

COLECCIÓN
CIENCIAS Y
HUMANIDADES
PARA MÉXICO

Historias para tomar café

Antología

Juan Francisco Barrera Gaytán

COMPILADOR



CONAHCYT

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

COLECCIÓN CIENCIAS Y HUMANIDADES PARA MÉXICO

El Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) difunde, a través de la colección Ciencias y Humanidades para México, obras de investigación científica y humanística que aportan conocimientos para el desarrollo y bienestar de nuestro país.

Las personas autoras, tanto nacionales como extranjeras, son profesionales y académicas altamente capacitadas en la investigación humanística y científica, dedicadas a la atención de las principales temáticas y los problemas prioritarios de México, así como del contexto latinoamericano.

Con la publicación de estos trabajos se conforma un corpus valioso, accesible para estudiantes de educación superior, así como profesionales especializados y no especializados. De igual forma, el público general podrá completar o enriquecer su formación mediante la lectura y el estudio de sus páginas.

Los libros de esta colección abordan cuestiones fundamentales y de interés, como salud, movilidad, soberanía alimentaria, migración, cambio climático, transición energética, educación, artes y literatura, y contribuyen al diálogo e intercambio de ideas sobre temas actuales que remiten a nuestras realidades.

De esta manera, el Conahcyt y el Fondo de Cultura Económica han unido esfuerzos para hacer de esta colección una muestra significativa de las visiones y los conocimientos que las y los expertos tienen respecto de algunos temas sobresalientes que hoy se debaten en México y América Latina.

Historias para tomar café

COLECCIÓN
**CIENCIAS Y
HUMANIDADES
PARA MÉXICO**

Historias para tomar café

Antología

Juan Francisco Barrera Gaytán

COMPILADOR



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



**FONDO
DE CULTURA
ECONÓMICA**

Primera edición, 2024

[Primera edición en libro electrónico, 2025]

Barrera, Juan F. (comp.)

Historias para tomar café. Antología / comp. de Juan F. Barrera ; pról. de Lorena Soto Pinto. — México : FCE, Conahcyt, 2024

149 p. ; 23 × 17 cm — (Colec. Ciencias y Humanidades para México)

ISBN 978-607-16-8658-9 (FCE)

ISBN 978-607-8273-59-1 (Conahcyt)

1. Café – Cultivo – Chiapas 2. Café – Enfermedades y plagas – Chiapas 3. Trabajadores del café – Chiapas
4. Café – México I. Soto Pinto, Lorena, pról. II. Ser. III. t.

LC SB269

Dewey 663.73 B134h

Distribución mundial

Esta publicación forma parte del proyecto “Plataformas de difusión científica: narrativas transmedia para México” del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, apoyado por el Conahcyt en el año 2024.

- © Juan Francisco Barrera Gaytán (compilador)
- © Jacques Avelino, Jaime Gómez Ruiz, Joel Herrera Muñoz, Francisco Holguín Meléndez, Graciela Huerta Palacios, Conrado Tito Martínez Trujillo, Pedro Ramírez López, Julio César Rojas León (coautores)
- © Ilustraciones de Rafael Ruiz (2017)
- © Ilustración de portada: Danila Ilabaca Argandoña

D. R. © 2024, Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías
Av. Insurgentes 1582, col. Crédito Constructor, Benito Juárez,
Ciudad de México, CP 03940

D. R. © 2024, Fondo de Cultura Económica
Carretera Picacho Ajusco, 227; 14110 Ciudad de México
www.fondodeculturaeconomica.com
Comentarios: editorial@fondodeculturaeconomica.com
Tel.: 55-5227-4672

La publicación fue sometida a un estricto proceso de arbitraje por pares, con base en los lineamientos establecidos por el Comité Editorial de El Colegio de la Frontera Sur y el área editorial del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin la previa autorización por escrito del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías.

ISBN 978-607-16-8658-9 (FCE)

ISBN [pendiente] (electrónico-pdf, FCE)

ISBN [pendiente] (electrónico-pdf, Conahcyt)

ISBN 978-607-8273-59-1 (Conahcyt)

Impreso y hecho en México

A mi esposa, María Luisa Covarrubias Ávila

*A mi madre, Norma Josefina Gaytán Aguirre
(q. d. e. p.)*

*Quando la tarde languidece
renacen las sombras
y en la quietud los cafetales
vuelven a sentir.*

JOSÉ MANZO PERRONI,
“MOLIENDO CAFÉ”

Prólogo

De manera pintoresca, Juan Francisco Barrera nos cuenta sus historias vividas en el territorio cafetalero. Refiere sus andanzas y simbiosis –como él mismo dice– en este terruño que huele a café, donde “la planta, el grano, la bebida, la región y la gente que depende de cultivar y vender el café para vivir” arraigaron en su corazón y en los de aquellos que lo acompañan en estas historias, que acompañarán a quienes las lean.

En este libro, el autor y compilador nos relata los albores de su interés en la entomología y el papel que jugaron su padre y su madre en este despertar. Desde su infancia, acompañada de los cuidados de su madre y los relatos de su padre, los insectos llamaron su atención; aquellos pequeños seres dotados de seis patas, alas y antenas. Relatadas con elocuencia, estas historias sobre la vida en el territorio cafetalero despiertan el interés de gente pequeña y adulta, gente de campo, gente de mundo y de academia.

De manera resuelta y versátil se reseña la vida en el campo y la migración a la ciudad, a través de distintos personajes. Por ejemplo, Agripino, campesino y luego mesero, quien representa la precarización de la vida de aquellos que con sudor y esfuerzo cultivan el café –apropiándose solo de una mínima parte de su valor en la producción, para finalmente transferirlo a otro sector, el terciario: las empresas transformadoras y expendedoras del café–, la necesidad de empleo, la migración a las ciudades, el empleo informal y las contradicciones de cultivar el grano y tener que servir como mesero en una cafetería. Lencha, madre soltera, junto con Lupe, su hija, productoras, cuidadoras domésticas y vendedoras de productos agrícolas se multiplicaban para trabajar y sobrevivir en aquel

rudo trópico. Otras mujeres, como Carolina, amante del café, contemplan los beneficios de tan estimulante y saludable néctar, tan negro y amargo como dulce y sanador: dos lados de la misma bebida. José Manuel, extensionista, se sentía impotente ante los problemas del campo y las pobres herramientas remediativas con las que contaba para hacerles frente... en tanto que la gente de la política, poco informada, atinaba pocas veces y otras más erraba al tomar decisiones y hacer propuestas de cambio.

A través del relato se refleja la historia desde la colonización de las tierras serranas por los finqueros extranjeros y la inequidad establecida entre los patrones y los jornaleros, quienes trabajaban de sol a sol en vulnerables condiciones aquellos verdirrojos campos. Luego los movimientos sindical y agrarista, animados por las frágiles condiciones de vida y trabajo, y los despojos de tierras que obligaban a la movilización, y por fin la consecución de las tierras ejidales. Por otro lado, el tardío llegar del reparto de tierras en Chiapas y el pobre papel del Estado en la organización de la producción y la exportación del café.

No obstante su quehacer entomológico y su objetivo específico del control de la broca del café, el capturador de insectos, siempre preocupado por lograr un conocimiento más holístico, por entender los porqués de la broca, de los motores del manejo, de los umbrales económicos, de la intensificación o del abandono, deja atrás el manejo integrado de plagas por el del manejo holístico de plagas y enfermedades. Salpicado de anécdotas, vivencias, experiencias y ciencia, este interesante libro nos lleva por las distintas facetas del café a la luz de las narraciones de sus entrevistados, colaboradores o amigos, invitándonos a leer.

Lorena Soto Pinto

Investigadora titular de Ecosur
San Cristóbal de Las Casas, Chiapas

Agradecimientos

Siempre estaré muy agradecido con las y los productores de café que a lo largo de los años me brindaron su confianza y amistad, muy en especial con el Sr. Antolín Arellano (q. d. e. p.) y esposa; Sr. Guadalupe Hermógenes Barrios de León (q. d. e. p.); Sr. Guadalupe Barrios Tello (q. d. e. p.) y esposa; Sr. Federico Ochoa Díaz (q. d. e. p.) y esposa; Daniel Rosales Jiménez (q. d. e. p.) y esposa, y Gonzalo Rosales Jiménez y esposa.

Agradezco también al Sr. Joel Herrera Muñoz, personal técnico jubilado de El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur); le reconozco su apoyo, pero más que nada le agradezco su amistad. Su grata compañía por más de 25 años en el laboratorio, la oficina o recorriendo caminos y veredas inimaginables por las montañas de las zonas cafetaleras de Chiapas endulzó los avatares del oficio.

Mi gratitud a los colegas académicos que participaron como coautores de algunos de los artículos de esta antología. En particular, agradezco la colaboración de las siguientes personas de Ecosur: Dr. Jaime Gómez Ruiz (q. d. e. p.), Sr. Joel Herrera Muñoz, Dr. Francisco Holguín Meléndez, Dra. Graciela Huerta Palacios, Dr. Julio César Rojas León y al Dr. Jacques Avelino (Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo, Cirad, por sus siglas en francés). Al Dr. Pedro Damião de Sousa Henriques (Universidade de Évora, Portugal) por compartir su experiencia con el descubrimiento de la planta original del Híbrido de Timor. A Conrado Martínez y Pedro Ramírez por apoyarme con las entrevistas con productores para escribir uno de los artículos de esta antología.

Agradezco al siguiente personal de Ecosur que revisó o comentó uno o más relatos de esta antología: Dr. Enrique Coraza de los Santos, M. en C.

Jasmín Cruz Bustos, M. en C. Javier de la Rosa Cancino, Dr. Miguel Ángel Díaz Perera, Dr. Jaime Gómez (q. d. e. p.), Dr. Obeimar Balente Herrera Hernández, Sr. Joel Herrera Muñoz, Dra. Graciela Huerta Palacios, Dra. Martha Luz Rojas Wiesner, Dra. Ariana K. Román Ruiz y Dra. Norma Zamora Avilés, así como al Dr. Francisco Anzueto (consultor independiente) y al Dr. Jacques Avelino. Dos revisores anónimos designados por Fomento Editorial de Ecosur y dos más por parte del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) aportaron valiosas sugerencias para mejorar esta obra.

Las siguientes personas me proporcionaron fotografías para ilustrar algunos de los relatos: M. en C. Jasmín Cruz Bustos y M. en C. Javier de la Rosa Cancino (Ecosur); Dr. Esteban Escamilla Prado (Universidad Autónoma Chapingo); Dr. Héctor González Hernández y M. en C. Jorge Manuel Valdez Carrasco (Colegio de Postgraduados), y M. en C. Cristian Lizardo (Instituto Hondureño del Café).

Las ilustraciones sobre el cultivo, procesamiento y consumo del café que ilustran esta obra son propiedad del Sr. Rafael Ruiz, quien gentilmente me otorgó los derechos de publicación. Me sirvieron de inspiración para escribir el texto que las acompaña y que, bajo el nombre de “Estampas cafeñanas”, fue aceptado para su publicación en *Ecofronteras*.

Agradezco a la Dra. Lorena Soto Pinto (Ecosur) por haber aceptado escribir el prólogo de esta obra.

Un agradecimiento especial a Laura López Argoytia, responsable del área de Fomento Editorial de Ecosur y editora de la revista *Ecofronteras*. Los artículos aquí recopilados no habrían sido posibles sin su cuidadosa revisión editorial e indulgencia que me permitió experimentar en la escritura.

Mi esposa, mis hijos y mi madre escucharon la lectura de las primeras versiones de casi todos los artículos de esta antología; agradezco el beneplácito de sus sonrisas y sus palabras de aliento.

Juan F. Barrera

Introducción

Historias para tomar café es una antología de relatos publicados como artículos de divulgación científica entre 2008 y 2024. Los artículos aparecieron por primera vez en la revista *Ecofronteras*, el medio oficial de divulgación más importante de El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur). Este colegio es un Centro Público coordinado por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt), en cuya unidad Tapachula me he desempeñado como investigador y profesor desde 1983.

Los artículos fueron publicados por mí en solitario o como primer autor en coautoría con colegas del propio Ecosur o adscritos a otras instituciones académicas. Todos los textos están unidos por el hilo conductor de un tema único y muy significativo de mi carrera científica: el café de Chiapas.

Por si no lo sabe quien me lea, el café proviene de una planta rubiácea originaria de África que se cultiva en México desde el siglo XVIII. Como suele suceder, poco a poco personas como el oaxaqueño Matías Romero Avendaño (1837-1898) promovieron su cultivo y las plantaciones de café se arraigaron en territorio nacional. Lo hicieron con más fuerza en las montañas de las vertientes del Pacífico y el golfo de México, en particular en Chiapas, Oaxaca y Veracruz. A tal grado prosperó el café, que la información oficial disponible publicada por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera al 31 de diciembre de 2020 señala que en el país se cultivan 711 708 hectáreas distribuidas en 14 entidades federativas.

Si bien las cifras no son actuales ni cabalmente precisas, me atengo a los especialistas del ramo, como el Dr. Salvador Díaz Cárdenas y

colaboradores de la Universidad Autónoma Chapingo, quienes mencionan que 418084 personas –entre ellas muchas que pertenecen a alguno de 27 grupos indígenas– se dedican al cultivo del café mexicano en 58 regiones, 404 municipios y 4500 localidades. Como quiera, dichos numeritos hablan por sí solos y nos comunican que la actividad cafetalera en nuestro país es muy importante desde donde se la vea.

Suele ocurrir que a quienes nos involucramos en los asuntos del café nos solicitan describir las principales características de la cafecultura mexicana. Al respecto, podríamos resumir, sin temor a equivocarnos, que en esta actividad económica –cuyos granos en su mayoría se exportan– predominan los predios o plantaciones pequeñas (menos de cinco hectáreas); que los pueblos originarios están bien representados, y que los cafetos se cultivan casi siempre con pocos insumos y bajo una alta diversidad de árboles de sombra.

Con 253318 hectáreas sembradas, Chiapas es el estado productor de café más importante de México. Entre sus regiones cafetaleras destaca la región de Soconusco. Tapachula, la bien llamada Perla de Soconusco, donde he vivido 40 años, es la capital económica de la región. El café de Soconusco es cultivado en grandes y pequeñas plantaciones –muchas personas dueñas de estas últimas tienen raíces indígenas– en las faldas de la Sierra Madre de Chiapas, la cual se extiende a lo largo de la costa del océano Pacífico desde los límites entre Oaxaca y Chiapas hasta la frontera con Guatemala y más allá. Al norte de Tapachula, a tan solo 30 kilómetros en línea recta y como parte de la Sierra Madre de Chiapas, se alza majestuoso el volcán Tacaná con su imponente cumbre de poco más de 4000 metros sobre el nivel del mar. En este contexto regional tienen lugar los relatos de *Historias para tomar café*.

Aunque mi encuentro con el café de Chiapas fue fortuito, como lo señalo en el capítulo 1, la planta, el grano, la bebida, la región y la gente que para vivir depende de cultivar y vender el café que producen, se arraigaron en mí con el transcurrir de mi vida en Tapachula. Como podrá

apreciar quien lea estas páginas, los relatos dan cuenta de una simbiosis –a veces con tintes autobiográficos– entre el café de Chiapas y yo.

Varios de los artículos tocan el problema que representan las plagas y enfermedades del café. Esto se debe a que mi investigación está centrada en estos pequeños pero dañinos organismos que al destruir las cosechas perjudican el bienestar de las familias productoras. En particular, han sido de mi interés el insecto conocido como broca (*Hypothenemus hampei*) y el hongo que provoca la roya (*Hemileia vastatrix*), es decir, la plaga y la enfermedad, respectivamente, más dañinas para las plantas de café en cualquier lugar donde se cultiven en el mundo.

La broca del café es un insecto de color negro originario de África que no rebasa los dos milímetros de longitud. Por sus hábitos alimenticios es casi enteramente monófago, es decir, con excepción de algunos casos raros, la broca solo se desarrolla y reproduce al alimentarse de semillas o granos de café. Los granos afectados se observan carcomidos o perforados. Además de su impacto económico, la broca es muy peculiar por sus características biológicas. Por ejemplo, excepto cuando se dispersa en busca de nuevas plantas hospedantes, todo su ciclo biológico se lleva a cabo en el interior de los granos de café. Este comportamiento de esconderse dentro de las semillas hace que sea muy difícil su control. Las hembras son más grandes y numerosas que los machos y, a diferencia de ellos, pueden volar. El apareamiento ocurre entre miembros de la misma familia dentro del grano de café. Varias generaciones pueden presentarse durante el año y todos los tipos comerciales de café son susceptibles al ataque de este insecto. Se puede encontrar más información sobre la broca en los capítulos 7 y 10.

El agente que provoca la roya es un hongo microscópico cuyo lugar de origen es también África. Este patógeno se alimenta casi exclusivamente de las hojas de las plantas de café. Además –es importante resaltarlo–, el hongo es un parásito obligado porque solo puede desarrollarse y reproducirse en las células de hojas vivas. Las hojas afectadas muestran en el envés pústulas anaranjadas y polvorientas que pueden contener varios

miles de esporas. Las corrientes de viento, los insectos, el golpeteo de las gotas de lluvia sobre las hojas infectadas y la gente misma son factores que contribuyen a la dispersión de la roya. Como la gran mayoría de los hongos, la roya necesita condiciones de alta humedad y temperaturas cálidas para su desarrollo y reproducción. En el año ocurren varios ciclos de producción de esporas. La interacción entre este patógeno y sus plantas hospedantes es compleja. El café robusta es más tolerante a la roya, mientras que en el café arábigo se pueden encontrar variedades susceptibles y tolerantes. Se puede encontrar más información sobre la roya en los capítulos 8 y 9.

Los relatos conservan casi íntegramente su contenido, tal como fueron publicados en la revista *Ecofronteras*. Sin embargo, en ocasiones aproveché la oportunidad para corregirlos y actualizarlos; también agregué comentarios en los textos, con la finalidad de ampliar la información sobre los temas abordados y para establecer relaciones entre los relatos cuando se referían a temas similares. Utilicé un lenguaje no sexista en la medida de lo posible, es decir, en tanto el texto no perdiera espontaneidad. En otros casos incluí fotografías para facilitar la comprensión o apreciación de los relatos. También amplié la bibliografía con referencias que, a mi gusto, podrían guiar a quien desee saber más sobre el tema.

Por último, quiero puntualizar que en la escritura de estos relatos se ha conjugado literatura y ciencia con la finalidad de atrapar la atención de las personas no especializadas, pero sin perder la rigurosidad científica en atención a aquellas que buscan el dato más duro. En retribución al esfuerzo de lograr el reto que supone el arte de entretener “el bien contar” con “el bien conocer”, como autores de las historias nos divertimos mucho. Espero que quienes se acerquen a esta obra de divulgación científica encuentren respuestas a su curiosidad y, al mismo tiempo, gocen la lectura de estas *Historias para tomar café*.



