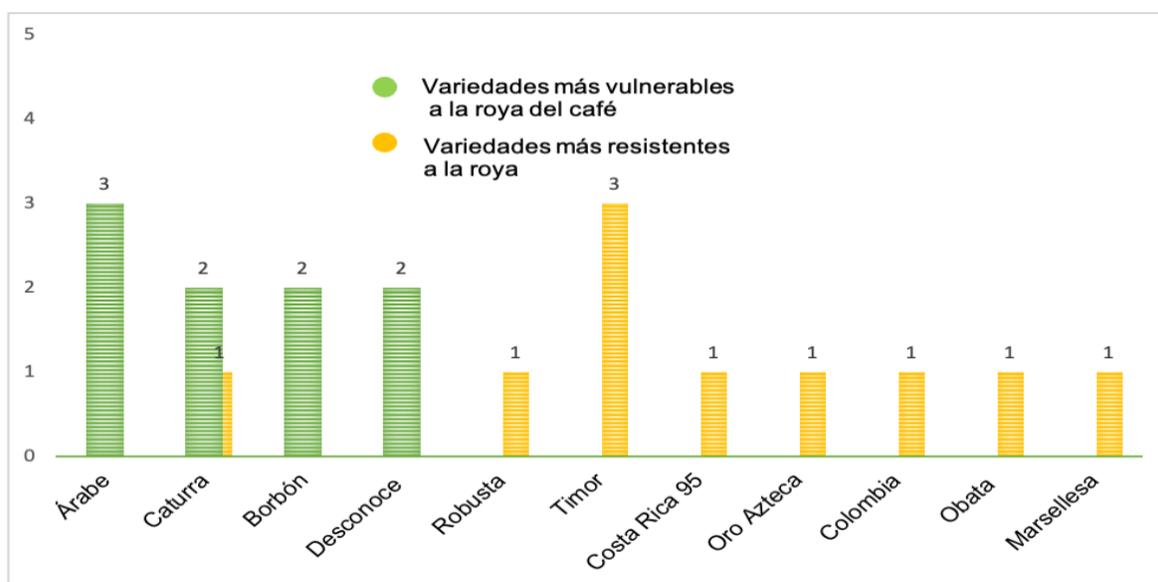


Ilustración 16: Variedades más vulnerables y resistentes a la roya del café.
Fuente:Elaboración propia con datos de entrevistas de campo.

En el periodo crítico de la epidemia los entrevistados señalan que las estrategias a nivel parcela que implementaron los cafeticultores fueron: la poda, desombre, uso de caldos sulfocálcicos; en casos extremos la renovación con plantas más resistentes a la roya y algunos comentaron no tener el conocimiento técnico, las acciones de poda y la renovación coinciden con las respuestas mencionadas de los cafeticultores (ilustración 12); sin embargo, la que tuvo un mejor efecto fue la

renovación, al sembrar plantas más resistentes a la enfermedad, las pérdidas fueron mínimas. Las estrategias institucionales fueron implementadas por SADER/SENASICA a través del Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Chiapas (CESAVE), el cual implementa campañas de control sanitario, monitoreo y aplicaciones de químicos.

El representante de la sociedad de productores se basó en los estudios estadísticos comentando que en un futuro se perdería el 50% de las plantaciones por la vulnerabilidad de la misma ante los efectos del cambio climático, mientras tanto el entrevistado de la institución gubernamental mencionó que los precios en el estado se consideran altos oscilando entre \$40.00 y \$45.00, lo que para el productor es alentador porque de mantenerse así, se vislumbran buenos ingresos para las familias cafetaleras, de lo contrario seguirá con incertidumbre para alcanzar un buen precio, esto se rige por la oferta y demanda del producto.

Los encuestados de las instituciones académicas, también comentaron que el café es un producto importante del cual, Chiapas depende en gran medida, pero el cambio climático puede representar un gran reto para los cafecultores, ya que algunos optan por introducir otros cultivos a sus parcelas, porque algunas familias dependen económicamente del café y buscan otros medios para tener ingresos.

Debido al impacto que tuvo la roya en la productividad y comercialización del café, tres encuestados consideraron un grado fuerte en la cafecultura, una mencionó que fue un periodo muy fuerte y el otro encuestado mencionó que el periodo de impacto fue regular; ninguno de los encuestados dijo que el impacto de la roya fue débil y mucho menos muy débil. Se puede deducir que después de que los productores experimentaron un periodo difícil en la cafecultura, los que renovaron en el pasado aún continúan con esta estrategia (sembrar plantas de café más resistentes a la enfermedad), mientras que los demás la retomaron después de las pérdidas que de sus cafetales (Ilustración 17).