Planta de café

“Este es el café arábigo –dijo el profesor Alpujarra al grupo de estudiantes que atento contemplaba un cafeto de la especie Coffea arabica variedad Typica—. Como pueden ver –continuó diciendo– más que en un árbol, el café se da en un arbusto”. Las y los estudiantes, cuyos padres eran cafeticultores, rodeaban al profesor Alpujarra que, rascándose la cabeza de larga, canosa y enmarañada melena, explicaba que Typica es una variedad de tallos flexibles, ramas con entrenudos largos, hojas lisas, brillantes y de color verde oscuro, en tanto que los brotes están bronceados. Los frutos cuando maduran son rojos y de grano grande. Y agregó: “De esta variedad se obtiene una bebida de altísima calidad; sin embargo, y para desgracia del sector productivo, Typica es demasiado susceptible a la roya del café”.

1. Ser entomólogo

Juan F. Barrera

*A la memoria del ingeniero Júpiter Barrera
Flores (1931-2007)*

*No hay otra forma de vida en el planeta cuyas vidas
estén tan inextricablemente ligadas a las nuestras
como los miembros de la clase Insecta.*

MAY R. BERENBAUM

LA MAGIA DE LOS RELATOS

Mi padre era un maestro de la narración. En nuestra infancia, antes de dormir, él nos relataba algunos cuentos legendarios que mantenían nuestra atención prendida de un hilo de principio a fin. Nos gustaba mucho aquel relato sobre un oso enorme que raptaba a dos niños en la orilla de un río. En la penumbra de nuestra habitación, imaginábamos la huida del oso con los niños a cuestas y a los vaqueros del pueblo –entre ellos sus preocupados padres–, quienes montados a caballo salían en su auxilio tras una jauría enloquecida que corría siguiendo el hedor del oso.

Con terror, podíamos visualizar al gigantesco bisonte americano que papá describía, cuando en mitad de la noche sorprendía el descanso de los vaqueros; nuestro miedo aumentaba al imaginar al furioso bisonte que se revolcaba en la fogata y se echaba las brasas sobre el espinazo. Los vaqueros en fuga –contaba papá sin darnos reposo–, aún escuchaban

a kilómetros de distancia los mugidos del animal que hacían eco en las montañas (él mugía “¡mmuuuhh...!” y nosotros nos escondíamos bajo las sábanas). ¡Y vaya el momento final! El oso rugía acorralado por los perros y erguido en la boca de una cueva, su último refugio, sostenía en vilo a los niños raptados que, todavía vivos, lloraban a gritos.

Sin darnos cuenta, el relato nos envolvía hasta que excitados y temerosos caíamos dormidos. Años más tarde, esa magia de la narrativa de mi padre habría de influir en mi futuro, pues sería determinante para definir el camino que me conduciría hacia la ciencia de los insectos: la entomología.

¡EUREKA!

Era apenas un niño cuando la pasión por los insectos echó sus raíces en mí. Se volvió parte de mí mismo estudiar, tocar o simplemente admirar a esas criaturas de seis patas y con la cabeza adornada con un par de antenas. Recuerdo que me sentía asombrado con sus múltiples formas y colores; sorprendido por el contraste de sus tamaños y hábitos.

Fue en ese tiempo, antes de que existiera Discovery Channel, cuando descubrí aquellos seres fascinantes en su mundo natural. Entonces, una insignificante charca de aguas estancadas era un monitor de televisión gigante que me mostraba en todo su esplendor a los multicolores caballitos del diablo (Insecta: Odonata) de vuelo fugaz. De igual manera, un rosal en el jardín de casa era un espectáculo de globosos y apenas perceptibles pulgones verdes (Hemiptera: Aphididae), que atiborraban las hojas y se agitaban con mi presencia. No pocas veces un animal muerto repleto de larvas blancas (Insecta: Diptera) en retorcido movimiento, junto con el barullo de una nube de moscardones verdes y azules (Diptera: Calliphoridae), fue un manjar para mi curiosidad, a pesar del tufo. Y qué decir de aquellos escurridizos piojos blancos (Insecta: Mallophaga) que hacían su hogar en las pobres gallinas de la abuela.

En aquella época, un viaje por el campo con los amigos, caminando en fila india por la orilla del río bordeado de nogales y álamos, corriendo por alfalfa verdes o escabulléndonos en huertas de manzanos y duraznos para cortar frutas que satisfacían el hambre y la sed, se interrumpía infinidad de veces para recoger a un escarabajo (Insecta: Coleoptera) que brillaba como una esmeralda o para seguir a una mariposa (Insecta: Lepidoptera) de alas amarillas que en vuelo errante parecía jugar con nosotros.

En casa, el entretenimiento continuaba con la tarántula en el bote y el perrito de la pradera en la caja de cartón, que bajo la cama hacían compañía al hormiguero que anidaba en un frasco vacío de mermelada, cuyas galerías y el trajinar por ellas de las hormigas de cola roja contemplaba absorto. Casi adolescente, recuerdo la euforia que sentí al descubrir que las moscas (Diptera: Muscidae) bebés... ¡eran gusanos! Juro que ese primer contacto con la metamorfosis de los insectos fue para mí como el “¡eureka!” de Arquímedes.

OTRA VERSIÓN DE LOS INSECTOS

Yo no sabía que el estudio de los insectos era el campo de la entomología, mucho menos que a los estudiosos de estos bichos se les llamaba entomólogos. Tampoco tenía idea de que esa pasión por los insectos podía cultivarse como una profesión para ganarse la vida.

Un día, mi padre me preguntó: “¿Qué vas a estudiar al terminar el bachillerato?” Recuerdo que su pregunta me molestó porque no supe qué decir y lo miré a la defensiva. Tolerando mi actitud de preparatoriano rebelde y con la sapiencia de criar a cuatro hijos y dos hijas, no tardó en descubrir mi pasión por los insectos. Y entonces, con aquella magia del relato que él tenía, me dio su versión de los insectos, la del ingeniero agrónomo que era.

Poco a poco fue desplegando ante mi asombro un mundo donde estos bichos tenían otros nombres, otros rostros y una importancia que yo desconocía. Embelesado escuché de sus labios —aquellos labios finos

adornados con grueso mostacho—, que muchos insectos son plagas de los cultivos; me habló del gusano elotero (*Helicoverpa zea*), del picudo del algodónero (*Anthonomus grandis*), de las plagas del nogal, del manzano, del frijol... de las y los campesinos que pierden sus cosechas por las plagas y de quienes desde la agronomía las estudian y combaten.

Ese relato sobre los insectos fue una revelación para mí; lo demás ya es historia: a los pocos meses cerraba un capítulo de mi vida al alejarme de mi pueblo querido con mochila al hombro y lleno de ilusiones para estudiar en una universidad agrícola.

Hoy, en retrospectiva, me doy cuenta de que gracias a mi padre hallé en la agronomía la ciencia de los insectos; en sus aguas bebí de mis maestros los conocimientos formales sobre los artrópodos, aprendí a comprender su relación con la naturaleza y la sociedad, y obtuve las bases para ser un entomólogo “de a de veras”.

No mucho después, por motivos de trabajo cambié el árido y parco desierto norteño por la exuberancia verde y húmeda de la selva del sureste mexicano. En mi nuevo terruño tropical, que para mi deleite está inmerso en un mar de insectos, muy pronto uno de estos llamaría mi atención: un insecto plaga que por muchos años habría de ocupar 100% de mi esfuerzo físico y mental. Me refiero a la broca del café o *Hypothenemus hampei* en la jerga entomológica. Por fortuna, los insectos continuaron en mi camino, mas en esta ocasión como parte de mi trabajo.

ESTRELLAS Y MOSQUITOS

Ser entomólogo tiene muchas facetas y sin duda mis colegas y amigos entomólogos tendrán otras historias que contar. Uno de mis maestros solía decir que los entomólogos son como “comodines de un juego de naipes”, aludiendo al hecho de que pueden insertarse profesionalmente en diversos contextos. No es extraño que muchos agrónomos, así como biólogos forestales, químicos o médicos hayan surgido de la entomología o se consolidaran en ella. A entomólogos ilustres debemos el desarrollo de

disciplinas y áreas de gran importancia como la sociobiología, los modelos matemáticos tritróficos o el manejo integrado de plagas (tabla 1).

Recuerdo las noches de verano de mi niñez, recostado en el pasto del jardín de casa junto a mis padres y hermanos, escudriñando el cielo estrellado en busca de satélites. “¡Allí va uno!”, de pronto alguien decía, y absortos contemplábamos un puntito luminoso que cruzaba el firmamento hasta perderse en la noche negra. Se establecía una inexplicable conexión entre todos; tal vez éramos como una familia de homínidos en la prehistoria contemplando por primera vez un eclipse. El encanto de esos momentos mágicos no duraba mucho: los mosquitos (Diptera: Culicidae) –esos ingratos chupasangres que según papá parecían golondrinas por su tamaño– se las ingeniaban para ahuyentarnos.

Rememorar esas escenas me confirma que, para mí, ser entomólogo ha significado saber que, detrás de nuestros momentos cotidianos y también en nuestros momentos más preciados, siempre hay un insecto para estudiar, tocar o simplemente admirar.

Tabla 1. Entomólogos ilustres

Edward Osborne Wilson fue un entomólogo especialista en hormigas y es considerado uno de los científicos con mejor reputación a escala internacional. Acuñó el concepto de *biodiversidad* y recibió distinciones muy importantes, como la Medalla Nacional de Ciencia de los Estados Unidos y el prestigioso Premio Crafoord que otorga la Real Academia Sueca. También recibió el Premio Pulitzer de No Ficción. En 1975 publicó *Sociobiología: la nueva síntesis*, un trabajo que describe el comportamiento social, desde las hormigas hasta el ser humano, el cual causó polémica. Posteriormente, a partir de su profundo conocimiento de las “criaturas más pequeñas” de la Tierra y de considerar que su contribución a la ecología del planeta no había sido apreciada, editó el destacado libro *La diversidad de la vida* (1992), en el que describe cómo un sistema natural intrincadamente interconectado es amenazado por el ser humano.

Fuente: TED Ideas worth spreading (s/f).

Ray F. Smith y Perry L. Adkisson, ganadores del Premio Mundial de la Alimentación en 1997, fueron de los primeros entomólogos en notar los efectos económicos y los daños al ambiente provocados por el uso indiscriminado de los llamados *plaguicidas químicos de síntesis*. Ellos se empeñaron en encontrar enfoques alternativos para el control de plagas. En ese sentido, trabajaron para popularizar los programas de manejo integrado de plagas (MIP), los cuales involucran la integración armoniosa de diversos métodos de control para proteger los bienes del ser humano contra las plagas y enfermedades, enfatizando el uso racional de plaguicidas.

Fuente: The World Food Prize Foundation (24 de febrero de 2024).

PARA SABER MÁS:

- Berenbaum, M. R. (1995). *Bugs in the System: Insects and their Impact on Human Affairs*. Pantheon Books.
- Coronado Padilla, R. y Márquez Delgado, A. (1986). *Introducción a la entomología: Morfología y taxonomía de los insectos*. Limusa.
- Hoyt, E. y Schultz, T. (eds.) (1999). *Insect Lives. Stories of Mystery and Romance from a Hidden World*. John Wiley & Sons.
- Maeterlinck, M. (1974). *La vida de las hormigas*. Populibros La Prensa.
- Martínez Báez, M. (1982). *La vida maravillosa de los insectos: contada por J. H. Fabre*. El Colegio Nacional.
- Morón, M. A. y Terrón, R. A. (1988). *Entomología práctica*. Instituto de Ecología-UNAM.
- TED Ideas worth spreading (s. f.). *E. O. Wilson*. https://www.ted.com/speakers/e_o_wilson.
- The World Food Prize Foundation (24 de febrero de 2024). *1987-1999 Laureates*. https://www.worldfoodprize.org/en/laureates/19871999_laureates/



Germinación del café

Lencha observó las plántulas de café en el semillero que ella, como otros productores, llamaban soldaditos, pesetillas o naranjitos, de acuerdo con su estado de desarrollo. Habían transcurrido dos meses desde que Lencha sembró las semillas o granos de café, que aún protegidos por su cubierta dura o pergamino, ella misma eligió de su cosecha por el buen tamaño y la forma aplanada de una de sus caras, de donde surge el nombre popular de granos planchuela. Muy pronto, ella escogería las plántulas más vigorosas y saludables para trasplantarlas en el vivero. Pero esa mañana, Lencha estaba contenta contemplando los cientos de plántulas en el semillero que, por la buena geminación que observaba, era señal de la alta fertilidad de las semillas.

2. ¡Un café, por favor!

Juan F. Barrera

Una buena taza de café puede hacer tolerable el día más terrible, proporciona un importantísimo momento de contemplación, hace renacer un amor. Y sin embargo, aunque su sabor puede ser tan poético, su historia está plagada de polémica y política.

MARK PENDERGRAST

UNA BEBIDA UNIVERSAL

El mundo del café tiene tantas facetas como formas de preparar la amarga y aromática bebida. Sin embargo, puedo asegurar que muchas personas desconocen lo que hay detrás (¿o debería decir dentro?) de una taza de café. Lo cierto es que café significa más que una bebida: es un modo de vida y es vida misma; es alimento, historia y cultura; café es montaña, río y gente. Las siguientes historias breves son ejemplos de esta aseveración; espero que después de su lectura, la frase: “¡Un café, por favor!” no sea escuchada o dicha con banalidad.

CAFÉ CON LECHE

“¡Un café, por favor!” Por enésima vez en el día, Agripino escuchó a un cliente solicitar una taza de café. Desde que trabajaba como mesero en

la cafetería Fina Estampa, había servido miles de tazas del oscuro y humeante líquido que amenizaba la charla de una junta de negocios o acompañaba un postre. Antes de llegar a la ciudad, unos 10 años atrás, y recién cumplidos los siete, él vivía con sus padres en una lejana comunidad cafetalera de la sierra. A pesar de los ingresos procedentes de la venta del café, la pobreza en que vivía su familia fue la causa de que a temprana edad emigrara a la ciudad en compañía de sus hermanos mayores, en busca de mejores horizontes. Antes de ser mesero trabajó de todo: vendedor de periódicos, cigarros, dulces y otras chucherías; bolero, niño-payaso en cruceros de calles céntricas, mensajero de ocasión y párale de contar. Andar entre tazas de café todo el día le traía recuerdos gratos de su infancia, como cuando ayudaba a su viejo en las labores de la parcela, donde –lo recordaba como si fuera ayer– crecían grandes matas de café de verde follaje de cuyas ramas él cortaba cerezas brillantes y rojas que en sus juegos de niño aplastaba con sus dedos para extraer las semillas que chupaba hasta quitarles el mucílago dulzón que las recubría. Ahora, muchos años después, Agripino conocía el paradero final de esas semillas, de esos granos que su padre cultivaba con esmero y paciencia en aquella lejana y apartada montaña.

FRAPUCHINO

“¡Un café, por favor!” Era la segunda vez que, sin éxito, Horacio pedía una taza de café al ocupado mesero, mientras escuchaba a su socio hacer las proyecciones de las ventas del negocio que pronto –argumentaba– habría de generarles jugosas ganancias. Las cuentas eran muy alegres: si compraban 10 kilogramos de café tostado y molido a 1 000 pesos, y si vendían a 20 pesos cada una de las al menos 750 tazas que esperaban obtener, tendrían una ganancia bruta de 15 000 pesos. Las ganancias serían mucho mayores, concluyó el socio frotándose las manos, si compraban el grano de café directamente a quienes lo producían, para luego tostarlo y molerlo ellos mismos.

Tabla 2. Café: quien lo produce y quien lo consume...
placeros desigualmente distribuidos

PAÍS	PRODUCCIÓN DE CAFÉ	CONSUMO DE CAFÉ
	TONELADAS / AÑO	TAZAS / PERSONA / AÑO
Vietnam	1536000	12.41
Indonesia	630000	14.97
México	270000	77.38
Guatemala	252600	114.25
Colombia	595500	174.84
Brasil	3366000	176.66
Rusia	0	201.48
España	0	204.04
Francia	0	253.31
Costa Rica	100500	289.45
Estados Unidos (Hawái)	6	339.82
Alemania	0	449.32
Finlandia	0	674.52
Países Bajos	0	881.11

Nota: el café muestra de manera nítida los riesgos de la producción agrícola orientada fundamentalmente hacia los mercados internacionales. Latinoamérica es la región productora más importante del mundo, pero su consumo es muy bajo en comparación con el de los Estados Unidos y los países europeos, que controlan el mercado y regulan los precios, dejando en desventaja y pobreza a productores y productoras que requieren comprar la mayor parte de los alimentos que consumen.

Fuente: Departamento de Agricultura de Estados Unidos (2013) y Ferdman (2014).

El entusiasmo de su socio era contagioso, pero Horacio no se convenía del todo. Había razones de peso para dudar del negocio. Sabía, por ejemplo, que en México por lo general no se apreciaba el buen café, el de grano, pues la mayoría, incluidos las y los cafeticultores, preferían el café soluble. Aun así, el consumo interno de café en México era muy bajo: había leído que el consumo per cápita del aromático era de 1.2 kilogramos

al año, muy por debajo del de Finlandia, uno de los mayores consumidores de café en el mundo con cerca de 12 kilogramos por habitante (la tabla 2 muestra el bajo consumo de México comparado con otros países). Por si fuera poco, la proliferación de cafeterías de empresas transnacionales no era el mejor escenario para invertir en una cafetería.

CAFÉ NEGRO SIN AZÚCAR

“¡Un café, por favor!” Tres tazas, ni una más, era su ración diaria de café. Si quería gozar de los beneficios del café en la salud, Carolina no debía abusar de su consumo. Tan solo las propiedades antioxidantes de esta bebida habían sido razón para que ella fuera una de las miles de personas que engrosaban la fila de los amantes del café. Siempre que tenía oportunidad, les decía a sus amigas que las sustancias antioxidantes (polifenoles) eran una especie de recolectores de basura que limpiaban el cuerpo de impurezas dañinas (radicales libres) y, por lo tanto, retrasaban el envejecimiento y la mutación de las células. Además –continuaba con su perorata–, el café nos mantiene despiertos y concentrados para estudiar o trabajar mejor. Les decía que en Brasil se incluyó esta bebida en los desayunos escolares, contraviniendo la postura de la vieja guardia médica que, como en su tiempo lo hizo la Iglesia, había satanizado al café. Para remachar su proselitismo, Carolina recomendaba tomar café orgánico, pues se certificaba libre de los residuos tóxicos de plaguicidas que tanto se usan hoy en la agricultura. En animada charla estaban cuando el mesero arribó con sendas tazas de café, por supuesto negro y sin azúcar –les había dicho ella– para no fomentar la obesidad ni la diabetes.

CAFÉ CON PIQUETE

“El precio del café anda mal, la plaga de la roya sigue incrementándose, el cambio climático es una amenaza todos los días, la gente que produce el café está desanimada... ¿A dónde vamos a llegar?”, se preguntaba José Manuel

mientras conducía la *pickup* montaña abajo, rumbo a la ciudad. Como técnico de un programa gubernamental, a José Manuel le correspondía monitorear las plagas y enfermedades en los cafetales de la región. También capacitaba a quienes participaban en el programa y les llevaba algunos insumos agrícolas, como fungicidas contra la roya o atrayente para el trampeo de la broca cuando había disponibilidad. Era consciente de que para las enormes y urgentes necesidades de las comunidades cafetaleras estos apoyos gubernamentales no eran más que “mejoralitos”, pero “peor es nada”, se decía. La situación del sector cafetalero para este año se veía grave, sobre todo porque la cosecha había sido severamente diezmada por la roya. Otra realidad lo sumía en un mar de preocupaciones: ellos eran solo un puñado de técnicos que apenas atendían a una ínfima cantidad de productoras y productores. Se estacionó frente a la cafetería de doña Tere, y antes de tomar asiento exclamó: “¡Un café, por favor!”

CAPUCHINO

Eran las nueve de la noche y en el palacio legislativo la discusión no pintaba bien, lo que daba mucho que pensar a la joven diputada. La negociación entre los representantes de los partidos políticos se había tornado ríspida, altisonante, muy agresiva por parte de algunos legisladores. Y no era para menos, se discutía la reforma energética. En caso de aprobarse dicha reforma, ¿cómo impactaría en el desarrollo del país y de la entidad federativa que ella representaba? ¿Mejoraría o empeoraría el bienestar de la población? ¿Votaría a favor para ser recordada como vendepatrias o en contra para ser criticada como antiprogresista? La posición de su partido político era conocida, pero comprendía que ante el momento histórico que le había tocado vivir debía pensar y responder solo por México, por la nación. En esas estaba cuando recordó las palabras de aquel viejo ejidatario que conoció en la zona cafetalera de su estado y todavía hacían eco en su cabeza: “Señora candidata, no se olvide de las mujeres y los hombres que producimos el café; no se olvide que tenemos hambre. Confiamos en usted”.

La hora de votar se acercaba. Sabía que muchas vidas serían afectadas por su voto; esperaba no equivocarse. “¡Un café, por favor!”, pidió justo antes de escuchar su nombre por el altavoz urgiéndola a votar.

CAFÉ DE OLLA

En los pueblitos ubicados en las faldas de la montaña donde habita la gente que produce el café las madrugadas suelen ser frescas, pero aquella mañana de enero, el frío calaba hasta los huesos. En una de esas comunidades vivía Lencha, una robusta cafetalera. En su calidad de madre soltera los ingresos del hogar dependían de ella, por eso había madrugado. La crianza de sus cuatro hijos no había sido fácil desde que Jacinto, su esposo, se había ido al norte para no regresar jamás. Tras años de vana espera, finalmente la asamblea ejidal le había traspasado la parcelita de café de Jacinto de donde provenían sus magros ingresos. En el último año su vida había cambiado para bien, pues desde que era socia del tianguis orgánico sus ingresos habían mejorado. Ubicado en la ciudad, kilómetros abajo en la planicie, el tianguis le brindaba la oportunidad del trato directo con los consumidores urbanos y era un espacio de convivencia que a ella la hacía sentir más satisfecha con la vida. Resonaba el quiquiriquí del primer gallo cuando Lencha se colocaba la canasta en la cabeza con los productos para la venta; con destreza encontró el punto de equilibrio y a paso firme y veloz emprendió la marcha por la vereda. Lupe, su hija de 11 años, la seguía metros atrás cargando otros bultos. La *pickup* de redilas de tres toneladas ya debía estar esperándolas en el centro del poblado y, si no se apuraban, Abigail se iría sin ellas, pues tenía instrucciones de partir a las cuatro de la mañana en punto. “¡Un café, por favor!”, escuchó casi al llegar y aminoró el paso, pues sabía que Abigail siempre disponía de unos minutos para acabar de despertar bebiendo el café de olla bien caliente que ella, solo ella, preparaba antes del quiquiriquí del gallo más madrugador de la comarca cafetalera.

PARA SABER MÁS:

- Allen, S. L. (2008). *La taza del diablo. El café, la fuerza impulsora de la historia*. Editorial Océano.
- Bello Baltazar, E., Soto Pinto, L., Huerta Palacios, G. y Gómez Ruiz, J. (eds.) (2019). *Caminar el cafetal: perspectivas socioambientales del café y su gente*. El Colegio de la Frontera Sur/Juan Pablos Editores.
- Ferdman, R. A. (15 de enero de 2014). Here are the Countries that Drink the Most Coffee—the U.S. Isn't in the Top 10. *The Atlantic*. <https://www.theatlantic.com/business/archive/2014/01/here-are-the-countries-that-drink-the-most-coffee-the-us-isnt-in-the-top-10/283100/>
- Mora Tavares, G. (coord.) (1960). *El café en México*. Artes de México.
- Muñoz Rodríguez, M., Gómez Pérez, D., Santoyo Cortés, V. H. y Rosales Lechuga, R. (2019). *Los negocios del café. ¿Cómo innovar en el contexto de la paradoja del café, en pro de una red de valor más inclusiva y accesible?* CIESTAAM/Universidad Autónoma Chapingo.
- Pendergrast, M. (2002). *El café. Historia de la semilla que cambió el mundo*. Javier Vergara Editor.
- Pohlan, J. (ed.) (2002). *México y la cafeticultura chiapaneca; reflexiones y alternativas para los caficultores*. Shaker Verlag.
- Pohlan, J., Soto, L. y Barrera, J. (eds.) (2006). *El cafetal del futuro: realidades y visiones*. Shaker Verlag.



Flor de café

Lupe, la hija de 11 años de Lencha, se internó en el cafetal que lucía como nevado, pues las ramas de los cafetos estaban repletas de flores blancas; sí, del blanco más blanco que ella jamás hubiera imaginado. Ese día de marzo, precedido por un periodo de lluvia escasa y luego de otro de lluvia más abundante con descenso de la temperatura, abrieron los botones florales. El olor de las flores lo impregnaba todo y había atraído a los insectos polinizadores, entre ellos a muchas abejas. Mientras caminaba entre los cafetos, acompañada por el zumbido de los insectos y el intenso olor de las flores, Lupe se imaginaba luciendo un vestido blanco, tan blanco como las flores del cafetal que pronto darían fruto.

3. Historias para tomar café

Juan F. Barrera

A la memoria del maestro Francisco Rojas González (1904-1951)

Pero, con el tiempo, los campesinos mexicanos han ido aprendiendo a confraternizar con el cafetal. Si al principio lo cultivaban como de soslayo, hoy, algunos –muchos– están desarrollando una cultura agrícola propia; están domesticando al enemigo ancestral; están campesinizando un cultivo finquero, que por décadas les resultó hostil.

ARMANDO BARTRA VERGÉS, ROSARIO COBO Y
LORENA PAZ PAREDES

REUNIÓN EN EL CAFETAL

La camioneta *ranger* va devorando cada kilómetro de la carretera que sube serpenteante la falda de la montaña. Del calor de Tapachula, cerca de la costa de Chiapas, hemos pasado al clima ligeramente fresco de la zona cafetalera de Soconusco. Se respira el campo. El dulzón y penetrante aroma de café en floración nos acompaña gran parte del camino y sugiere que será un buen año para la gente que vive del grano. El verde y azul del paisaje lo envuelven todo. Al fondo, siempre frente a nosotros y rumbo a Guatemala, se yergue majestuoso el volcán Tacaná. Es una tarde estu-
penda de febrero.

Llegamos a la hora acordada: las cuatro de la tarde. Hemos desarrollado una autoexigencia enfermiza por la puntualidad. Nos queda claro que es un elemento esencial para el buen éxito de cualquier empresa, por eso predicamos con el ejemplo.

Al volante de la *ranger*, sin despegar la vista del camino, Joel Herrera –don Joe–, “mi técnico”, sonrío al distinguir las primeras formas conocidas. Me contagia su espontaneidad; al igual que yo, goza desde antes de nuestro próximo encuentro con los productores de café. Tiene 59 años, aunque parece más joven. Se le ve en excelente forma gracias a que buena parte del tiempo camina las pendientes escarpadas de los cafetales y juega fútbol con frecuencia, deporte en el que es un goleador nato.

Durante la hora que nos ha llevado el viaje hemos platicado de todo: comentamos las novedades, programamos experimentos, también chismorreamos un poco. De nuevo salió el tema de su eminente jubilación. Medio en serio, medio en broma –por enésima vez–, le sugiero que espere para jubilarnos juntos, de aquí a 15 años. Nomás sonrío, pues ya cumplió tres décadas de trabajo ininterrumpido en nuestra institución. Es una suerte contar con él: contento y comprometido con lo que hace, respetuoso, organizado, conocedor del campo y su gente, y tan hábil en los cafetales como en el laboratorio; es una pena que pronto se vaya a jubilar.

Nos apeamos de la *ranger* y don Daniel Rosales nos sale al paso. “Bien llegados”, dice y nos abrazamos con alegría. Su padre fue de aquellos 70 ejidatarios que se beneficiaron del reparto agrario durante la gestión del presidente Lázaro Cárdenas, hace casi siete décadas. Ahora don Daniel tiene 74 años y sigue siendo un hombre fuerte y lúcido. No había conocido a un campesino tan emprendedor como él. Todo lo que tiene se lo debe a que ha trabajado “como un burro”, según sus palabras. Es dueño del Balneario Los Rosales, pequeño restaurante campirano con alberca en el cual ha invertido las ganancias de su vida. El balneario se encuentra entre los ejidos Agustín de Iturbide y Alpujarras, en medio de su cafetal y al lado de un arroyo que ruge cuando crece por la lluvia. En este lugar tendremos una junta más con los cafeticultores.

"Hoy fui a Tapachula a cobrar el café que me deben –nos dice–, otra vez me dijeron que no me pueden pagar porque no tienen dinero". La desesperanza de don Daniel me conmueve. ¡Es inconcebible que le deban el café de esta cosecha y aún no le pagan toda la cosecha anterior! Los intermediarios están desgraciando a la gente del campo.

"Allá viene mi hermanito", comenta don Daniel. Ladeamos la cabeza y don Gonzalo, dos años menor que él, se divisa a lo lejos; es un cafeticultor de Iturbide que tiene un corazón del tamaño del mundo, inquieto, delgado y correoso como una varilla de media pulgada. Se le puede considerar la "bujía" del grupo, un líder de nacimiento. Sus gestiones recientes han beneficiado a ejidatarios de su comunidad con materiales para la construcción.

Don Gonzalo ha llegado media hora tarde y se disculpa: "Estaba secando el café". Luego platica un acontecimiento trivial del día, reparte saludos y abrazos efusivos. Siento que está contento de vernos y nos parece gratificante ser bien recibidos. Después de intercambiar algunas palabras, cuestiona sin demora: "¿Te pagaron, hermanito?" "¡Qué va a ser!", responde don Daniel. "Eso no se vale, ¿verdad, doctor?", pregunta afirmando don Gonzalo cuando se dirige a mí. "No, no se vale", respondo impotente.

CAMINOS QUE CONVERGEN

Al poco rato llega don Guadalupe Barrios, también de Iturbide. Es un hombre corpulento de 53 años, tez blanca y ojos claros, de caminar pausado. Cuando era más joven tenía carácter violento, un comportamiento heredado de su padre. "A mí me criaron como animal, a golpes y sin cariño", alguna vez se le oyó decir. Padece diabetes y no es raro verlo agotado, pero no se queja. Toma café negro y amargo: "es el azúcar, el café me la controla", explica.

Lo acompaña su hijo Boanerges, un joven de 18 años que puede representar a la nueva generación. Se dispone a terminar la preparatoria y ya tiene la ficha del examen de admisión para una carrera agronómica.

Es un estudiante sobresaliente, hábil con la computadora y se defiende con el inglés.

“A los jóvenes ya no les interesa el campo”, suelen decir en las comunidades cafetaleras. Aun así, la participación de Boanerges en las reuniones y la presencia de quienes como él acompañan a sus padres me da confianza de que a la gente del campo le depara un futuro mejor. El papá, la hermana y la hija de don Guadalupe también son parte del grupo, aunque hoy no podrán asistir.

Mientras esperamos a quienes faltan, cualquier novedad es noticia y se comenta animadamente. Es el preludio de la reunión, similar al momento cuando una orquesta sinfónica afina los instrumentos musicales antes de ejecutar una obra maestra. Don Joe y yo somos facilitadores del proceso organizativo de este grupo desde hace más de dos años. Nuestra hipótesis de trabajo es simple: si están organizados, les irá mejor. En lo personal, como entomólogo, pretendo demostrar con hechos que el manejo efectivo y sostenido de la broca del café —el insecto plaga más dañino del aromático— solo es posible como parte de un programa con enfoque holístico cuyo objetivo sea mejorar los ingresos del grupo.

Esta experiencia es un proyecto piloto. Si da los resultados esperados podría servir de guía y estímulo a otros. Iniciamos con ocho personas y ahora son más de 20. Hace poco tiempo constituyeron una sociedad de solidaridad social llamada Productores de Café La Central (Procacen). La Central, hoy ejido Agustín de Iturbide, fue una finca cafetalera que repartió el presidente Cárdenas a la gente del campo en 1939. El nombre de la finca hacía referencia a un ingenioso sistema de tuberías que transportaba el café cosechado en los alrededores para concentrarlo y procesarlo en el beneficio ubicado en el casco de la finca; en Procacen, hoy convergen los caminos de estas personas.

La llegada de los habitantes del ejido Alpujarras hace que salga de mis pensamientos. Ellos y los ya presentes de Iturbide integran el grupo núcleo de la organización. Al frente se encuentra don Antolín Arellano, de 77 años; de baja estatura, moreno y firme como un soldadito. Su pícara

sonrisa es contagiosa. Es ferviente católico, pues si tiene oportunidad no se pierde las procesiones a Esquipulas, en Guatemala, para adorar al Cristo Negro. Como todo ser feliz con la vida, don Antolín tiene una esposa, doña Esperanza, siempre pendiente de sus compromisos: hasta le recuerda las reuniones de Procacen. Su liderazgo en Alpujarras y en el grupo es también reconocido por los demás. Don Antolín vivió el tiempo de cuando el café “sí valía”, de cuando ser productor de café daba un cierto estatus. Todavía recuerda la vez que su compadre don Genaro lo invitó a comprar en sociedad un rancho en la costa; él lo rechazó porque “del café se vivía más que bien”. El tiempo vendría a decirle a don Antolín que su futuro podría haber sido más próspero: no hace mucho don Genaro era considerado uno de los agricultores más ricos de los alrededores. Don Antolín ha aprendido la lección: diversificar la producción para no depender del café tiene muchas ventajas.

LA FUERZA DE LA ORGANIZACIÓN

Procacen ha ido evolucionando poco a poco, de manera natural, a partir del propio convencimiento de sus integrantes. Ellos se dieron cuenta de que si se organizaban para la producción, tendrían mejores oportunidades que si estaban solos o se afiliaban a grupos desorganizados. Con esta “hambre” para mejorar las cosas, para contribuir al bienestar de los suyos y sus comunidades, los integrantes de Procacen recorrieron un camino arduo pero muy gratificante de autocrítica y construcción.

Junto con ellos hemos elaborado un diagnóstico de su problema, definimos objetivos y estrategias para resolver los problemas más apremiantes y planificamos acciones de capacitación, trabajo en sus parcelas y vinculación con actores clave para su desarrollo. Todo con la finalidad de mejorar sus ingresos, pues la pobreza de estas personas es el factor principal que las margina de todo intento de superación y bienestar.

En el proceso de aprendizaje hacia el fortalecimiento de sus capacidades técnicas, organizativas y gestoras, unidos estamos edificando los

puentes y caminos que les permitan capacitarse, desarrollar proyectos comunitarios y competir en el mercado con productos diferenciados. De esta manera, las y los socios de Procacen conocen de manejo de plagas, elaboran abonos orgánicos, se organizan como productores y planifican actividades de ecoturismo. También participan en el tianguis de productos orgánicos y no tradicionales de Tapachula, evento impulsado por varias instituciones y organizaciones locales que pretenden reducir la intermediación al crear un espacio interactivo directo entre el sector productivo y la sociedad consumidora.

Por otro lado, se han vinculado a organizaciones no gubernamentales de interés social que apoyan el desarrollo de comunidades rurales. Por ejemplo, con ayuda de una de estas instancias, actualmente están por terminar la casita que albergará un sistema para potabilizar el agua.

El paso siguiente será tostar, moler y vender el café como organización, aunque solo sea una parte de la cosecha: hoy en día ellos venden el grano de manera individual a diversos intermediarios. Como dicen por ahí: “estamos echando toda la carne al asador”. De lo contrario, es posible que esta gente no disponga de tiempo suficiente para defenderse de la eventual caída del precio internacional del café, como ocurrió entre 2000 y 2004, cuando su valor se desplomó a niveles nunca vistos en la historia moderna de la cafecultura, y como resultado hubo miseria y emigración en zonas cafetaleras del mundo entero.

EL FUTURO

Miguel Ángel, hijo de don Antolín, es el presidente de la organización. Tiene 41 años, es moreno, alto; de su rostro atravesado por fino mostacho emana esa serenidad que siempre me ha parecido le da un aire a Pedro Armendáriz, famoso artista de la Época de Oro del cine mexicano. Comparte su tiempo de trabajo entre atender la parcela de café y dar clases como profesor en la escuela de Alpujarras. Se ganó la presidencia de

la organización “a pulso”: el voto de sus compañeros lo favoreció porque tiene la juventud, preparación, posición económica y sensibilidad para comprender y luchar por Procacén. Del grupo de Alpujarras llegan también los hermanos Mérida Monterrosa: Baldomero, Lauro y Edwin; los acompañan sus hijos Juan y Percy.

Son casi las cinco de la tarde y nos preparamos para la asamblea. Hemos acomodado mesas y sillas del restaurante del balneario para sentarnos como un grupo compacto. En los altavoces ya no se escucha la música ranchera que nos animó desde el comienzo. Don Daniel nos ha obsequiado café negro caliente producido por sus cafetos, galletas y unos gordos y dulces plátanos morados. En la cocina, al fondo del lugar, su esposa se afana laboriosa; de allí proviene una columna de humo que se desprende del fogón y lo invade todo, irritándome los ojos. Las abejas trignonas que habitan el gigantesco panal que don Daniel colocó hace tiempo en las vigas del techo de lámina van y vienen en ininterrumpida procesión. Junto a la cocina, envuelta en gruesa frazada, su anciana suegra se arrulla con cadencia en una mecedora que rechina.

Hace rato llegaron los otros productores de Iturbide: Ruperto, don Leónides y su hijo Israel; don Rosalino y su hijo Ovidio; de Alpujarras vino a nuestro encuentro don Heraldito. Entre presentes y representados se junta la mayoría de socios para tomar decisiones y establecer acuerdos.