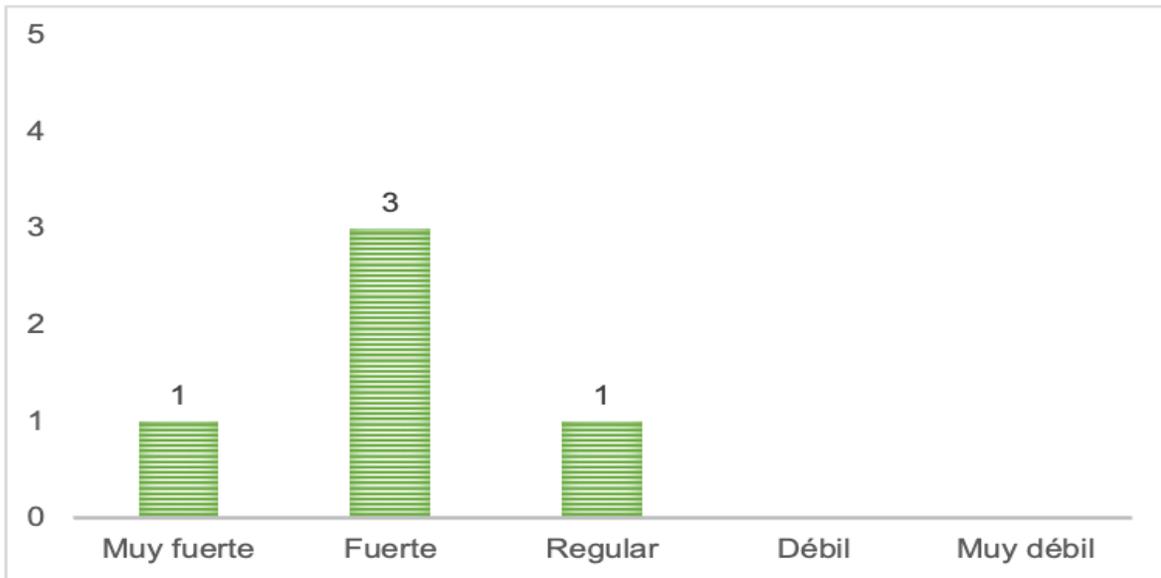


Ilustración 17: Impacto de la roya en productividad y comercialización. Fuente:Elaboración propia con datos de entrevistas de campo.

De acuerdo a estos resultados, el impacto negativo en la actividad fue inevitable; el representante del instituto gubernamental comentó que en el aspecto social algunos productores han migrado a las grandes ciudades en busca de otro empleo; en lo económico, los productores han dejado de comercializar la misma cantidad de producto, lo que significa merma en los ingresos económicos para el sustento de las familias; mientras que en el aspecto ambiental se ha provocado la reconversión productiva, lo que significa que las áreas donde existían plantaciones cafetales se han convertido en potreros.

Las instituciones contribuyen con estrategias para la atención de la problemática de la roya de distintas formas; cuentan con programas gubernamentales o programas independientes de la institución, la sociedad de productores contribuyó a la problemática de la roya con un plan de renovación intensa con variedades tolerantes al hongo, así mismo la organización gubernamental, además de tener un servicio permanente de asesoría técnica y capacitación distribuido en trece regiones cafetaleras del estado; también tienen una coordinación interinstitucional con otros organismos dedicados a la misma actividad. Otras instituciones aportan académicamente mediante investigaciones científicas. Estas contribuciones tiene un impacto positivo en los productores, porque en el pasado ellos mencionaron que

carecían de este apoyo, pero ahora representa una oportunidad para continuar con la actividad y afrontar las enfermedades y plagas con la ayuda de las instituciones. También sería un soporte el tener un sistema o instrumento de alerta epidemiológica (Ilustración 18); en este caso tres de los encuestados no cuentan con este tipo de tecnología debido a que su principal aporte es académico y están más dirigidos a la investigación; mientras que los otros dos encuestados si tienen este tipo de tecnología, ya que son un instituto o una sociedad que necesita de estos medios para tener un control de las epidemias y apoyar a los cafeticultores. Por lo tanto, tres de los encuestados no realizan capacitaciones dirigidas a los cafeticultores para responder ante la problemática de la roya, ya que son instituciones académicas o una sociedad mercantil y los otros dos encuestados mencionó que sus institutos están capacitados para intervenir en las comunidades cafetaleras (Ilustración 19).