En tanto, a pocos metros de nosotros, los granos dorados de café tendidos sobre el patio de secado absorben el calor del atardecer y las hojas verde intenso de los cafetos reflejan los últimos rayos de sol. Pienso que cada día que pasa es un reto para la sobrevivencia de Procacén. De cuando en cuando la cohesión del grupo se afloja, aunque siempre aparece al rescate el grupo núcleo para ensamblar de nuevo el andamiaje. Puedo decir que más que sobrevivir, la organización se ha ido consolidando. Todos esperamos ver algún día no lejano a Procacén como una organización ejemplar: independiente, competitiva, con responsabilidad social y ambiental.

Atendiendo a una instrucción de Miguel, expectantes, nos ponemos de pie. Con una solemnidad que pone la piel de gallina escuchamos su voz grave decir: “¡Se declara instalada legalmente la asamblea!”

PARA SABER MÁS:

- Bartra Vergés, A., Cobo, R. y Paz Paredes, L. (2011). *La hora del café, dos siglos a muchas voces*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Pérez Grovas, V., Cervantes, E., Burstein, J., Carlsen, L. y Hernández Navarro, L. (2002). *El Café en México, Centroamérica y el Caribe. Una salida sustentable a la crisis*. Coordinadora de Pequeños Productores de Café de Chiapas, A.C./ Coordinadora Nacional de Organizaciones Cafetaleras.
- Pohlentz Córdova, J. (1995). *Dependencia y desarrollo capitalista en la sierra de Chiapas*. Coordinación de Humanidades-UNAM.
- Renard, M. C. (1999). *Los intersticios de la globalización. Un label (Max Havelaar) para los pequeños productores de café*. Centre Français d'Études Mexicaines et Centraméricaines.
- Vanderhoff Boersma, F. (2005). *Excluidos hoy, protagonistas mañana*. Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo.
- Villafuerte Solís, D. (coord.) (1993). *El café en la frontera sur. La producción y los productores del Soconusco, Chiapas*. Instituto Chiapaneco de Cultura.



Fruto de café

“Ahora sí, esta será una buena cosecha”, pensaba Gonzalo, miembro de una organización de productoras y productores de café del sur de Chiapas. Ocho meses después de la apertura de los botones florales y la fecundación de las flores, las ramas de los cafetos estaban llenas de elípticos y succulentos frutos rojos, tan rojos como cerezas. Y no era para menos, pues él había dedicado muchas horas de trabajo arduo y cada peso disponible en fertilizar, podar la sombra, cortar la maleza y controlar las plagas y enfermedades. “Si Dios quiere, y el precio del café está bueno —reflexionaba Gonzalo—, pagaré mis deudas y los estudios universitarios de mi hijo mayor”.

4. Retazos de memoria con traguitos de café

Juan F. Barrera
Conrado Martínez
Pedro Ramírez
Joel Herrera

A la memoria de don Federico Ochoa Díaz, don Guadalupe Hermógenes Barrios de León, don Guadalupe Barrios Tello, don Daniel Rosales Jiménez y don Antolín Arellano, entrañables amigos cafeticultores

Llegué a una finca de Soconusco donde ganaba diez centavos diarios, trabajando con los patojos; pues aparte trabajaban los hombres y aparte los muchachos. Los hombres lo hacían por tarea. Yo limpiaba las matas de café para que no criaran monte.

RICARDO POZAS

Siempre me ha atraído ese espacio minúsculo, el espacio que ocupa un solo ser humano, uno solo... Porque, en verdad, es ahí donde ocurre todo.

SVETLANA ALEKSIÉVICH

NOTA DE ARRANQUE

En diciembre de 2008 entrevistamos a ocho cafeticultores de los ejidos Agustín de Iturbide (seis) y Alpujarras (dos) del municipio de Cacahoatán,

ubicados en el corazón de la región cafetalera de Soconusco, Chiapas. La familiaridad de sus respuestas fue fruto de la confianza establecida durante nuestros trabajos con la organización Productores de Café La Central (Procacen). La mayoría eran varones y adultos mayores, testigos y protagonistas del acontecer de la región, con quienes platicamos de manera individual con el objetivo de recoger sus palabras, pensamientos y percepciones sobre los acontecimientos detrás de la creación de estos ejidos cafetaleros.

Fotografía 1



Antiguas oficinas de la finca La Central en el ejido Agustín de Iturbide, Cacahoatán, Chiapas. Foto: J. F. Barrera (2024).

Recopilamos respuestas de las entrevistas, las agrupamos por temas y las intercalamos para brindar un testimonio grupal; omitimos nombres por respeto a la privacidad y para privilegiar la *memoria*, es decir, lo humano, lo vivencial, lo afectivo: esas subjetividades que relacionan a las personas con su medio circundante. Como se podrá apreciar, sus sentimientos han estado intrínsecamente unidos a La Central –hoy ejido Agustín de Iturbide–, finca cafetalera expropiada y repartida durante el sexenio del presidente Lázaro Cárdenas (1934-1940). ¡Venga, pues! Disfrutemos de estos retazos de memoria con traguitos de café.

EL ORIGEN

–Yo nací en 1918. Mi mamacita era de Tuxtla Chico y mi padrastro de Tapachula. Viví en San Vicente [Cacahoatán] cuando era de los alemanes.

–Mis papás eran de Guatemala y los de mi esposa, de Oaxaca. Ellos vinieron a Agustín de Iturbide en 1935 porque el presidente de Guatemala era muy malo y decidieron escapar.

–Mis abuelos eran originarios de Acapulco, Guerrero, y mis padres nacieron en Cintalapa. Ellos llegaron aquí, a la finca vieja, en 1938.

–Yo nací en San Vicente en 1939. Llegué de cuatro años a Agustín de Iturbide. Aquí crecí y conocí a mi esposa; ella nació en Huixtla y su padre era de San Cristóbal de Las Casas.

–Nací en San Vicente en 1939. Mi mamá era de Motozintla y mi papá trabajaba en Tapachula. Ellos vinieron del Cantón La Florida [Huehuetán] a la Fracción Tonintaná [Cacahoatán] y después a Agustín de Iturbide.

–Mis papás eran de Oaxaca. A mis abuelos los mataron durante la Revolución; por eso al terminar el conflicto armado, mis papás vinieron a Agustín de Iturbide a buscar una oportunidad en las fincas de los gringos.

FINCA LA CENTRAL

–Don Enrique y don Fernando Braun vinieron de Alemania [en realidad eran originarios de Sonora] y se volvieron finqueros. Ellos obtenían grandes cosechas de café con trabajadores contratados en Tenejapa, San Juan Chamula, San Cristóbal de Las Casas y Guatemala.

–Los señores Braun eran dueños desde el río Suchiate hasta el río Coatán, una región que abarcaba las fincas La Alianza, San Vicente, La Central,

Fotografía 2



La casa grande o Castillo Azul donde vivía Enrique Braun, propietario de la finca cafetalera La Central, hoy ejido Agustín de Iturbide. Al pie de esta fotografía se lee: “El Castillo Azul”, primoroso palacio que es la casa principal de la finca cafetalera Agustín de Iturbide, propiedad de los ejidatarios, gracias a la efectiva cooperación del Banco Nacional de Crédito Ejidal, dignamente representado por el señor ingeniero Rubén F. Morales, director gerente de dicho banco. Actualmente el Castillo Azul está dedicado a los Servicios Coordinados de Medicina Social e Higiene Rural, en la región oriental de Soconusco, dependiendo de la Secretaría de Asistencia y Salubridad, servicio exclusivo para los ejidatarios y familiares”. Foto: anónima.

El Progreso, Santo Domingo, San Jerónimo, San Rafael, Los Alpes, El Desengaño, Eureka, Monte Perla y El Platanar.

–La finca La Central tenía una gran casona de tres pisos, con ventanas de cristal. Se divisaba desde Ahuacatlán y Salvador Urbina. Las oficinas eran de dos pisos y las galleras [lugar donde vivían los trabajadores temporales], hasta de tres.

–Hoy día La Central es el ejido Agustín de Iturbide. La casa grande, donde vivía don Enrique, fue demolida para edificar la clínica del Seguro Social. Solo queda lo que fueron las oficinas (fotografía 1).

–A la casa grande algunos le decían el Castillo Azul. Era una casona muy bonita y distinguida que tenía dos miradores (fotografía 2).

–La finca contaba con una red hidráulica que servía para el beneficio del café y los servicios domésticos.

–Había un beneficio que procesaba el café de primera y de segunda. Todo lo que se cosechaba se canalizaba desde los cafetales hasta el beneficio por medio de tuberías con agua.

–El agua se tomaba desde El Águila y corría en dos tubos de seis pulgadas. En el sifón [dispositivo que recibe el café y lo distribuye a los pulperos] del beneficio entraban hasta 1 000 cajas de café uva [café con pulpa].

–Había recibidores de café uva. Eran de cemento y mampostería; servían para que el café cosechado se transportara hasta la finca, a través de tubos, desde los cafetales en lo que hoy es el ejido El Águila, a unos cuatro kilómetros de distancia.

LA VIDA EN LA FINCA

–En la finca La Central existían tiendas de raya que vendían al trabajador las cosas que necesitaba, a cambio de jornales.

–La tienda de raya era propiedad del dueño de la finca; ahí se daban unas fichas cuadradas con las que se compraban cosas. Cada ficha tenía el costo de un jornal. A mi papá, que era el administrador, le pagaban un peso por jornal.

–Había dos galleras: una alojaba a los jornaleros chamulas y otra a los guatemaltecos. Siempre había más gente de Guatemala porque rendía más en el trabajo, además que casi siempre venía con toda su familia.

–En las galleras vivían como 300 trabajadores, entre chamulas y guatemaltecos.

–Había un molino de nixtamal para moler el maíz y servía para preparar las tortillas de toda la gente.

–A los trabajadores les daban tres comidas: la primera era el desayuno a las 8:30 de la mañana; la segunda a mediodía y la tercera era la cena, a las seis de la tarde. Les daban frijol con tortillas –a veces arroz– y café. Cada uno tenía que llevar su plato o lata de sardinas para el frijol y su vaso o lata de chile para el café. Las mujeres se levantaban a las 4:30 de la mañana a preparar la comida.

–El personal que trabajaba en la finca era tratado muy mal y la comida no era nada buena. Los frijoles se cocían en los peroles de cobre, con todo y piedras y basura.

–Las variedades de café que se sembraban eran márago [Maragogype] y árabe [Typica]. Los árboles de sombra eran chalum de montaña, guayabos, tepemiztle, chiri y chicharro; estos últimos eran usados para vigas en la construcción de puentes y casas.

–Recuerdo que el patrón me regaló un paquete de cigarros Danubio por matar a una culebra venenosa, porque eran animales que causaban perjuicio. Una vez, un trabajador chamula fue mordido por una de estas serpientes y el doctor le cortó la pierna con una sierra.

–La Central tenía pulperos y retrillas. El pulpero servía para quitar toda la pulpa de los frutos maduros. El retrillador procesaba el café de pergamino a oro.

–Había personal que separaba el café caracol y márago, actividad que les permitió ganar primeros lugares por la calidad del grano.

–Mi papá trabajó de mecánico arreglando las máquinas y también cuidaba de los silos para guardar el maíz traído de la costa.

–El remate de cosecha, la gran fiesta de la finca, se celebraba al finalizar los cortes de café. Se llevaba marimba y había mucha comida y licor. En esas fiestas había hasta 10 jueces con garrote para vigilar el orden.

–En ese tiempo los patrones eran muy estrictos con los trabajadores y egoístas con su café. Mandaban revisar las casas para ver quién despulpaba café y al que sorprendieran, lo despedían sin pagarle. Para que nosotros tomáramos tantito café, mi difunta mamá cocía un poco y lo molía en su piedra [metate] por las noches, cuando todos dormían. Todo era muy vigilado por soldados. Recuerdo una anécdota sobre dos jornaleros que se querían ir de la finca sin ser sorprendidos; uno le decía al otro: “Oí vos, *vonós* por esta vereda *onde* no pasa la *soldadada*...” “¡Qué no va a pasar la *soldadada*, pues!” Ahí nomás se los pescaban a los pobres.

EL MOVIMIENTO AGRARIO

–Desde la finca Alianza hasta el pueblo de Cacahoatán estaba el movimiento agrario. En Alianza había un sindicato fuerte, compuesto de 11 líderes que organizaban todo el movimiento.

–Mi abuelo conformó un grupo de trabajadores a escondidas del patrón para adjudicarse las tierras de este ejido e hicieron las gestiones y viajes a la Ciudad de México. Se dice que los patrones quisieron comprar al movimiento, pero el grupo no quiso vender la lucha.

–Cuando los líderes agraristas estaban gestionando la tierra en la Ciudad de México, los señores de la finca les llevaron comida y hasta licor al hotel donde se hospedaban, pero a cambio de un favor. A mi padre, quien era el líder principal, le propusieron que cuántos ceros quería en un cheque si hacía *perdidizos* los papeles de la gestión de las tierras. Mi padre tomó el cheque y lo rompió en pedazos, diciéndoles a los presentes que si querían dinero, que cada uno cobrara un pedazo del cheque.

–Se dice que don Enrique Braun retó a don Lázaro Cárdenas con una oferta de dinero con tal de que no le quitara sus tierras. El presidente dijo

que aceptaba la oferta, pero que llenara con el peso de canto [moneda colocada por el borde] el camino de México a Tapachula.

LA LLEGADA DE DON LÁZARO

—La visita de don Lázaro Cárdenas se confirmó para el 2 de abril de 1938. Se anunció por la bocina de la comunidad que el presidente iba a llegar a Ahuacatlán [antes pertenecía a la finca Alianza] y todos nos movilizamos para su recibimiento. Recuerdo muy bien que le sirvieron pollo, pero por mera casualidad se dirigió a mí para pedirme que fuera a traerle dos latas de sardinas, porque temía que lo envenenaran.

—Un hecho que se recuerda es el de doña Victoria Culebro. Ella misma pidió a los músicos que tocaran “La chiapaneca” para bailar con el presidente. Así fue como Lázaro Cárdenas bailó con ella.

—El baile de Ahuacatlán era un suceso histórico muy reconocido en nuestra festividad de la Dotación de Tierras. En esta fiesta, ejidatarias vestidas con el traje de chiapaneca hacían el simulacro del baile de doña Victoria con el presidente. Se ofrecía mole y asado con refresco y cerveza. Se recuerdan los chocomiles de don Cayetano, las loterías atendidas por don Felipe y los vendedores de cenas de garnachas, enchiladas y caldo de gallina de rancho, con el famoso ponche de agua hirviendo con leche, huevo y licor de la marca Venecia —llamado *cabeza colorada* por el color rojo de su tapa— que era comprado en la única vinatera, llamada Cinco Estrellas.

LA DOTACIÓN DE TIERRAS

—Cuando se ganó la lucha agraria, ya dentro del marco de legalidad, llegaron los ingenieros al deslinde de las parcelas para la repartición de tierras. Llamaron a la gente, que eran guatemaltecos, chamulas y los que estuvieron al pie de la lucha.

—En 1939, La Central dejó de ser finca y mi papá vino a recibir aquí su dotación de tierras.

–Inicialmente, los beneficiados con la repartición de las tierras de la finca La Central fueron 70, pero con el censo se registró gente de Cacahoatán, El Águila, La Azteca, Piedra Parada y El Progreso.

–Nos tocaron 90 cuerdas de 20 × 20 metros a cada uno [3.6 hectáreas]; de estas, 60 eran de cafetal y 30 de árboles de montaña sin cultivo de café.

–El 16 de marzo de 1939, cuando los campesinos tomaron posesión de las tierras, ya no quisieron poner al ejido el mismo nombre de la finca. Recuerdo que un profesor dijo: “Señores, si le van a cambiar el nombre, pónganle Agustín de Iturbide, ya que él fue el primer hombre que mandó aquí en México”.

–En los festejos de la Dotación de Tierras, cada 16 de marzo, se rememora el acontecimiento leyendo la lista de los ejidatarios fundadores, la gran mayoría ahora fallecidos.

–Benditos aquellos que lucharon y derramaron su sangre por el bien de la gente. Por ellos, hoy somos afortunados y por eso se pasa lista a esos luchadores.

REFLEXIÓN FINAL

Actualmente Agustín de Iturbide y Alpujarras, pero también San Vicente, Salvador Urbina, El Platanar, El Progreso, El Águila, Ahuacatlán, Faja de Oro, Santo Domingo, entre otros tantos ejidos y comunidades cafetaleras de Soconusco, son prueba fehaciente de un pasado común aún vivo en la memoria de sus viejos. Memoria que reafirma esa idea de “tierra de café”, donde seres humanos y cafetales se han unido indisolublemente. ¿Somos conscientes de la importancia de estas memorias –como lo señala el académico Enrique Coraza– para comprender y entender por qué es así, cómo se vive, cómo se siente y cómo se percibe la identidad de la región? Al menos la nieta de uno de nuestros entrevistados parece estarlo, cuando nos dijo: “Nos da mucho orgullo que mi abuelito en cada desfile de fiesta lea la lista de los fundadores fallecidos y lo admiro por todo lo que ha guardado, como fotos y libros. Yo prefiero que me regale historia y

no tierra, porque yo quiero seguir la tradición de conservar estas reliquias como prueba de nuestro pasado”.

Fotografía 3



Monumento al presidente Lázaro Cárdenas en el parque central del ejido Ahuacatlán, Cacahoatán, Chiapas. Foto: J. F. Barrera (2009).

Fotografía 4



Asistentes a la presentación del artículo “Retazos de memoria con traguitos de café” a los habitantes del ejido Agustín de Iturbide (Cacahoatán, Chiapas). Foto: J. F. Barrera (16 de diciembre de 2017).

AGRADECIMIENTOS

Con profundo agradecimiento y respeto a los cafeticultores entrevistados por su confianza para compartir sus memorias. A Enrique Coraza, Obeimar Balente Herrera y Miguel Ángel Díaz Perera por sus valiosas sugerencias y comentarios. Porque tal vez así haya sido, se agradece a *Juan Pérez Jolote*, de Ricardo Pozas, por la inspiración.

PARA SABER MÁS:

- Bartra, A., Cobo, R. y Paz Paredes, L. (2011). *La hora del café, dos siglos a muchas voces*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Helbig, C. (1964). *El Soconusco y su zona cafetalera en Chiapas*. Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas.
- Montoya, D. y Toledo, V. M. (2020). Historia de la caficultura en Chiapas (1880-2010). Apuntes de una evolución social y ambiental. *Sociedad y Ambiente*, 23, 1-25. <https://doi.org/10.31840/sya.vi23.2187>
- Renard, M. C. (1993). *El Soconusco. Una economía cafetalera*. Universidad Autónoma Chapingo.
- Villafuerte Solís, D. (coord.). (1993). *El café en la frontera sur. La producción y los productores del Soconusco, Chiapas*. Instituto Chiapaneco de Cultura.