Ilustración 18: Presencia de un programa de alerta temprana sobre algún agente biológico.
Fuente:Elaboración propia con datos de entrevistas de campo.



Ilustración 19: Realización de capacitaciones a cafeticultores por parte de instituciones.
Fuente:Elaboración propia con datos de entrevistas de campo.

Aunque la roya ocasionó grandes bajas en las zonas productoras, los cafeticultores implementaron estrategias para no abandonar la actividad, para algunas familias es la herencia de sus ancestros y a otros, les gusta el cultivo del café. Entre las estrategias que se efectuaron, la principal fue la renovación, la cual fue mencionada por cuatro de las cinco instituciones; sumado a ella se encontraba la diversificación de actividades económicas, así como la fumigación, las cuales fueron mencionadas por una de las cinco instituciones (Ilustración 20).

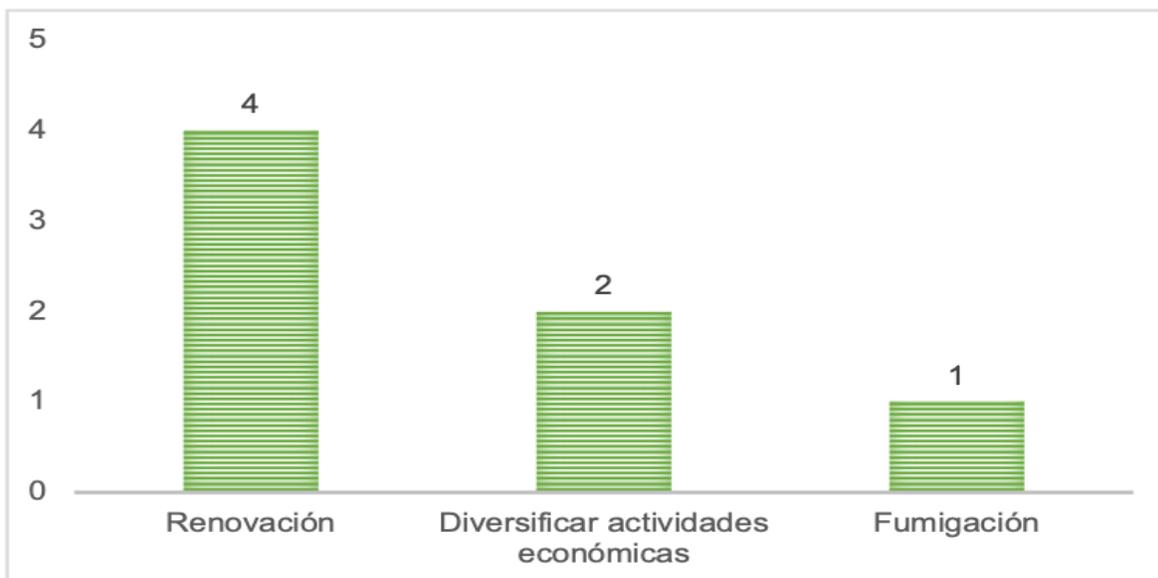


Ilustración 20: Estrategias efectuadas para combatir la roya del café. Fuente:Elaboración propia con datos de entrevistas de campo.

Las instituciones, organizaciones de productores y los cafeticultores, hicieron frente a la roya de diversas maneras, los encuestados mencionan: el acompañamiento técnico logró adquirir capacidades para responder ante la roya y pueden ser funcionales, pero deberían retomar las prácticas tradicionales para generar menos daños ambientales; las inversiones en la tecnología e investigación para mejorar la producción en la fusión de la capacidad institucional y la de los cafeticultores en conocimientos tradicionales; fortalecer el desarrollo de capacidades en la cultura y la educación agronómica para futuras generaciones cafetaleras.

8. Conclusiones

El café es un cultivo ambiental y socialmente relevante, sin embargo, las instituciones y los cafeticultores mencionaron algunos motivos de su baja producción, ya sea por el agente biológico (plagas y enfermedades) como la broca y la roya, la volatilidad del precio, tienen como consecuencia que el estado Chiapas, siendo el principal productor del país, haya decaído en las cosechas del grano. Además, los cambios en el clima afectan a los sembradíos por la susceptibilidad que tienen a las plagas y al tratarse de un cultivo de temporal que depende directamente de la distribución de la precipitación.

Tras el análisis de los resultados, se puede deducir que los cafeticultores efectuaron diferentes estrategias para combatir la roya, las principales fueron la renovación de cafetales con variedades resistentes (Costa Rica 95 y Catimores) y la fumigación de oxiclورو de cobre (compuesto químico con la fórmula $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$). Se visualizó que estas acciones son las medidas de adaptación que implementaron para no perder sus cafetales. Sin embargo, se presenta el desafío relacionado a la pérdida de calidad en taza. Debido a que la variedad árabe es principalmente consumida por el sabor y aroma único, por lo tanto, el público tiene que adaptarse a otras variedades, y así continuar disfrutando de esta bebida. No obstante, los productores observaron los resultados de este manejo y lo establecieron como mecanismo de adaptación para combatir la roya, y así reducir pérdidas de su café. Esto se relaciona con las instituciones que estableció la renovación de variedades como la mejor estrategia para combatir esta enfermedad.

La prospección a futuro del cultivo se enfoca en la adaptación del productor y las instituciones, las investigaciones en el ámbito científico continuarán para la búsqueda de nuevas estrategias para los cafeticultores y así hacer frente a las plagas y enfermedades, buscando que estos métodos sean más accesibles. También aquellas instituciones que apoyan económicamente crear proyectos para dar orientación técnica. Los productores aplicarán sus conocimientos empíricos, experimentando nuevos métodos que puedan usar y tener un efecto positivo en sus cultivos, y así preservar la actividad y el sustento de sus familias. Así mismo, están

en la disposición de acercarse a las instituciones, organizaciones o grupos que les pueda impartir información, como apoyos económicos (material para fortalecer el suelo, plantillas de café, entre otros) o asesorías, para prepararlos ante las enfermedades y plagas de su zona.

Se destaca que, a pesar de ser un recurso importante en el Estado de Chiapas, solo por periodos cortos recibe la atención necesaria, es decir que son pocas las instituciones relacionadas con el sector cafetalero que de verdad se interesan por los campesinos, y esto viene siendo un reto, ya que no siempre abastecen a todas las zonas, lo que causa mayor pérdida en algunos cafetales. Sin embargo, el apego de los campesinos al cultivo del café es un factor determinante para la continuidad de la cafecultura, en la actualidad en su mayoría empezó a relacionarse con los proyectos y programas de instituciones o gubernamentales, exigiendo el apoyo al gobierno y aunque su futuro es incierto, ellos no dejarán de luchar por actividad heredada.

9. Bibliografía

- Aguilar Rivera, L. A., Olvera Vargas, D. I., & Contreras Medina, N. (2020). Cálculo de grados días de *Hypothenemus hampei* a través de imágenes satelitales. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*.
- Arfán V., F. (2014). *Agroforestería y Sistemas Agroforestales con Café*. Colombia.
- Barrea, J. F., & Parra, M. (2000). *Café en Chiapas y la investigación en Ecosur*. Ecosur.
- Barrera, J., Herrera, J., Villalobos, J., Garcia, H., Gomez, J., & Lopez, E. (2002). *La Broca del Café: Una plaga que llegó a quedarse*. El coloquio de la Frontera Sur.
- Batra Verges, A., Cobo, R., & Paz Paredes, L. (2011). *La Hora del Café Dos Siglos a Muchas Voces*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Builes Roldan, I., Manrique Tisnes, H., & Henao Galeano, C. M. (2017). Individuación y adaptación: entre determinaciones y contingencias. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 22.
- Canales Cerón, M. (2006). *Metodologías de investigación social*. Chile: Lom Ediciones.
- Castellanos Galdámez, M. D. (2018). *Identificación de los conocimientos que tienen los caficultores sobre la roya (Hemileia vastatrix)*. Tuxtla Gutiérrez Chiapas.
- CEDRSSA. (2020). *Investigación Interna. Comercio internacional del Café, el caso de México*. Obtenido de Palacio Legislativo de San Lázaro: <https://bit.ly/3tTv4p6>
- CENICAFE. (2013). *CENICAFE*. Obtenido de Otros habitantes naturales del cafetal: https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/4341/1/cenbook-0026_25.pdf
- CERTIMEX. (1998). Normas para la producción y procesamientos de productos ecológicos. *Certificadora Mexicana de Productos y procesos Ecológicos*, 83.
- Ciapara Higuera, I., & Ramirez Rivera, J. (2018). *Chiapas: Problemáticas del Sector Cafetalero*. Guadalajara.
- Dasgupta, P. (2014). Pricing climate change. *University of Cambridge, UK*, 394-416.
- DATA, M. (2023). *Trabajadores en el Cultivo de Café, Cacao y Tabaco*. Obtenido de Data México: <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/occupation/trabajadores-en-el-cultivo-de-cafe-cacao-y-tabaco>
- Eakin, H., Lemos, M., & Nelson, D. (2014). *Differentiating capacities as a means to sustainable climate change adaptation*. *Global Environmental Change*.
- Escamilla, E., Ruiz, O., Diaz, G., Zamarripa, A., & Gonzalez, V. (2005). *El agroecosistema café orgánico en México*. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología.
- Escamirosa, L., Arroyo, R., Ocampo, M., & Del Carpio, C. (2018). Evaluación sísmica en dos prototipos de vivienda rural construidos con bloques de