Fauna del cafetal

Desde lo alto de un guayabo volador —árbol de no menos de 20 metros de altura— un pájaro carpintero golpeaba con su pico una rama seca para capturar una larva de escarabajo que habitaba su interior. Metros más abajo, una ardilla macho encrespaba su larga y peluda cola para desafiar a un intruso que invadía su territorio. El alboroto de las ardillas asustó a una lagartija que despavorida bajó por una de las muchas lianas que colgaban del guayabo volador y, de un salto, aterrizó en un cafeto para luego desaparecer entre la espesura de arvenses que cubrían el suelo y cuyas flores eran visitadas por abejas. Los murmullos de los habitantes del cafetal distrajeron por un instante a Tomás, quien sentado al pie del árbol gigante había terminado de almorzar y se preparaba para continuar con la labor del día.

5. Café robusta, ¿héroe o villano?

Juan F. Barrera

Existen varias razones para la tendencia de los pequeños productores a sustituir el café Arábica por el café Robusta, como parte de sus estrategias de supervivencia frente a los riesgos relacionados con el clima y el mercado.

LAURA ELENA RUIZ MEZA

AMARGA REALIDAD

A las 12 del día, tres amigos se espantaban el sueño y las moscas bebiendo cerveza fría en la cantina de un pueblo de Soconusco, Chiapas. Afuera, el calor derretía las piedras y alargaba las horas más quietas. Aún faltaban por venir varias lunas para que las primeras lluvias del año apagasen la sed de la tierra y de paso el calor de los lugareños. Para entonces, la montaña, cuna del pueblo y albergue de los cafetales que le daban vida, volvería a reverdecer con el brillo que la esperanza del sueño americano consigue en los pueblos olvidados. La espera de ese momento dolía, pero, a la sombra de aquella cantina, calor y dolor menguaban para dar paso a menesteres más mundanos que esos días de inicio de año fluían despertando intrigas o echando a volar sueños inacabados.

Sus atuendos, sus modos de hablar y la piel de sus rostros curtida por el sol delataban el origen campesino de estos parroquianos. Uno de ellos,

delgado y alto, portaba un sombrero tan grande como una mesa de billar que le caía sobre las cejas hasta casi borrarle los ojos del rostro. Otro era un hombrecillo compacto de tupida melena; lucía un pañuelo rojo alrededor del cuello que le cubría parte de la barbilla y el labio. El tercero, más moreno, de fino bigotillo entrecano, vestía una pulcra guayabera azul que le daba un aspecto de personaje distinguido. Los tres eran adultos mayores de, digamos, no menos de 70 años pero bien vividos, como se notaba en sus miradas pícaras, su voz fuerte y su ágil pensar. Ante el jolgorio del lugar, se hacían escuchar alzando la voz, golpeando con estruendo los vasos sobre la mesa y reafirmando dichos y entredichos con movimientos de brazos y manos.

—Mira, José —se escuchó decir a Bonifacio, el del sombrero—, hemos sido productores de café chico toda la vida y, lo juro por Dios, así moriremos.

El aludido se disponía a replicar removiendo el pañuelo de su barbilla cuando Anastasio lo interrumpió:

—Bonifacio está en lo cierto. Hemos cultivado el café chico como lo hicieron nuestros padres, que en paz descansen —decía persignándose—, y debemos honrar su memoria.

Ante los argumentos de sus amigos, insoslayables para quienes el peso de la tradición marca su modo de vida, José fue contundente:

—¡Compañeros, nuestro futuro está en el café robusta! ¡Los días del café chico están contados!

Bonifacio y Anastasio se levantaron como impulsados por un mismo resorte para rechazar las afirmaciones de José, quien tras ocultar otra vez su mentón bajo el pañuelo se atrincheró en su asiento para resistir el huracán de protestas.

La acalorada discusión de los amigos, cafeticultores por herencia y oficio, tenía su origen en un hecho conocido por propios y extraños: la zona cafetalera que los vio nacer y que sin duda los vería morir, reconocida por la calidad del café chico, se transformaba con rapidez en una

región productora de café robusta, ese cuyos granos amargos proveen la materia prima para elaborar el café soluble.

EL PEREGRINAJE DEL CAFÉ ARÁBIGO

Llamado coloquialmente *café chico* por algunos productores, para la ciencia el café arábigo es la especie *Coffea arabica*, un arbusto de la familia de las rubiáceas. De porte elegante y revestido de un follaje siempre verde con hojas lustrosas y elípticas, se cubre de pequeños racimos de flores blancas que casi siempre se autofecundan: un fenómeno raro en las especies de *Coffea*, ya que normalmente necesitan agentes polinizadores para reproducirse (por ejemplo, insectos que dispersen polen hacia otras plantas). Los frutos son de forma oblonga, verdes cuando son inmaduros y casi siempre rojos al madurar, parecidos a cerezas; por lo general, en su interior se albergan dos semillas o granos de los cuales —una vez tostados y molidos— se extrae por infusión el café. Variedades del café arábigo son Typica, Bourbon, Mundo Novo, Maragogype, Caturra y Catuaí; se cultivan sobre todo en Latinoamérica, región donde se ubica la mayoría de los grandes países productores que se han beneficiado enormemente con su cultivo, como Brasil, Colombia, Honduras, Perú, México y Guatemala.

El café arábigo se degusta por doquier, pero su origen es incierto y la historia de cómo llegó a nuestras mesas es quizá tan fascinante como las conquistas de Gengis Kan o los viajes de Marco Polo. Los más conocedores coinciden en señalar que *Coffea arabica* es originario de las montañas del sur de Abisinia, hoy Etiopía, en el llamado Cuerno de África. Esta hipótesis se sustenta en la presencia de cafetos silvestres en los bosques etíopes contiguos a Sudán con elevada variabilidad genética, así como en el saber popular que atestigua que los habitantes de la antigua Abisinia masticaban granos de café para paliar el cansancio de los extenuantes viajes que realizaban a pie.

Si bien el origen del café arábigo se difumina en el tiempo, se ha propuesto que su domesticación ocurrió en Etiopía en los albores del siglo

VIII. Diversas fuentes sugieren que el café salió de esta región africana hacia la península arábiga en caravanas de comerciantes y traficantes de esclavos a través del mar Rojo, donde prosperó como cultivo en tierras árabes. El científico sueco Carlos Linneo, quien creó el sistema para denominar a los seres vivos con dos palabras —género y especie—, nombró *arabica* a la especie creyéndola originaria de Arabia.

Aunque se desconoce cuándo ocurrió la introducción del café al continente asiático, el francés Auguste Chevalier, un botánico reconocido en el ramo, creía que las primeras plantaciones en Asia se establecieron en el siglo XIV. Sin embargo, se puede aseverar con mayor certeza que su cultivo se desarrolló como un monopolio de los árabes en Yemen en los siglos XV y XVI.

De estas tierras yemenitas el café llegó a La Meca, pasando por Persia —hoy Irán—, emprendió una larga y exitosa travesía (no exenta de episodios oscuros que hablan de robo de plantas y semillas), viajando de Java a los Países Bajos en 1690. Se dice que hacia 1706 un solo cafeto llegó al jardín botánico de Ámsterdam, arbusto que ha sido identificado como crucial en la historia de la cafecultura, pues a partir de él se habría de originar la mayoría de las plantaciones de café del mundo.

Según algunas fuentes históricas, el café arábigo ingresó por primera vez a México durante el siglo XVIII procedente de Cuba, isla a la que llegó desde las Antillas menores. Provenía de semillas producidas por un cafeto que los holandeses habían obsequiado a Luis XIV, el Rey Sol, en 1714; el monarca francés ordenó que las semillas de esta planta fuesen llevadas a las colonias del reino allende el mar.

Son tres las rutas más conocidas de introducción del café a México. La primera se atribuye a Juan Antonio Gómez de Guevara, quien facilitó la entrada del café a Córdoba, Veracruz, desde Cuba en 1796. La segunda introducción la realizó el general Mariano Michelena al estado de Michoacán, desde el puerto arábigo de Moca en 1828, y la tercera —de acuerdo con el ingeniero Miguel M. Ponce de León, mencionado por Matías Romero— se la debemos a Gerónimo Manchinelli, un italiano emprendedor que

desde Guatemala llevó el café a la región de Soconusco en 1846, específicamente al predio conocido como La Chácara, a corta distancia de Tuxtla Chico (Romero, 1875).

LA ROBUSTIZACIÓN DE LAS ZONAS CAFETALERAS

Si las altas mesetas etíopes localizadas al oriente del continente africano son origen del café arábigo, las selvas bajas de África ecuatorial, desde el sur de Sudán y Uganda hasta la costa occidental, son la cuna del café robusta: un conglomerado de cafés rústicos agrupados en la especie *Coffea canephora*. Este café es la segunda especie en importancia económica después del arábigo; hoy, el café robusta se cultiva sobre todo en Brasil, Vietnam, Indonesia, India, Uganda y Costa de Marfil. Fue descubierto apenas al final del siglo XIX, pero ha ganado popularidad por su resistencia, robustez y productividad, allí donde la enfermedad de la roya diezmó las plantaciones de *Coffea arabica* o el clima fue demasiado caliente y húmedo.

De mayor porte, sistema radicular (raíces) más profuso, hojas de mayor tamaño y frutos más abundantes y menos carnosos, el café robusta es una planta más parecida a un árbol pequeño que a un arbusto, cuyos granos contienen hasta dos veces más cafeína que el café arábigo. Esta última característica, junto con su pronunciada amargura, lo hacen ideal para elaborar café soluble o para amenizar mezclas de cafés árabes.

A diferencia del café arábigo, el robusta es mucho más resistente al ataque de la roya (el hongo *Hemileia vastatrix*). La resistencia proviene de cruzamientos controlados por científicos entre las variedades susceptibles de café arábigo –como Typica, Bourbon y sus derivados– con el Híbrido de Timor, un cafeto originado por el cruzamiento de *Coffea arabica* y *Coffea canephora* que ocurrió de manera natural hace muchos años en Timor Oriental, una pequeña isla localizada al sur del archipiélago malayo y al norte de Australia. Otra particularidad de algunos cafés robusta es su abundante y resistente raíz: una defensa natural contra la sequía y los nematodos parásitos (un tipo de gusanos).

Pues bien, el café robusta está sustituyendo al arábigo en las zonas bajas y medias de Soconusco. De la mano de empresas que proporcionan asesoría técnica, facilitan la siembra de los clones mejorados y garantizan la compra del grano, los productores se han lanzado a la robustización de la zona, suceso más notorio en los municipios de Tapachula, Tuxtla Chico y Cacahoatán. Campuzano-Duque y Blair (2022) mencionan que debido a que las plantas de café robusta producen semillas o granos de café a través de polinización cruzada (plantas alógamas), si las plantaciones se establecen a partir de semillas, se compondrán de cafetos muy heterogéneos en comparación con las de café arábigo, que se autopolinizan (plantas autógamas). Por lo tanto, si los productores quieren cultivar plantaciones más homogéneas de café robusta deben utilizar clones (plantas genéticamente iguales), lo cual se hace mediante esquejes o injertos. Por el contrario, las plantaciones de café arábigo se cultivan a partir de semillas.

Un síntoma palpable de esta robustización o sustitución del café arábigo por café robusta ha sido la transformación del paisaje, el cual se observa deforestado, pues muchos productores cultivan este café con pocos o ningún árbol de sombra, contraviniendo las recomendaciones técnicas; de acuerdo con Ismael Méndez (2017), investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, no se recomienda la siembra de robusta sin sombra ni en zonas altas. A este paso, la deforestación podrá causar pérdida irreparable de suelo y biodiversidad en los terrenos más escarpados de la región.

SOBREVIVIENDO

Tan pronto como sus compañeros se apaciguaron y acomodaron otra vez en sus sillas, José –un hombre práctico como todos los campesinos que desde temprana edad y hora deben buscarse el sustento– fundamentó sus argumentos a favor del café robusta:

–¡Qué tiempos aquellos cuando la cosecha del café chico era una bendición! ¡Qué bonito ver secar al sol esos granos grandes, pesados y amarillos

que relucían en el patio como pepitas de oro! La triste realidad, amigos, es que el café chico ya no es negocio. Si antes nos daba de comer, ahora entre los malos precios, los costos de producción y las mermas a la cosecha causadas por la broca, la roya y el famoso cambio climático, apenas da para mal vivir. Si no estás asociado a una organización productiva –añadió– o tu organización no está certificada para vender el café en el mercado orgánico y el comercio justo, la situación es peor porque nadie te ayudará a gestionar un precio más decente por tu cafecito. Al menos con el robusta el hambre es menor, pues produce donde el café chico ya no puede y es menos atacado por la roya –para terminar su monólogo, concluyó–. Ustedes critican al café robusta porque sus cafetales están en lo alto de la montaña, pero ya verán cuando la crisis del café chico los alcance.

Habiendo agotado la cerveza de la quinta ronda, Bonifacio aspiró profundamente para señalar las desventajas del café robusta y acabar de una vez por todas con los argumentos de José:

–Los robusteros producen más café y sin tanto esfuerzo como nosotros, pero ¿a costa de deforestar las montañas que proporcionan el agua? ¿Qué van a decir cuando el monopolio de la comercialización les pague los precios que quiere? ¿Cómo se las van a arreglar con plagas como la broca y el taladrador de la rama? Por si fuera poco, el café robusta nunca tendrá la calidad del café arábigo y, por lo tanto, su precio siempre será inferior.

Y golpeando la mesa con la palma de la mano remató:

–¿Sabías que hay países orgullosos de su café arábigo que no permiten el cultivo del robusta para no comprometer la calidad y el precio de su producto?

Al filo de las cuatro de la tarde se percibía en el ambiente que el calor había disminuido y que ese día sería uno más sin lluvia. Los amigos habían pagado sus cervezas y caminaban cabizbajos y pensativos por la calle principal del pueblo, la única que había y que separaba el conjunto de caseríos por la mitad. Unos metros atrás, un perro flaco y amarillo los seguía, arrastrando la nariz por el camino en busca de una olvidada migaja de pan.

–Hoy tampoco lloverá –afirmó el del sombrero.

–Ojalá mejore el precio del café –murmuró el del pañuelo rojo.

–Se ve que la roya viene muy dura este año –decía el de la guayabera azul.

Y en el aire tibio de la tarde se entremezclaban las moscas y los sueños de los productores de café.

PARA SABER MÁS:

- Bunn, C., Läderach, P., Ovalle Rivera, O. y Kirschke, D. (2015). A Bitter Cup: Climate Change Profile of Global Production of Arabica and Robusta Coffee. *Climatic Change*, 129, 89-101. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1306-x>
- Campuzano-Duque, L. F. y Blair, M. W. (2022). Strategies for Robusta Coffee (*Coffea canephora*) Improvement as a New Crop in Colombia. *Agriculture*, 12, 1576. <https://doi.org/10.3390/agriculture12101576>
- Córdova Santamaría, S. (2010). La selva y el grano de oro. Los cafetaleros de Chiapas ante su historia. En B. Mata García y M. del R. García Mateos (coords.), *Sociedad rural y soberanía alimentaria. Agricultura, ciencia y sociedad rural 1810-2010* (pp. 301-324). Universidad Autónoma Chapingo.
- Haarer, A. E. (1964). *Producción moderna de café*. Editorial Continental.
- Méndez López, I., Rodríguez Bámaca, A. y Sánchez Huinaque, M. A. (2017). Metodología para la producción de plantas de café robusta por estacas enraizadas. *Claridades Agropecuarias*, 280, 14-15. https://pubhtml5.com/lgdk/qpqp/REVISTA_COMPLETA_280/
- Romero, M. (1875). *Cultivo del café en la costa meridional de Chiapas*. Instituto Mexicano del Café.
- Ruiz Meza, L. E. (2015). Adaptive Capacity of Small-scale Coffee Farmers to Climate Change Impacts in the Soconusco Region of Chiapas, Mexico. *Climate and Development*, 7(2), 100-109. <https://doi.org/10.1080/17565529.2014.900472>



Corte del café

Entre conversaciones y cantos alegres los cortadores de café se desplazaban a paso uniforme por el cafetal, recogiendo cada fruto maduro que encontraban adherido a las ramas de los cafetos. Francisca, mejor conocida como Pancha, colocaba los frutos cosechados en un canasto que descansaba sobre su regazo y cuando este se llenaba, vaciaba la fruta en un costal. Como todos los años, Pancha y su familia (su esposo Beto y sus tres hijos) habían viajado de Guatemala, donde vivían, a Chiapas para trabajar en la cosecha del café. Pancha se quitó el sombrero de paja para secar el sudor de la frente y, mientras tomaba un respiro, vio a Beto bajar la colina con el primer costal de café de 50 kilogramos sobre sus espaldas, rumbo al beneficio de la finca donde la fruta sería procesada.

6. Todos los días suelen ser iguales hasta que ocurre lo impensable. Nueva plaga del café en México

Juan F. Barrera

A la memoria de Jaime Gómez Ruiz (1961-2021)

Fue así como emprendieron la travesía de la sierra. Varios amigos de José Arcadio Buendía, jóvenes como él, embullados con la aventura, desmantelaron sus casas y cargaron con sus mujeres y sus hijos hacia la tierra que nadie les había prometido.

GABRIEL GARCÍA MÁRQUEZ

UN NUEVO AMANECER

Me despierto, bostezo hasta que la quijada me truena. Afuera el sol ya está bien arriba, calculo que serán como las 12 del día. Veo que mis hijas e hijos se pelean por los mendrugos que sobraron anoche.

No sé dónde estamos. Por varios días hemos estado ocultos entre contenedores de mercancías diversas. Primero viajamos todo un día en la góndola de una camioneta semidesvencijada. El traqueteo de ese automóvil viejo por caminos terregosos nos dejó como polvorones de Navidad y casi nos desnucan por los brincos que daba al pasar por los innumerables hoyos que había en el camino. Ese día el calor fue insoportable, diría que

la temperatura alcanzó fácilmente los 40°C. Pero con la noche vino el frío, pues aún nos encontrábamos en la montaña. Para darnos calor nos hicimos bolita y nos arrejuntamos unos con otros. Así, con frío y hambre pasamos esa noche. Hubo un momento en que pensé que no lograríamos sobrevivir.

Ya de madrugada llegamos a la costa —la cual pudimos identificar por el calor y la humedad sofocante que sentimos— y a toda prisa nos embarcaron en un tráiler con gran contenedor, cerraron sus puertas a cal y canto y se hizo el silencio y la obscuridad. Viajamos largo tiempo por carreteras desconocidas e interminables, interrumpiéndose de vez en cuando la monotonía de la travesía por paradas cortas; en esos momentos oíamos cuchicheos de voces apenas perceptibles a través de las paredes del contenedor.

Una semana más tarde, creo, llegamos a lo que parece ser nuestro destino final. Huele a tierra mojada. Me asomo por una rendija y escudriño el horizonte. Mis hijas e hijos aguardan a mi señal de “no hay peligro”. Estamos en un cafetal, lo sé porque su olor y el canto de las aves me son familiares. Por lo que veo y percibo, esta tierra augura un nuevo amanecer para nuestra estirpe.