- concreto hueco, en Ocuilapa de Juárez, Chiapas, México. *Revista ingeniería de construcción*, 29-40.
- Escobar Ocampo, M. C., Niños Cruz, J. A., Ramirez Marcial, N., & Yepez Pacheco, C. (2009). DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DEL USO, DEMANDA Y ABASTECIMIENTO DE LEÑA EN UNA COMUNIDAD ZOQUE DEL CENTRO DE CHIAPAS, MÉXICO. *Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 201-223.
- Fernando, B. C. (2001). *Diccionario de producción animal*. Córdoba: Brujas .
- Flores, M., Bratescu, A., Octavio Martinez, J., A. Oviedo, J., & Acosta, A. (2002). *Centroamérica: El impacto de la caída de los precios del café*. Naciones Unidas.
- García, E. (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática*. México: Instituto de Geografía, UNAM.
- Guillén López, F. J. (2022). *Condiciones para el relevo generacional en las comunidades eclesiales de base de la cabecera municipal de Las Margaritas, Chiapas*. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.
- IICA/PROMECAFÉ. (1997). *Memorias XVIII Simposio Latinoamericano de Cafecultura*. Costa Rica: ICAFE.
- INCAFECH. (2019). *El café en México*. Obtenido de INCAFECH: <https://incafech.gob.mx/assets/media/documentos/Datos%20cafe.pdf>
- Jaques Avelino, & Galileo Rivas. (2013). *La roya anaranjada del cafeto*. Obtenido de HAL open science: https://hal.science/hal-01071036/file/LA_ROYA_ANARANJADA_DEL_CAFETO_V1.pdf
- Läderach, P., Hagggar, J., Lau, C., Eitzinger, A., Ovalle, O., Baca, M., . . . Lundy, M. (2011). *Café Mesoamericano: Desarrollo de una Estrategia de Adaptación al Cambio Climático*. CIAT Políticas en síntesis.
- Libert Amico, A., & Paz Pellat, F. (2018). Del papel a la acción en la mitigación y adaptación al cambio climático: la roya del cafeto en Chiapas. *SciELO Analytics*.
- Lincoln, T., & Zeiger, E. (2006). *Fisiología vegetal*. Los Angeles: Universitat Jaume.
- Lourival Carmo, M. (1987). *Consecuencias de la introducción de la roya del cafeto en Brasil*. Sao Paulo, Brasil: Instituto Agronómico.
- Mder/Cp. (19 de 08 de 2017). *Alertan productores brote del Ojo de Gallo en cafetales*. Obtenido de Cuarto Poder: <https://www.cuartopoder.mx/chiapas/alertan-productores-brote-del-ojo-de-gallo-en-cafetales/213835>
- Méndez Hinojosa, L. M., & Peña Moreno, J. A. (2007). *Manual práctico para el diseño de la Escala Likert*. México: Trillas.
- Mijangos Morales, P. (2017). *anillador de la planta, una plaga silenciosa presente en el cultivo de café de Guatemala*. XVI Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas.
- Muller, R. (1988). *algunos aspectos de un problema patológico grave que constituye una amenaza para la cafecultura latinoamericana. la antracnosis de los frutos del café arabica*. Instituto Francés de Café y Cacao .
- Palomares Reyes, J. G. (2012). *Café Orgánico en México*. México: Universidad Autónoma de México.

- Paul Henderson, T. (2019). La roya y el futuro del café en Chiapas. *Revista Mexicana de Sociología*.
- Pérez González, L. O. (2006). *Microsoft Excel: una herramienta para la investigación*. Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.
- Pérez Soto, F., Figueroa Hernández, E., Tavera Cortés, M. E., Godínez Montoya, L., & Pérez Figueroa, R. A. (2019). *La Sustentabilidad Del Sector Primario mexicano*. México: Asociación Mexicana de Investigación Interdisciplinaria A.C.
- Pohland, J., & Roque, P. (2009). *Asistencia técnica en la elaboración del plan estatal de desarrollo de la cafecultura del Estado de Chiapas (en todas las etapas de la cadena productiva y en alianza público-privada) y de su estrategia de marca*. Programa de Desarrollo Social Integral y Sostenible.
- Poveda, G., Turbay, S., Veldez, J. J., & Ocampo, O. L. (2014). *¡No sé que vamos a hacer con estos climas! Vulnerabilidad y adaptación a las variaciones climáticas extremas en la cuenca de la quebrada Los Cuervos, afluente de río Chinchiná*. Medellín. Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia.
- Pueblosamerica. (2020). *Ocuilapa de Juárez (Chiapas)*. Obtenido de PueblosAmerica.com: <https://mexico.pueblosamerica.com/i/ocuilapa-de-juarez/#poblacion>
- Ramírez Valverde, B., & Juárez Sánchez, J. P. (2008). Opciones económicas y productivas de reestructuración de las unidades indígenas de producción de café ante la crisis agrícola: estudio en la Sierra Nororiental de Puebla, México. *Revista Perspectivas Sociales*, 24.
- REDD. (2016). *La Roya del CAFETO*. México: Programa Mexicano del Carbono.
- Renart Hubert, M. C., & Larroa Torres, R. M. (2017). *Política Pública y Sustentabilidad de los Territorios Cafetaleros en Tiempo de Roya: Chiapas y Veracruz*. Estudios Latinoamericanos.
- Rivillas Osorio, C. A. (2003). Nematodos. *Enfermedades del café en Colombia*.
- Robles Berlanga, H. M. (2011). *Los productores de Café en México: Problemática y Ejercicio del Presupuesto*. México: Woodrow International Center for Scholars.
- SENASICA. (Noviembre de 2014). *Ficha Técnica No. 42 Antracnosis del café Colletotrichum kahawae J. M. Waller & Bridg*. Obtenido de SAGARPA: <http://royacafe.lanref.org.mx/Documentos/FTNo42Colletotrichumkahawae.pdf>
- SENASICA. (2 de Mayo de 2015). *SENASICA*. Obtenido de Roya afecta el 30% de la producción de café en Perú: <https://prod.senasica.gob.mx/ALERTAS/inicio/pages/single.php?noticia=408>
- SENASICA. (30 de Agosto de 2016). *SENASICA*. Obtenido de Diversidad de especies de Colletotrichum en plantaciones de café en México: <https://prod.senasica.gob.mx/ALERTAS/inicio/pages/single.php?noticia=2002>
- SENASICA. (Abril de 2016). *SENASICA*. Obtenido de Ojo de gallo, Mycena citricolor (Berkeley y Curtis) Ficha Técnica n° 49:

- <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Roya%20cafeto/Fichas%20tecnicas/Ficha%20Técnica%20de%20Ojo%20de%20gallo.pdf>
- SENASICA. (27 de Agosto de 2021). SENASICA. Obtenido de Evaluación de fumigación con ozono contra *Hypothenemus hampei* y *Hemileia vastatrix*: <https://prod.senasica.gob.mx/ALERTAS/inicio/pages/single.php?noticia=11128>
- SENASICA. (20 de Septiembre de 2021). SENASICA. Obtenido de Rizobacterias como agentes de control biológico de nematodos de café robusta: <https://prod.senasica.gob.mx/ALERTAS/inicio/pages/single.php?noticia=11693>
- SIAP. (2024). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera*. Obtenido de SIAP: https://nube.siap.gob.mx/avance_agricola/
- Soletto Polanco, I., & Cruz Morales, J. (2017). *¿Quién se beneficia de las certificaciones de café orgánico? El caso de los campesinos de La Sepultura, Chiapas*. Pueblos y fronteras digital.
- USDA. (2016). *Mexico Launches New Policies as Rust Continues to Impact Production*. Obtenido de USDA Foreign Agricultural Service: https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Coffee%20Annual_Mexico%20City_Mexico_5-13-2016.pdf
- Vásquez, M. A. (2003). *Programa estatal de ordenamiento territorial, fases III y IV*. Tuxtla Gutiérrez, México: El colegio de la Frontera Sur.
- Venegas Sandoval, A. (2020). *RESILIENCIA DE SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS DEL CAFÉ: LECCIONES APRENDIDAS ANTE LA EMERGENCIA DE LA ROYA (Hemileia vastatrix)*. San Cristobal, Chiapas: ECOSUR.