MI HISTORIA

Mi familia y yo somos dignos representantes de la especie *Xylosandrus compactus*, mejor conocida como el taladrador negro de la rama del café. Somos escarabajos cuyo linaje proviene de una remota región de bosques tropicales y subtropicales del sureste asiático. De allí, hace 20 millones de años mis ancestros se dispersaron por la Tierra, colonizando lejanos continentes en una épica y continua emigración que perdura hasta nuestros días. En esta ocasión, a mi familia y a mí nos forzaron a migrar a estas tierras. No importa, nos vamos a adaptar y colonizaremos sus cafetales. Aquí seremos, si Dios quiere, el grupo fundador de nuestra especie.

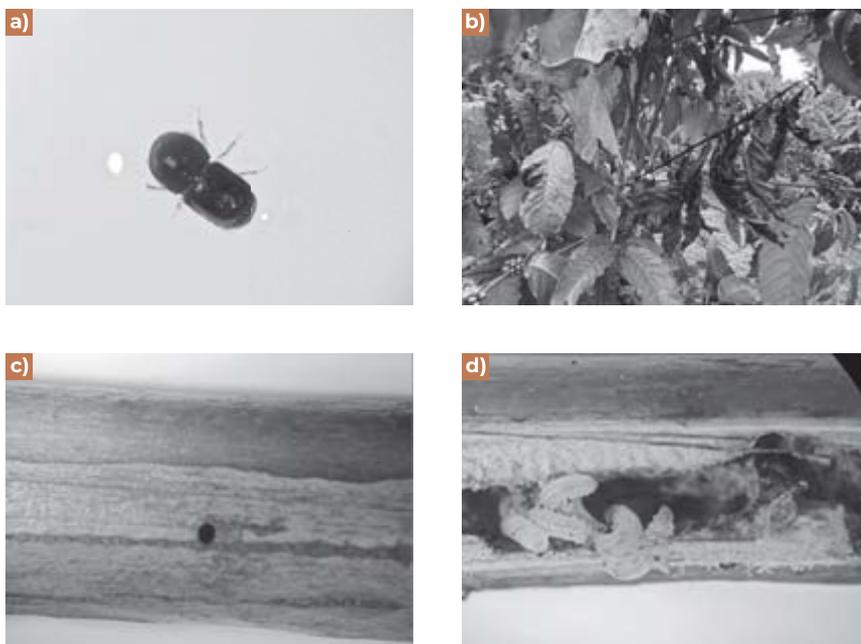
Podemos habitar ramas de muchas especies de plantas, pero tenemos un gusto preferencial por las ramas de las plantas de café robusta. Nuestra madre eligió la rama donde pasamos la niñez y juventud hasta convertirnos en adultos. Madre voló toda una tarde hasta encontrar un cafeto que olía mucho a etanol porque estaba estresado por falta de agua y buena nutrición. Este –nos dijo– será el lugar idóneo para vivir y formar una familia. Ella eligió una rama maciza y flexible pero aún verde para edificar nuestro hogar. Nos contó que posó sus poderosas mandíbulas sobre la corteza de la rama y con ellas hizo un túnel hasta llegar a la médula. Ya en el interior de la rama excavó una amplia cavidad o galería donde puso los primeros huevos de donde nacieron mis hermanas y hermanos mayores.

En la galería de esa rama –nuestro hogar– fuimos una familia feliz y numerosa, tan numerosa que alcanzamos a ser como 40. En esos días las labores principales de madre eran poner huevos y cuidar a sus hijos, ampliar continuamente la galería, sacar el aserrín acumulado para mantener limpio el lugar y cuidarnos de los intrusos. Yo nací de los primeros huevos que madre puso, así que, además de comer y dormir, mis hermanas mayores y yo le ayudamos a ensanchar la galería. Recuerdo que cuando éramos pequeñas larvas comíamos los sabrosos hongos que ella cultivaba con esmero y paciencia en las paredes de nuestra galería. Madre trajo las semillitas de esos hongos desde casa de la abuela en unas bolsitas especiales que tenemos en el cuerpo. Por el gusto que nuestra especie tiene por comer estos hongos nos llaman escarabajos ambrosiales; madre nos explicó que *ambrosial* proviene de *ambrosía*, palabra usada en la mitología griega para referirse al succulento alimento que comían los dioses.

Por las noches, antes de dormir, madre nos contaba que crecimos siendo unas hermosas larvitas blancas sin patas y con linda cabecita dura de color marrón. De esa época recuerdo que vagábamos por toda la galería, comíamos, comíamos y comíamos... ¡Ah! ¡Qué días aquellos! Nosotras, las chicas, éramos más numerosas, inquietas y de talla mayor que nuestros hermanos. Déjenme les cuento que al cumplir 22 días de vida me sentí somnolienta y comprendí que estaba ocurriendo algo extraño con

mi cuerpo. Madre me explicó que al llegar ese momento entraría en un sueño profundo, como la Bella Durmiente, pero que en realidad nuestros cuerpos seguirían muy activos, pues de las larvas regordetas que éramos, en pocos días nos transformaríamos en escarabajos como ella. Yo admiraba a madre y quería imitarla. En especial me gustaban las dos antenitas en forma de pequeños mazos que salían de su gran cabeza redonda, y me asombraba su hermoso caparazón negro y duro salpicado con pelos hirsutos, pero, sobre todo, me gustaban sus seis patitas con las que me abrazaba y acariciaba.

Fotografía 5



Xylosandrus compactus en café robusta: a) hembra adulta (tamaño aproximado: dos milímetros); b) rama dañada; c) perforación de rama; d) galería en rama con inmaduros y hembra fundadora (extremo derecho). Fotos: a), c) y d) de Jassmín Cruz Bustos y Javier de la Rosa Cancino (2023). Foto: b) de J. F. Barrera (2023).

Por fin, el día que me desperté cumpliendo 28 días me había transformado en una hermosa hembra adulta de *Xylosandrus compactus*. Me sentía viva, energizada y con el deseo irresistible de formar mi propia familia. Mis hermanos, que antes me parecían tontos e impertinentes, ahora tenían “un no sé qué” que me atraía y me confundía. Según madre, juntarse entre hermanos para tener hijos es normal entre los escarabajos ambrosiales. Ella también nos dijo que si nuestros huevos eran fecundados tendríamos hijas, mientras que, si no lo eran, lo cual ocurría a veces, entonces tendríamos hijos. Esta forma de determinación del sexo también se ve en otros grupos de insectos.

Un mes después de que fuimos pequeños huevos puestos por madre, ya siendo adultas fecundadas, mis hermanas y yo estábamos listas para abandonar la rama donde habíamos nacido en busca de una planta apta para establecer nuestro propio hogar. A diferencia de nuestros hermanos, nosotras sí podíamos volar. Una tarde le pregunté a madre por esas cosas membranosas que tenía debajo de mi caparazón. “Son tus alas”, dijo.

Y el día de volar llegó. Estábamos en plena época lluviosa y ese día, después de llover, el sol brillaba con intensidad. Serían como las dos de la tarde cuando sentí ansias locas de salir de la galería. Para entonces, mis hermanas mayores ya se habían marchado de casa y ahora era mi turno. Me asomé por la perforación que servía como puerta a nuestro hogar y salí. De pronto, un golpe de viento me arrojó al vacío y automáticamente mi caparazón se abrió, mis alas se desplegaron y, agitándolas a gran velocidad, evité estrellarme en el suelo. “¡Puedo volar! ¡Puedo volar!”, gritaba yo sin parar. Alguien que también volaba por allí emitiendo un fuerte zumbido me miró con curiosidad; otro interrumpió el cricrí que cantaba al pasar a su lado. Yo empezaba a conocer todo lo que me rodeaba y ese mundo, aún extraño para mí, comenzaba a conocer al taladrador negro de la rama del café.

EN UNA PLANTACIÓN DE CAFÉ ROBUSTA

Tomás era el vivo retrato de su padre y, como él, era un productor de café de la vieja guardia. Se levantaba con el alba y se acostaba al caer el sol, no sin antes limpiar y dar filo al machete para cortar la hierba al día siguiente, desgranar el maicito cosechado para hacer las tortillas, guardar las gallinas en el gallinero, regar el huerto, alimentar a los perros y ayudar a su esposa a dormir a sus hijos... Sin embargo, si el padre de Tomás viviera, ¡se volvería a morir! Y no es para menos: un día Tomás fue a la parcela y arrancó de la tierra el café arábigo sembrado hacía más de 20 años por su padre y en su lugar sembró café robusta. “¿Qué pasa, compadre? ¿Ya acabaste con el cafetal que te dejó tu papá?”, le dijo un día Prudencio. “Es por el cambio climático, los precios bajos del café o la infestación de plagas como la roya y la broca, que los tiempos del café arábigo en esta zona han terminado”, le explicaba Tomás a su compadre Prudencio y a otros productores vecinos. “Aquí el café arábigo ya no produce, ya no vale, se lo acaba la plaga... solo nos queda el café robusta”, les decía enfático. Con el paso de los años otros productores siguieron el ejemplo de Tomás. Ahora, años después, esta comarca es una zona robustera.

“Todos los días suelen ser iguales hasta que ocurre lo impensable”, le dijo doña Ágata, una anciana tuerta y arrugada, cuando ese día muy temprano Tomás llegó a su tiendita de abarrotes a comprar aceite de cocina, sal, azúcar y una lima para afilar su machete. Sin saber por qué, Tomás se estremeció ante el dicho de la anciana, quien lo miró intensamente con su único ojo. Pero al salir de la tiendita con los víveres, la mente de Tomás estaba ocupada en los quehaceres del día que recién empezaba. Más tarde, sin embargo, Tomás recordaría con preocupación el dicho de doña Ágata, pues en la comunidad había la creencia generalizada de que ella podía leer el futuro y, por consiguiente, tenía pacto con el diablo.

Tomás llegó a su parcela como a las 7:30 de la mañana y con ganas comenzó a segar la hierba con el machete, cuidando de cortarla al ras,

pero no por debajo de cinco centímetros del suelo para evitar la erosión, como bien sabía. Silbando, cantando y secándose el sudor de la frente con el dorso de la mano, Tomás se sentía el hombre más feliz del mundo.

Lo primero que Tomás notó fue una rama seca en el cafeto que tenía frente a él... no, fijándose bien, eran varias ramas secas; llegó a contar hasta ocho en toda la planta. Clavó el machete en el suelo para revisar con las dos manos y detenimiento otros cafetos... ¡Todos tenían ramas secas! Entonces se le ocurrió cortar una de las ramas secas con el machete y al revisarla con atención observó unas perforaciones minúsculas de las cuales salía un poco de aserrín. Procedió a cortar la rama a lo largo y vio que había cavidades como galerías que contenían gusanitos blancos y pequeños escarabajos negros, parecidos a la broca. "Pero a la broca no le gustan las ramas –se dijo–, prefiere los frutos del café", de eso estaba bien seguro. Repitió la operación con más ramas secas de otros cafetos y, al cortarlas, a lo largo de casi todas salieron más insectos como los que había visto. Tampoco podía ser el "mal de hilachas" –pensó–, pues las ramas secas por esta enfermedad no tenían los hilillos blancuzcos del hongo patógeno cubriendo ramas y hojas, que impiden que estas se desprendan con facilidad de la rama, como bien le enseñaron los ingenieros. Pronto, Tomás concluyó que las ramas secas de los cafetos eran un problema diferente, uno hasta ahora no conocido por su rumbo. En ese momento preciso recordó aquel dicho fatal pronunciado por la anciana tuerta: "Todos los días suelen ser iguales hasta que ocurre lo impensable". Tomás recogió a toda prisa sus cachivaches y corrió sin parar hasta el pueblo para dar la voz de alarma.

LOS HECHOS REALES

En noviembre de 2021, técnicos del Comité Estatal de Sanidad Vegetal visitaron la zona afectada por *Xylosandrus compactus* en la Sierra Negra de Puebla. En busca de asesoría se acudió al M. en C. José Domingo Roblero –académico de la Universidad Autónoma Chapingo–, quien se encargó

de capacitar a los técnicos de la región sobre un método para cuantificar los daños ocasionados y delimitar el área afectada. Posteriormente, ya entrado el año 2022, la identificación taxonómica de *Xylosandrus compactus* a partir de especímenes colectados en la zona afectada corrió por cuenta del Dr. Armando Equihua, profesor investigador del Colegio de Postgraduados. Recorridos posteriores realizados por las autoridades estatales y personal técnico ese mismo año confirmaron la presencia de esta plaga en plantaciones de café de comunidades circunvecinas a la zona afectada, tanto de Puebla como de Veracruz y Oaxaca.

Desde hace muchos años, *Xylosandrus compactus* es una de las plagas del café robusta más temidas en otros países. Este insecto no solo es un problema para el café; también ataca a más de 250 especies de plantas ornamentales, frutales y forestales en el mundo. Por eso los productores de cacao, aguacate y mango, entre otros, deben estar muy alertas ante la posible presencia del taladrador negro de la rama en los árboles de sus huertas.

A la fecha, una vez que se ha confirmado la presencia de *Xylosandrus compactus* en algún territorio, no se le ha podido erradicar; por lo tanto, es imprescindible que productores, autoridades y academia se coordinen para fortalecer un cerco de contención que retrase lo más que se pueda su inevitable dispersión por territorio nacional, conocer mejor a esta plaga mediante investigación científica y desarrollar métodos de control para disminuir sus daños sin contaminar el ambiente.

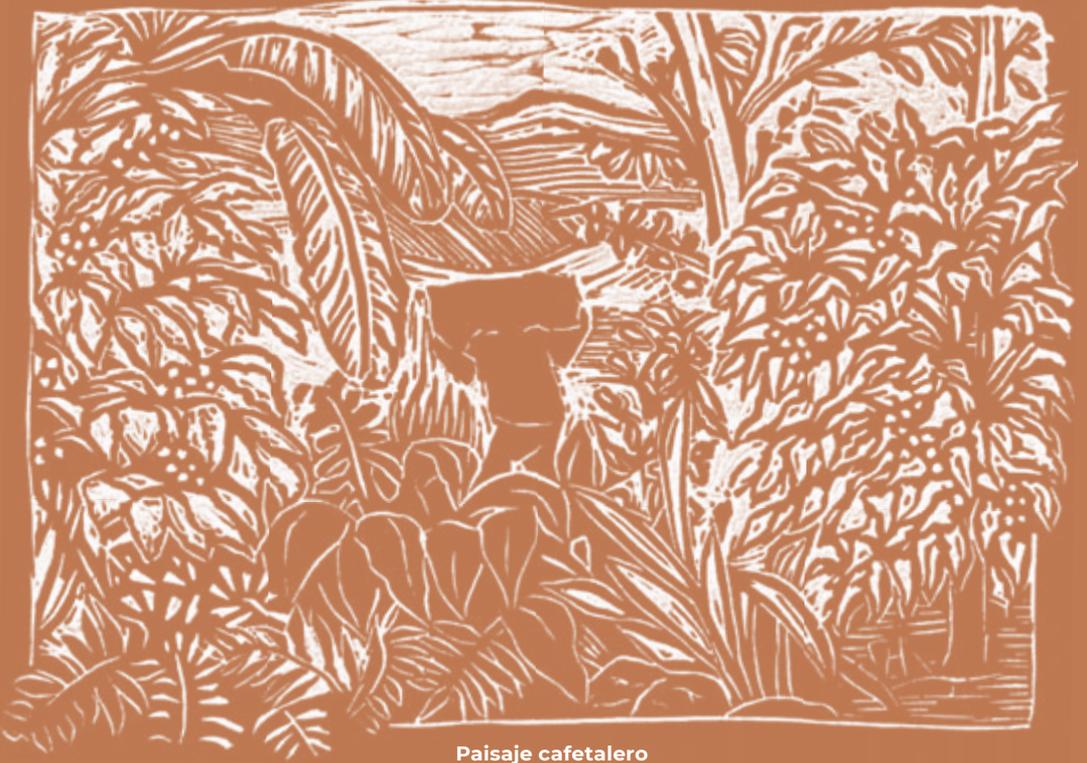
La intención de esta historia fabulada es alertar a los cafeticultores mexicanos, especialmente a los productores de café robusta, sobre la presencia de *Xylosandrus compactus*, una nueva plaga del café. Seguramente nunca sabremos con precisión dónde, cuándo y cómo llegó el taladrador negro de la rama del café a cafetales de México, pero esta historia aborda una teoría sobre su posible llegada en material vegetal infestado y la reacción de un productor que por primera vez pudo enfrentarse a este problema.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las Dras. Graciela Huerta Palacios y Norma Zamora Avilés, a los M. en C. Javier de la Rosa Cancino y Jasmín Cruz Bustos del Grupo Académico Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas (Ecosur, unidad Tapachula), y a la Dra. Ariana K. Román Ruiz, posdoctorante del Conahcyt asignada al mismo grupo, por su paciencia al escuchar este relato y sus comentarios valiosos para mejorarlo. También mi agradecimiento a la Dra. Martha Luz Rojas Wiesner, investigadora del Grupo Académico Estudios de Migración y Procesos Transfronterizos (Ecosur, unidad San Cristóbal), quien hizo importantes aportaciones a una versión preliminar del manuscrito, desde las ciencias sociales.

PARA SABER MÁS:

- Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Puebla (Cesavep) (2022). *Barrenador de ramas de los cafetos y arboles hospederos, la otra broca* [informe]. Sader/Senasica.
- Equihua-Martínez, E., Robledo-Martínez, J. D. y Barrera, J. F. (2023). The Presence of *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in the Sierra Negra of Puebla, Veracruz and Oaxaca, Mexico. *Florida Entomologist*, 106(3), 192-194. <https://doi.org/10.1653/024.106.0307>
- Gugliuzzo, A., Biedermann, P. H. W., Carrillo, D., Egonyu, J. P., Gallego, D., Haddi, K., Hulcr, J., Jactel, H., Kajimura, H., Kamata, N., Meurisse, N., Li, Y., Oliver, J. B., Ranger, C. M., Rassati, D., Stelinski, L. L., Sutherland, R., Garzia, G. T., Wright, M. G. y Biondi, A. (2021). Recent Advances Toward the Sustainable Management of Invasive *Xylosandrus* Ambrosia Beetles. *Journal of Pest Science*, 94, 615-637. <https://doi.org/10.1007/s10340-021-01382-3>
- Túler, A. C., Valbon, W. R., Rodrigues, H. S., Noia, L. R., Santos, L. M. L., Fogaça, I., Rondelli, V. M. y Verdin Filho, A. C. (2019). Black Twig Borer, *Xylosandrus compactus* (Eichhoff), as a Potential Threat to the Coffee Production. *Revista de Ciências Agrícolas*, 36(E), 9-20. <https://doi.org/10.22267/rcia.1936E.102>



Paisaje cafetalero

Beto descendía la cuesta de la montaña con tremendo costal de café cosechado sobre sus espaldas. Bajaba por una vereda apenas visible que se internaba por el cafetal de la finca. Árboles maderables y frutales junto a otros que daban sombra y leña se entremezclaban con los cafetos en un mosaico de todas las tonalidades imaginables que el color verde pueda brindar. Beto llegó a lo más bajo de la montaña, cruzó un arroyuelo de agua cristalina que a los pocos metros se perdía en la espesura y retomó la vereda que ahora seguía una ruta ascendente. Paró un momento y respiró agradecido porque esa parte del camino era un valle bastante plano, cultivado con café donde predominaban las plantas de plátano y los cítricos. Sin aminorar el paso, Beto pasó al lado de un mar rojo de flores hawaianas que se conectaba con un bosquecillo de cedros y primaveras. El arroyuelo apareció de nuevo en la ruta que él seguía, pero ahora no lo cruzó, sino que caminó a su lado hasta llegar a una pequeña represa donde se acumulaba el agua que su patrón utilizaba en el beneficio, situado unos metros abajo, para despulpar, fermentar y lavar el café.