10. Anexos

I. Entrevista a los cafeticultores de Ocuilapa de Juárez.



Fecha de aplicación: _____ Folio: _____ Clave grab: _____

Nombre del Encuestador@: _____ Hora: _____

Medidas de adaptación de cafeticultores ante la problemática de la roya en Ocuilapa de Juárez, Chiapas

El objetivo de esta entrevista es identificar las medidas de adaptación que tomaron los cafeticultores ante la epidemia de la roya del café durante el periodo de 2012-2013 y que siguen aplicando actualmente.

I. DATOS DEL ENTREVISTADO

Nombre del productor	Apellido paterno	Apellido materno	Organización
Localidad	Municipio	Estado	Años en la Organización
Años de producción orgánica:		Años trabajando en la caficultura:	
		Cargo ejido/organización	
Su tierra donde cultiva es...	1. Propia () 2. Prestada () 3. Rentada () 4. Otro:	Tipo de tenencia de la Tierra	1. Ejidal () 2. Comunal () 3. Privada ()

Nota: si hay más integrantes, favor de anotarlos al final del cuestionario
*Preguntar al último de la entrevista

1. ¿Cuántas personas integran su familia? ¿Cuántas se dedican al café?

2. ¿Cuáles son las principales razones por las cuales cultiva café?

3. ¿Cuántas y cuáles son las principales fuentes de ingresos de su familia, aparte del café?

4. ¿Qué variedades de café cultiva en su parcela?

5. Aparte del café, ¿tiene otros árboles o cultivos que venda? ¿Por qué cultivan otros árboles?

a. Si b. No c. _____



II. PROBLEMÁTICAS Y ROYA

6. ¿Cuáles son los problemas que afectan a la caficultura actualmente?

7. ¿Su cafetal ha enfrentado alguna problemática? (Hacer énfasis a nivel parcela)

8. ¿Usted sabe que es la roya del café?

9. ¿Su cafetal ha sido afectado por la roya del café?

1. Muy poco 2. Poco 3. Neutro 4. Mucho 5. Excesivo

10. ¿Notó alguna variedad de café más vulnerable ante la roya? ¿Cuál?

11. ¿Durante qué periodo la roya tuvo mayor impacto en su cosecha?

III. ADAPTACIÓN Y MEDIDAS

12. ¿Qué acciones efectuó en su cafetal para combatir la roya?

13. Después del periodo de la roya, ¿tuvo que buscar otros ingresos para sostener a su familia? (EMERGENCIA)



23. ¿Tuvo que renovar su café?

- a. Si b. No c. Otros _____

24. ¿Con que variedades de café probó después de la epidemia de la roya?

25. ¿Con qué variedades está renovando su café? si es afirmativo ¿le dio continuidad al cultivo?

26. ¿Qué le parecieron las acciones que tomó el gobierno después de la epidemia de la roya, para apoyarlos?

1. No hicieron nada 2. Apoyaron poco 3. Solo en algunos sitios apoyaron 4. Si hubo apoyo
5. Hubo mucho apoyo

27. ¿Qué le parecieron las acciones que tomó su asociación después de la epidemia de la roya?

1. No hicieron nada 2. Apoyaron poco 3. Solo en algunos sitios apoyaron 4. Si hubo apoyo
5. Hubo mucho apoyo

28. ¿Ha sido beneficiario de programas que le otorguen plantas de café?

- a. Si b. No c. Otros _____

29. ¿Es beneficiario de algún programa de gobierno?

- a. Si b. No c. Cuál _____

30. ¿Ha solicitado algún crédito o préstamo a una o varias organizaciones, para la renovación de cafetales?

- a. Si b. No c. Otros _____

31. Ante la problemática ¿cuál es la ventaja más importante de pertenecer a la organización (cooperativa)?



IV. FUTURO

32. Para usted/familia, ¿Qué tan importante es su cafetal?

1. Muy poco 2. Poco 3. Neutro 4. Mucho 5. Excesivo

33. Ante un posible brote de roya, ¿cómo se siente?

1. No preparado 2. Poco preparado 3. Neutro 4. Preparado 5. Muy preparado

34. ¿Considera que su organización tendrá otras estrategias para combatir una posible epidemia de la roya?

35. ¿Cómo ve en el futuro la actividad de la caficultura en Chiapas?

36. ¿Considera que las futuras generaciones continúen con la actividad de la caficultura?