7. ¡Atrápame si puedes! Peripecias de una persecución sin tregua

Juan F. Barrera
Joel Herrera
Julio César Rojas

*A la memoria del Dr. Amador Villacorta Mosqueira
(1935-2014)*

A pesar de que diferentes aspectos de la biología y comportamiento de la broca y sus enemigos naturales han sido ampliamente investigados, hasta ahora no se conoce un atrayente específico.

JULIO C. ROJAS, EDI A. MALO Y LEOPOLDO CRUZ-LÓPEZ

EL CAPTURADOR DE INSECTOS

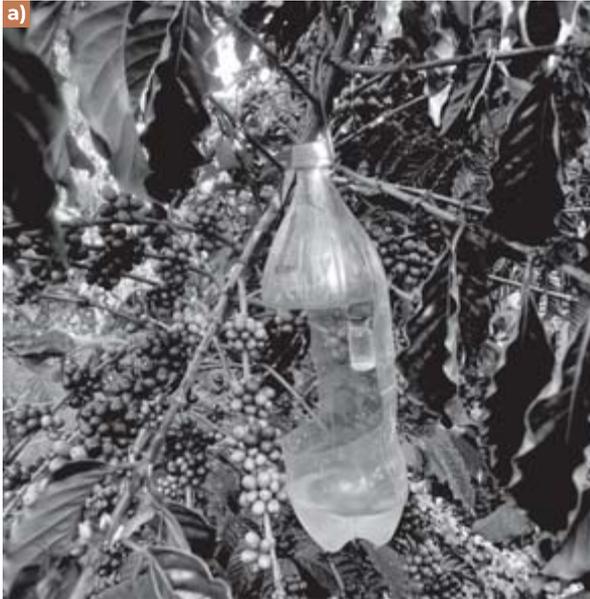
"¡Atención! –nos advierte el técnico de Ecosur un día de marzo, ajustándose la gorra como quien se prepara para anunciar un acontecimiento—. Lo que verán es obra de muchos años de investigación". Absortos, los productores de café invitados y yo observamos a miles de insectos que, como negros y pequeños gorgojos, flotan en la superficie o yacen en el fondo de un recipiente con agua. Se trata de una trampa para la broca (*Hypothenemus hampei*), una plaga muy dañina que se alimenta del grano del café. Las brocas arriban diariamente en densas oleadas, desde las 10 de la mañana hasta las 5 de la tarde.

Unos días atrás un chubasco torrencial cayó en estos cafetales, apagando por el momento la sed de la tierra y despertando dormidos procesos de la naturaleza. La lluvia eventual en los días de marzo, cuando impera el periodo de secas en la región Soconusco, Chiapas, es muy importante en la vida de la broca porque “dispara” el brote masivo de los adultos que se encuentran dentro de los frutos secos de café después de la cosecha; allí encuentran alimento y refugio mientras las y los agricultores preparan la siguiente cosecha.

Frente a la trampa y en la quietud del cafetal, interrumpida fugazmente por el zumbido de las abejas, el estridente canto de las cigarras o el gorjeo de las aves, nos imaginamos que esas brocas con toda seguridad llegarían revoloteando como moscas atraídas por la miel, formando nubes compactas sobre la trampa; después, conforme estas caían al agua y la tensión superficial las atrapaba, fueron formando la nata negra y espesa de insectos que ahora observamos. “Llegaron seducidas por un poderoso aroma y fueron atrapadas por un ingenioso y letal dispositivo para capturar insectos”, comenta el técnico.

Este artefacto, llamado ECO-IAPAR, es una trampa o capturador de insectos cuyo cebo es una mezcla compuesta de tres partes de metanol por una de etanol, desarrollada por investigadores para el monitoreo y control de la broca. Si se le permite, este insecto puede convertir un hermoso grano de café en uno carcomido, o peor aún, transformarlo en partículas de polvo sin valor. Las pérdidas para el sector cafetalero de México son cuantiosas, del orden de varios millones de pesos cada año.

Fotografía 6

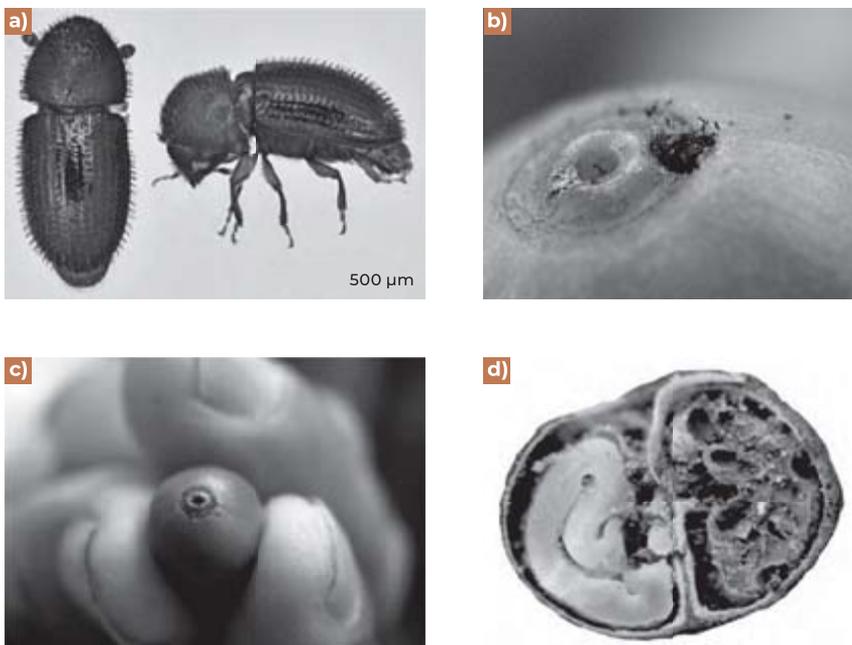


Capturador ECO-IAPAR a) Capturador recién instalado (2022); b) acercamiento al receptáculo del capturador para mostrar las brocas capturadas (2018). Fotos: J. F. Barrera.

OLORES ATRACTIVOS

La broca invadió a México en 1978 a través de Mixcum, comunidad del municipio de Cacahoatán, Chiapas, colindante con Guatemala, y de ahí se dispersó a todos los estados cafetaleros del país. “La broca llegó para quedarse”, reza un eslogan de alerta, y no es para menos: ninguna tecnología –económicamente viable, ambientalmente segura y socialmente aceptable– es capaz de erradicarla.

Fotografía 7



La broca del café (*Hypothenemus hampei*). a) Vista dorsal y lateral de la hembra adulta (tamaño aproximado: dos milímetros); b) hembra adulta perforando un fruto de café; c) fruto de café perforado por la broca; d) corte transversal de un fruto de café que muestra uno de los granos muy dañado por la broca. Foto: a) de Jorge M. Valdés Carrasco y Héctor González Hernández (2013). Fotos: b), c) y d) de J. F. Barrera (2006, 2004 y 2006).

No obstante, para quienes producen el café es posible convivir con la plaga porque sus poblaciones y daños pueden reducirse de manera significativa con la combinación armoniosa de diversos métodos de control. Uno de estos es el control etológico, es decir, el combate de insectos mediante la manipulación de su comportamiento. Las trampas cebadas con sustancias atractivas son una de las principales formas de operación de esta forma de control. Además de los insectos plaga que las trampas eliminan, estas son útiles para estudiar el comportamiento del insecto y seguir trabajando los métodos de control. Las moléculas de las sustancias atrayentes se diseminan por el ambiente al evaporarse del contenedor o difusor que las alberga y forman “camino” de aromas en el aire, los cuales guían a los insectos voladores hacia la fuente de olor.

El uso de sustancias atrayentes –como feromonas o kairomonas– no es nada nuevo en el manejo de plagas; sin embargo, ni 20 años han pasado desde que se descubrió que la mezcla de metanol con etanol resultaba sorprendentemente poderosa para atraer a la broca. Son dos sustancias alcohólicas que se producen en fábricas de productos químicos. En la naturaleza son comunes en procesos de fermentación o pudrición de materia orgánica, como madera y frutas. El alto grado de atracción, junto con el bajo costo y la fácil disponibilidad, hicieron que con el paso de los años esta mezcla fuera aprovechada para desarrollar un sistema de trampeo.

UN CHISPAZO DE INGENIO

El técnico nos explica que la magia de la trampa radica en su sencillez: consiste en una botella desechable de plástico PET (polietileno tereftalato, un derivado del petróleo) de refresco embotellado, con una abertura o ventana en su parte central para permitir la entrada de las brocas. En su interior se coloca el difusor, un frasquito de vidrio también desechable, como los que contienen los antibióticos, que libera lentamente el atrayente a través de un pequeño agujero en su tapón de hule. Por último, para que el mecanismo de captura se active, se vierte agua en la botella.

El desarrollo de ECO-IAPAR muestra que no basta la generación del conocimiento, sino que es indispensable un “chispazo” de ingenio para convertirlo en un proceso o producto útil para la sociedad, al costo más bajo posible. También nos queda claro que con esta trampa se fomenta el reciclado de materiales altamente contaminantes, como las botellas de plástico PET.

En tanto asimilamos lo que nos dice, el técnico procede a coleccionar la broca capturada. Con la práctica que él ha adquirido por haber hecho esto cientos de veces, cuela los insectos a través de una malla fina y explica: “La muestra de insectos coleccionados cada semana se lleva al laboratorio donde las brocas se cuentan una por una bajo una lupa”. Con esto se establecen referencias para valorar el grado de control que el trampeo logra en las poblaciones de broca. Como no todos pueden hacer cuentas tan minuciosas de la broca, se desarrolló el método de conteo por volumen, en el que se determina la cantidad de mililitros que las brocas capturadas ocupan en una probeta o vaso graduado; dado que el número de insectos por mililitro se ha estimado en alrededor de 1000, para determinar su número en una muestra se multiplica esa cantidad por los mililitros de insectos en la probeta. “Si bien entendí y si mis matemáticas no me fallan –comenta un productor–, 5.3 mililitros de brocas en el vaso graduado equivalen a 5300 brocas, ¿verdad?” Asentimos y no pocos esbozan una pícaro sonrisa.

EL ATRAYENTE IDEAL

En la trampa hay otros insectos además de la broca, pues el cebo también los atrae. Sin embargo, son menos del 0.5% de animales capturados; aunque son muy pocos, se tienen que separar de la muestra para facilitar el conteo de las brocas. El técnico comenta que otro inconveniente de la mezcla de metanol con etanol es que es muy tóxica para las personas si se ingiere. Ante nuestras miradas desconcertadas agrega: “Pero su uso en las trampas es totalmente inocuo para la gente, pues la cantidad que

se dispersa al ambiente es insignificante para representar un peligro”. Considerando que por el momento esta mezcla es el mejor atrayente disponible para la broca, señala divertido que el sueño guajiro de quienes estudian la ecología química de los insectos es encontrar el atrayente ideal, que debe ser muy específico, nada tóxico, más atractivo, más barato y estar disponible para el sector productivo. ¡Todo un reto! “Con el propósito de mejorar la captura del atrayente –nos dice con el entusiasmo de quien revela un secreto bien guardado–, en Ecosur estamos incorporando aceites esenciales a la mezcla, sustancias que suelen usarse en perfumería; si bien las pruebas experimentales todavía están en curso, hemos observado que algunos aceites son prometedores porque realzan la atracción de la mezcla. Además, en alianza con una empresa de atrayentes para insectos, estamos probando otro difusor con el que se pueda usar menos atrayente y hacer aún más barato el sistema”.

LAS BROCAS SUICIDAS

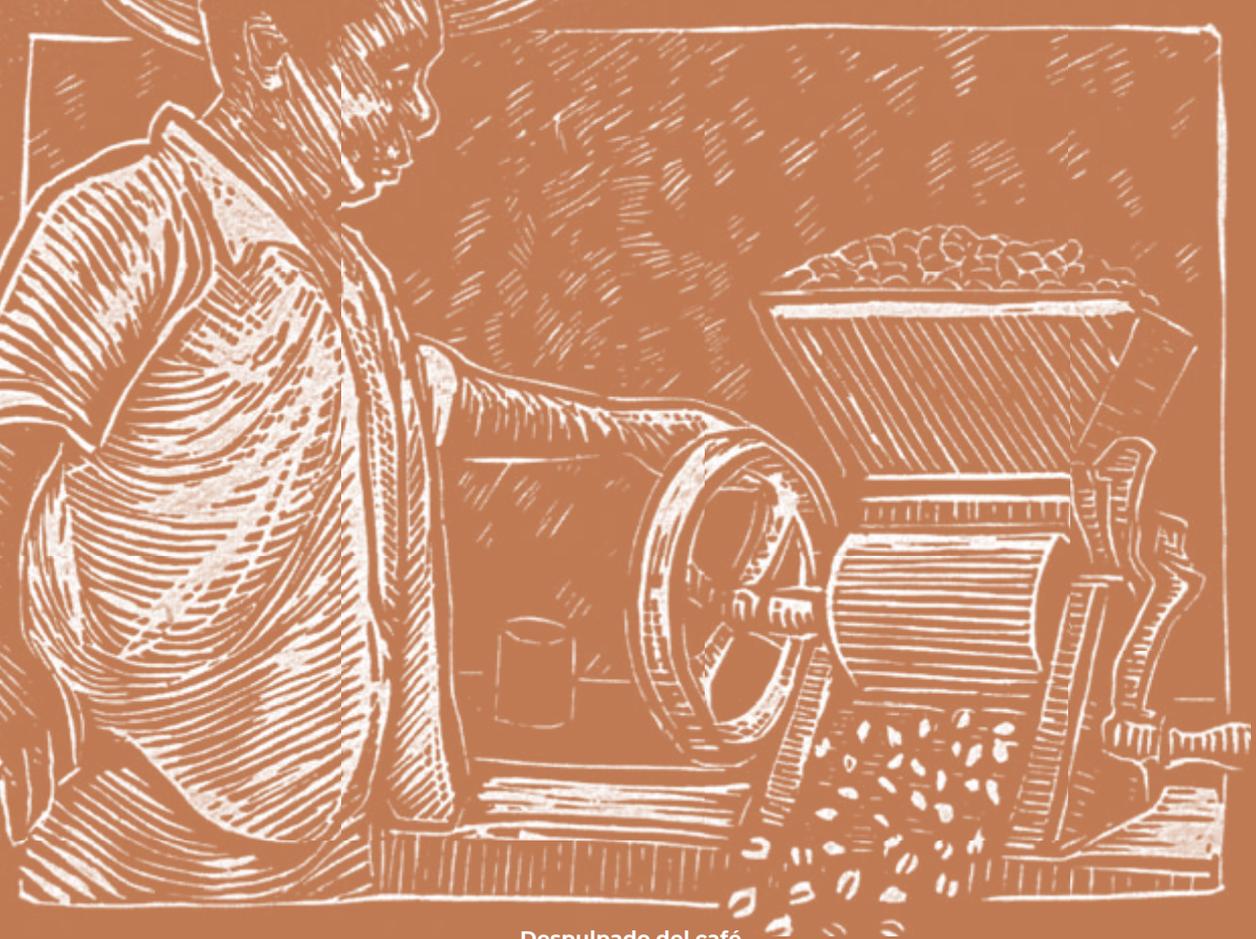
Con la trampa ECO-IAPAR se ha logrado avanzar en el conocimiento de los hábitos de las brocas; por ejemplo, ahora sabemos que una parte de la población que surge en masa en el periodo intercosecha está formada de “brocas suicidas”, es decir, de insectos que al emerger prematuramente de los frutos tienen gran probabilidad de morir en el exterior por falta de alimento y refugio. También sabemos que son voladoras estrictamente diurnas y que durante el brote masivo vuelan hacia lo alto para aprovechar en su dispersión los vientos que corren arriba de las copas de los árboles de sombra. Motivados, los productores opinaron sobre sus experiencias y no dejaron de cuestionar al técnico: dónde conseguir el atrayente, cuántas trampas se deben colocar por hectárea y a qué altura del suelo, cuál es la mejor época para usarlas... Mientras tanto, en la cúspide del Tacaná –volcán que domina el paisaje de la región cafetalera de Soconusco–, han aparecido algunas nubes grises. Se presagia otro chubasco que provocará una vez más un brote masivo de la broca. Los ciclos de la naturaleza están

en marcha y la gente del café suspira por una buena cosecha. Para terminar, el técnico de Ecosur señala emocionado: “Atrapar a la broca con el atrayente ideal se ha convertido en una carrera, en una implacable persecución sin tregua”. Ante tan singular comentario, no resulta difícil imaginar a una broca escurridiza con la cara de Leonardo DiCaprio que burlona dice “¡Atrápame si puedes!”

PARA SABER MÁS:

- Barrera, J. F. (2012). *Ficha técnica broca del café Hypothenemus hampei*. Sagarpa https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/506013/Broca_del_caf_.pdf
- Barrera, J. F., Herrera, J., Villacorta, A., García, H. y Cruz, L. (2006). Trampas de metanol-etanol para detección, monitoreo y control de la broca del café *Hypothenemus hampei*. En J. F. Barrera y P. Montoya (eds.), *Simposio sobre Trampas y atrayentes en detección, monitoreo y control de plagas de importancia económica* (pp. 71-83). Sociedad Mexicana de Entomología/El Colegio de la Frontera Sur. <https://biblioteca.ecosur.mx/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=000046652>
- Cabrera, E. (12 de abril de 2011). *ECO-IAPAR, el capturador de broca del café* [video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=D-F8Wuc9H_w
- Cruz Alarcón, A., Barrera Gaytán, J. F., Jiménez Zili, J., Valenzuela, J. E., Cruz Domínguez, P. E., Cerdán Cabrera, C. R. y Alvarado Castillo, G. (2017). Evaluación de tres tipos de trampas, efecto de altura y evaporación del atrayente para la broca del café *Hypothenemus hampei* en la finca Vegas, Veracruz, México. *Revista Fitosanidad*, 21(2), 53-60. <https://www.redalyc.org/pdf/2091/209157224001.pdf>
- De la Rosa-Cancino, W., Malo, E. A., Gómez, J., Valle-Mora, J. F., Barrera, J. F. y Rojas, J. C. (2023). Testing What We Know about Coffee Volatiles Affecting Behaviour of *Hypothenemus hampei*. *Journal of Applied Entomology*, 147, 167-175. <https://doi.org/10.1111/jen.13095>.