37. Ante las problemáticas ¿Cómo se imagina a su cafetal en los próximos 10 años?

1. Dejando la actividad 2. Malas condiciones 3. Igual 4. Buenas condiciones
5. Muy buenas condiciones

38. ¿Qué tan importante será para su familia su cafetal dentro de 10 años?

1. Muy poco 2. Poco 3. Neutro 4. Mucho 5. Excesivo



Observaciones



Somos estudiantes de la UNICACH, y el objetivo de esta entrevista es conocer cuáles son las medidas de adaptación que tomaron los cafecultores ante la epidemia de la roya del café durante el periodo que causó más impacto en sus cafetales, además de conocer sus expectativas a futuro acerca de un posible retorno. NOTA: La información obtenida será confidencial y exclusiva para uso académico en la elaboración de tesis de la Licenciatura de Ciencias de la Tierra. Si requiere más información nos puede contactar a los siguientes datos de contacto:



9613143811 o 9617081662 ¡Muchas gracias por su participación!

II. Entrevista a las autoridades e instituciones del café



Diagnóstico sobre la problemática de la Roya del Café en los cafeticultores

OBJETIVO: Conocer la percepción de los actores clave sobre la respuesta de la problemática de la roya del café.

Esta información es solo para uso académico y se incluirá en la tesis "Estrategias de los cafeticultores de Ocuilapa de Juárez ante roya del café en periodo 2012 - 2015", realizada por estudiantes de la Lic. en Ciencias de la Tierra de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

INSTRUCCIONES: Contestar las siguientes preguntas

 al649116016@unicach.mx (no compartidos)
[Cambiar de cuenta](#)



Nombre

Tu respuesta

Edad

- 20 - 30 años
- 31 - 41 Años
- 42 años o más

¿Cuál es la Institución en la que colabora?

Tu respuesta

¿Cuál es el tiempo que lleva trabajando en la Institución?

Tu respuesta _____

¿Cuál es su área de desempeño laboral?

Institución no gubernamental

Académico

Comercialización del café

Institución Gubernamental

Cooperativa de productores

Otro: _____

Generalidades

1. ¿Cuáles son los principales problemas que afectan a la caficultura?

Tu respuesta _____

2. Explique ¿Qué es la roya del café?

Tu respuesta _____

3. ¿Cómo podría el cambio climático relacionarse con la roya del café?

Tu respuesta _____

4. ¿Qué factores ambientales favorecen a la proliferación de la roya del café?

Tu respuesta _____

5. ¿Cuáles son las variedades de café que son más vulnerables ante la roya anaranjada del café?

Árabe

Caturra

Timor

Borbón

Otro: _____

La roya del café

7. ¿Qué estrategias de manejo existen para controlar la roya a nivel parcela?

Tu respuesta _____

8. ¿Qué estrategias institucionales existen para controlar la roya?

Tu respuesta _____

9. ¿Cuál es la productividad anual de café en Chiapas?

Tu respuesta _____

10. De acuerdo a su percepción. ¿Cómo ve el futuro de la Cafeticultura?

Tu respuesta _____

11. Según su percepción. ¿Qué impacto ha tenido la roya en la productividad y comercialización del café?

- Muy fuerte
- Fuerte
- Regular
- Débil
- Muy débil

12. ¿De acuerdo a sus registros en que años se presentó con más intensidad la roya?

Tu respuesta _____

13. En la institución en la que usted colabora ¿Cómo contribuyeron a enfrentar la problemática de la roya?

Tu respuesta _____

14. ¿Qué programas gubernamentales existen para enfrentar la roya?

Tu respuesta _____

15. ¿Qué impactos sociales, económicos y ambientales ha ocasionado la roya en la cafeticultura?

Tu respuesta _____

16. ¿Existe a nivel nacional o estatal un sistema de alerta temprana o instrumento para responder ante una alerta epidemiológica?

- Si
- No

17. ¿Su institución realiza capacitaciones dirigidas a los cafeticultores para responder ante problemáticas que afectan al café?

- Si
- No

18. ¿Qué estrategias de adaptación han implementado los productores para enfrentar los problemas que impactan a la Cafeticultura?

- Desmontar y renovar
- Fumigación
- Diversificar actividades económicas
- Abandonar la actividad
- Otro: _____

19. ¿Cuál sería su opinión sobre las capacidades que existen a nivel institucional, a nivel de las organizaciones de productores y de los cafeticultores para adaptarse y salir adelante de los problemas que enfrenta la cafeticultura?