Rojas, J. C., Malo, E. A. y Cruz-López, L. (2008). Comunicación química en la vida y el amor de los insectos. *Ecofronteras*, 33, 14-17. <https://revistas.ecosur.mx/ecofronteras/index.php/eco/article/view/930>



Despulpado del café

A la una de la tarde Daniel vertió en la tolva de la despulpadora manual una canasta llena de frutos maduros de café o "café cereza" —como se le conoce por lo común— que habían sido cosechados ese mismo día. Él sabía que la remoción de la pulpa del fruto o despulpado debe hacerse antes de pasar 10 horas de la cosecha para evitar que la fermentación dañe los granos. Enseguida giró con fuerza el volante de la despulpadora y conforme los frutos cayeron en el tambor de la máquina fueron aplastados, lo suficiente para liberarlos de la pulpa, pero sin quebrar los granos. En el proceso, los granos fueron separados y colectados aparte de la pulpa. El rostro de Daniel, tatemado por el trabajo en el campo, se iluminaba por el reflejo de la luz solar sobre los áureos y mucilaginosos granos que ya llenaban la tina que los recogía al pie de la despulpadora.

8. Milagro en Timor Oriental: la historia de un cafeto en la lucha contra la roya

Juan F. Barrera
Graciela Huerta
Francisco Holguín

La historia económica es más difícil de escribir que cualquier otro tipo de historia. ¿Por qué razón? Porque, en la historia económica, lo ostensiblemente sin vida tiene grandes impactos, y porque una criatura viviente, el hombre, carece de importancia y es impotente frente al poder de los productos agrícolas. ¿No fue el hombre quien creó la economía? No, o solo en parte. El hombre es el padre, el progenitor de la economía, pero la naturaleza es la madre. Quien habla del crecimiento de la vida económica, una vida que es misteriosa, peculiar en sí misma, y no siempre razonable, no habla solo de algo que es producto de la mente humana, sino de algo que depende en grado sumo de las fuerzas ciegas de la asombrosa naturaleza.

HEINRICH EDUARD JACOB

EN UNA MONTAÑA DE LA ZONA CAFETALERA

Un día de abril, con el sol cayendo como plomo derretido sobre la faz de la tierra, una docena de jóvenes estudiantes, hijas e hijos de productores

de café, asistían a su clase mañanera bajo el techo de una palapa que como único mobiliario contaba con algunas sillas de madera y un pizarrón desgastado sostenido por un tripié. El grupo escuchaba la clase de cafecultura del viejo profesor Alpujarra, quien contaba:

–En mis viajes por el mundo he visto de todo: lo bueno y lo malo de la humanidad. Pero como la historia del Híbrido de Timor, ninguna me ha impresionado y conmovido tanto.

–¿Qué es el Híbrido de Timor, profe? –preguntó un joven desenfadado de la fila de enfrente de nombre Ruperto.

–Un híbrido interespecífico es un animal o vegetal que resulta del cruce de dos organismos de especies distintas –recitó Gabino, el estudiante más avisado– ... y Timor es una isla de Asia. Por lo tanto, deduzco que el Híbrido de Timor procede de allí ¿no es así, profesor?

–En efecto, Gabino –dijo satisfecho el profesor Alpujarra mientras se rascaba la cabeza de larga, canosa y enmarañada melena.

–Pero profesor, ¿a cuál parte de la isla de Timor se refiere? –preguntó Elenita, que nunca se quedaba atrás–. ¿A Timor Occidental que pertenece a Indonesia o a Timor Oriental, el país de reciente creación?

–Me refiero a Timor Oriental, Elenita –respondió el profesor Alpujarra moviendo la cabeza con aprobación.

En tanto Ruperto garabateaba en su cuaderno las respuestas vertidas y el resto de la clase intercambiaba puntos de vista, el viejo profesor Alpujarra tomó asiento y dijo:

–Vamos jóvenes, acomódense en sus lugares que les narraré la historia y legado del Híbrido de Timor, una planta de café muy especial que todo productor debe conocer.

LA MALARIA DEL CAFÉ

–Recordarán –dijo reflexionando el profesor Alpujarra– que en 2012 la roya, también conocida como *Hemileia vastatrix*, devastó las plantaciones

de café de México y Centroamérica poniendo la actividad cafetalera al borde del precipicio.

–Sí, mi padre lo perdió casi todo... –se escuchó decir con tristeza a alguien del grupo.

–Tu papá y muchos productores de café sufrieron grandes pérdidas, Ruperto –pronunció comprensivo el profesor–. Las variedades de café fueron arrasadas por el patógeno y, por primera vez, vivimos en carne propia los efectos catastróficos de esta vieja enfermedad del café. Recuerdo que las plantaciones desahuciadas por la roya daban lástima. Sin embargo –agregó el profesor con un dejo melodramático–, en medio de la hecatombe hubo variedades de café que permanecieron inmutables ante la enfermedad. Pues bien, deben saber, jovencitos, que muchas de esas variedades resistentes a la roya provienen de una única y legendaria planta: el Híbrido de Timor.

Bien recordaban los estudiantes que, a diferencia de la verde y densa exuberancia de antes, los cafetales lucían sin hojas después del ataque de la roya. Tras el paso del temido hongo, el panorama de las plantaciones era ciertamente desolador. Las hojas infectadas se habían cubierto de un hollín anaranjado, producto de las esporas del hongo y preámbulo de su inevitable muerte y desprendimiento de las ramas. Sin hojas, las ramas de los cafetos se debilitaban hasta el punto de morir y se perdía la cosecha.

–Lo que tal vez no sabían ustedes, jóvenes –dijo el profesor–, es que la roya mostró su poder destructivo mucho antes, hace unos 150 años.

–¡Ohhh...! –se escuchó decir al unísono en el rústico salón de clases.

–Así como lo oyen. Hacia finales de la década de 1860, por primera vez, en el mundo la roya se manifestó como una epidemia devastadora, dando lugar a una situación muy parecida a la que vivimos en 2012. Esto sucedió al otro lado del mundo hace siglo y medio, en cafetales de Ceilán.

Elenita, que era muy instruida en geografía, agregó:

–Ceilán es el nombre antiguo de una pequeña isla situada al sur de la India que hoy se conoce como Sri Lanka.

–Muy bien, Elenita –dijo el profesor Alpujarra–. En aquella época, la pequeña Ceilán era una colonia inglesa y uno de los principales productores de café del mundo. Pues bien, en tan solo 20 años la roya acabó con la cafecultura de ese lugar y los agricultores mejor cultivaron té. De Ceilán, el patógeno se dispersó a otras regiones cafetaleras. En particular, la roya se desplazó hacia el oriente, llevando una tras otra calamidad a islas del archipiélago malayo como Java, Sumatra y otras colonias productoras de café de los imperios europeos de aquella época aposentados en el sureste asiático. Imaginen ustedes, jóvenes –agregó el profesor Alpujarra mirando hacia el techo del recinto–, ¿cómo se habrá alarmado la industria mundial del café de finales del siglo XIX y principios del siglo XX!

–Profesor... –interrumpió Ronay, el más joven de los estudiantes, levantando la mano–, ¿y qué pasó con el Híbrido de Timor?

–Gracias, Ronay, tu pregunta me regresa al tema y me da oportunidad de hablarles ahora del descubrimiento del Híbrido de Timor.

EL DESCUBRIMIENTO

–¿Dijo que el Híbrido de Timor fue descubierto? ¿Acaso no fue generado por los investigadores que mejoran las plantas de café? –preguntó Kevin, un joven más bien callado, moreno, de pelo hirsuto, quien era el mayor de los estudiantes.

–Allí está el detalle, Kevin. El Híbrido de Timor no fue resultado del trabajo de los fitomejoradores o especialistas que mejoran las plantas cultivadas, sino de un cruzamiento espontáneo, es decir, se originó gracias al trabajo de la Madre Naturaleza. Pues bien, dicho cruzamiento natural ocurrió en el lejano Timor Oriental y su descubrimiento se registró en 1927.

–¡Guau! Y si la Madre Naturaleza se encargó de procrear al Híbrido de Timor, ¿se puede saber quién fue el padre? ¡Ja, ja, ja! –comentó Maribeth, una chica espigada de sonrisa fácil que le gustaba bromear.

–Muy interesante tu pregunta, Maribeth –respondió el profesor–. Como la hibridación interespecífica natural o cruza se da entre especies

cercanamente emparentadas y cuya distribución geográfica se traslapa, los científicos que investigaron el caso determinaron que el Híbrido de Timor fue un híbrido interespecífico cuyos progenitores o padres fueron *Coffea arabica*, el café tradicional que ustedes bien conocen porque lo toman a diario, y *Coffea canephora* o café robusta, cuya producción se utiliza casi toda en la fabricación del café soluble.

—Entonces —reflexionó Gabino— para la hibridación entre *Coffea arabica* y *Coffea canephora*, dos especies emparentadas porque pertenecen al género *Coffea*, fue necesario que también se cultivaran en la misma plantación o cuando menos en plantaciones cercanas ¿no es así, profesor Alpujarra?

—¡Así es, Gabino! —dijo alegre el profesor, quien veía el futuro de la cafecultura en los *millennials*—. Un personaje famoso en esta historia, el ingeniero Aníbal Jardim Bettencourt, investigador del Centro de Investigaciones de las Royas del Café de Oeiras, Portugal, informó que el Híbrido de Timor fue descubierto en una plantación de *Coffea arabica*, posiblemente de la variedad *Typica*. De acuerdo con Bettencourt, este cafetal fue establecido en una finca en una remota comunidad en Timor Oriental situada a 800 metros sobre el nivel del mar en el ciclo de producción de los años 1917-1918.

EL CRUZAMIENTO ESPONTÁNEO

—¿Y qué pasó con el café robusta? —preguntó Ronay.

—Gracias otra vez por la pregunta, Ronay —respondió el profesor Alpujarra—. Debo señalar que hasta 1889 solo se cultivaba *Coffea arabica* en Timor Oriental. Ciertos investigadores como Mayer Gonçalves y sus colegas creen que el café robusta se introdujo a Timor Oriental durante las dos décadas siguientes, entre 1890 y 1909, principalmente como consecuencia del arribo y la diseminación de la roya. Entonces, es probable que el cruzamiento espontáneo entre *Coffea arabica* y *Coffea canephora* haya ocurrido a finales del siglo XIX o principios del siglo XX.

Fotografía 8



Plantas de café representativas de los progenitores del Híbrido de Timor. a) *Coffea arabica* variedad Typica. b) *Coffea canephora* o café robusta. Foto: a) de Esteban Escamilla Prado (2022). Foto: b) de J. F. Barrera (2022).

–Profesor Alpujarra, si el Híbrido de Timor es un cruzamiento entre *Coffea arabica* y *Coffea canephora*, ¿a cuál se parece más?

–Brillante pregunta, Elenita. En cuanto al fenotipo o rasgos físicos, el Híbrido de Timor se asemeja a *Coffea arabica*. Debido a esta semejanza, no fue posible identificarlo inmediatamente. Solo al llegar la roya y la consecuente defoliación de las plantas de Typica se detectó al Híbrido de Timor, pues este fue el único que resistió el ataque de la roya y, por lo tanto, no perdió sus hojas. Imaginen ustedes, jóvenes –dijo otra vez el profesor Alpujarra mirando hacia arriba con ensoñación– allí, en medio de la destrucción, entre arbustos esqueléticos, sobresalía un cafeto revestido de inmaculado y verde follaje. Véase ese cafeto como un lunar en el cafetal devastado por la roya; para asombro de propios y extraños, ese cafeto permanecía inmune al patógeno.

Fotografía 9



Planta de café del Híbrido de Timor 832/1. Foto: Cristian Lizardo (2023).

–¡Qué cosas dice usted, profesor! Mire nomás, se me puso el cuero como de gallina –dijo Maribeth, desatando un estruendo de carcajadas.

Cuando la calma regresó, el profesor Alpujarra les dijo a los estudiantes:

–Aún más sorprendente es saber que *Coffea arabica* y *Coffea canephora*, los progenitores del Híbrido de Timor, son diferentes en cuanto al número de cromosomas, situación que dificulta su cruzamiento.

–¿Qué son los cromosomas, profesor? –preguntaron Ruperto y Ronay al unísono.

–Los cromosomas –presto respondió Gabino– son pequeños filamentos dentro del núcleo de las células que contienen los genes del organismo.

—¡Excelente definición, Gabino! —dijo el profesor—. Además, cabe mencionar que las células de una misma especie tienen un número de cromosomas constante, por eso se pueden cruzar.

El profesor Alpujarra explicó a los estudiantes que, excepto *Coffea arabica*, las plantas del género *Coffea* —a las cuales pertenece el café— son diploides, es decir, tienen dos juegos de 11 cromosomas en sus células somáticas, que son las células que forman tejidos y órganos.

—En otras palabras —añadió el profesor Alpujarra— cada una de las células somáticas tiene 22 cromosomas. A diferencia de estas —explicó—, el polen y los óvulos, que son las células sexuales o gametos, solo tienen uno de los dos juegos de cromosomas, o sea, tienen 11 cromosomas. Por ello se dice que son haploides. Al unirse un grano de polen con un óvulo, proceso que se conoce como fecundación, se combinan los cromosomas de los gametos dando lugar a la creación de un nuevo individuo que, con el tiempo, se desarrollará en una semilla con células somáticas diploides.

A fin de que los estudiantes comprendieran mejor estos conceptos, el profesor Alpujarra se levantó de su asiento, tomó un gis y escribió en el pizarrón: 1 grano de polen de 11 cromosomas (haploide, $1n$) \times 1 óvulo de 11 cromosomas (haploide, $1n$) = 1 semilla de 22 cromosomas (diploide, $2n$).

—O, lo que es lo mismo —dijo escribiendo en el pizarrón—: $2n = 2 \times 11$ cromosomas = 22 cromosomas. Pues bien —agregó el profesor Alpujarra mientras los estudiantes escribían en sus cuadernos— el café robusta o *Coffea canephora* es diploide. Cabe mencionar —agregó— que los óvulos de las flores de una planta de *Coffea canephora* solo pueden ser fecundados por el polen que viene de las flores de otras plantas de esta especie, ya que el polen propio no es compatible. Esto es, que las flores del café robusta son fecundadas mediante polinización cruzada. Las plantas alógamas, que así se les llama, requieren que el polen sea llevado de una a otra planta por medio del viento o los insectos que visitan las flores. En cuanto a *Coffea arabica*, hay que decir que es la excepción entre las especies de *Coffea*, porque en lugar de dos tiene cuatro juegos de 11 cromosomas, es decir, es tetraploide —y escribió en el pizarrón—: $4n = 4 \times 11$

cromosomas = 44 cromosomas. Además –dijo el profesor–, el óvulo de la flor de *Coffea arabica* se autopoliniza, es decir, es una planta autógena porque es fecundada por su propio polen.

–Si *Coffea arabica* y *Coffea canephora* tienen número diferente de cromosomas, ¿cómo se cruzaron para originar al Híbrido de Timor? –preguntó Elenita.

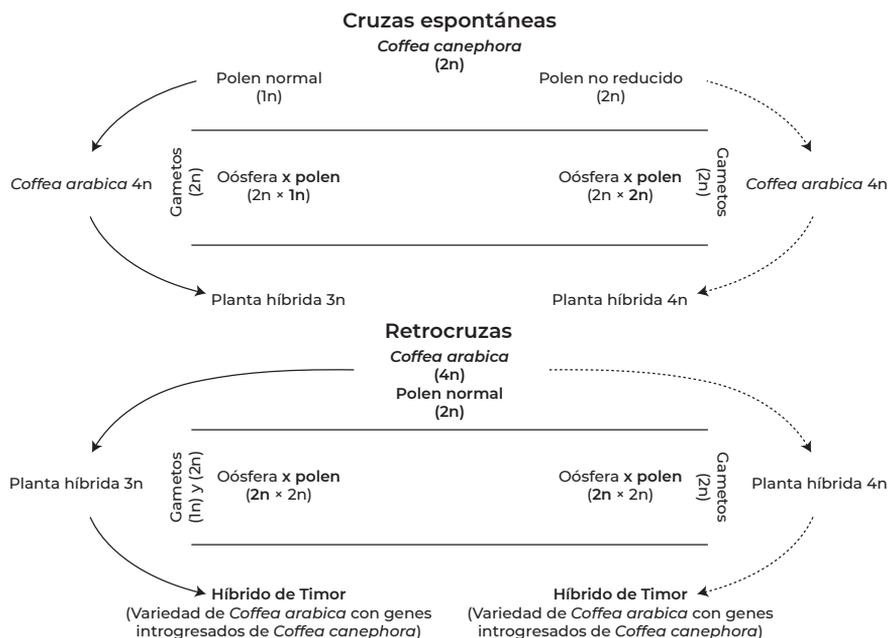
–¡Buenísima pregunta, Elenita! –respondió el profesor, y con la paciencia de un padre comprensivo que se dirige al hijo desorientado, explicó que los híbridos interespecíficos raramente se producen en la naturaleza, pero cuando eso pasa generalmente son plantas vigorosas pero estériles o de muy baja fertilidad.

Ante el grupo expectante, el profesor Alpujarra se levantó de la silla y, mientras dibujaba un esquema en el pizarrón, les dijo que el Híbrido de Timor pudo producirse de la siguiente manera: “el polen $1n$ proveniente de *Coffea canephora* fecundó óvulos $2n$ de flores de *Coffea arabica*, dando origen a frutos con semillas de tres juegos de cromosomas, o sea, a un híbrido interespecífico triploide $3n$. Para llegar a tener cuatro juegos de 11 cromosomas pasó algo más, déjenme les explico. De las semillas de los frutos de este híbrido –les dijo dibujando en el pizarrón– nacieron plantas híbridas que tenían un crecimiento vigoroso con flores. Como solo las flores que formaron gametos con dos juegos de cromosomas fueron viables, estas fueron capaces de producir óvulos que al ser fecundados naturalmente por polen proveniente de plantas de *Coffea arabica*, una de las especies parentales, lo que se conoce como retrocruzamiento –les dijo–, produjeron semillas que portaban genes de *Coffea canephora*, lo que también se conoce –aclaró– como introgresión de genes. Al germinar, esas semillas dieron origen a una población de plantas ahora sí tetraploides ($4n$), autopolinizables, fenotípicamente similares a *Coffea arabica* y resistentes a la roya por los genes de *Coffea canephora*. En otras palabras, esas semillas dieron origen a las plantas que ahora conocemos como el Híbrido de Timor (fotografía 9). Cabe mencionar –agregó el profesor en el pizarrón– que los primeros investigadores que estudiaron el Híbrido de Timor pensaron que este se

había originado al combinarse un gameto no reducido de *Coffea canephora* con un gameto normal de *Coffea arabica*, sin embargo, creemos que este cruzamiento es menos probable en la naturaleza”.

–En resumen –dijo el profesor Alpujarra– las condiciones que favorecieron el cruzamiento natural entre *Coffea canephora* y *Coffea arabica* en la isla de Timor fueron: 1) la introducción y cultivo de *Coffea arabica*; 2) el desarrollo epidémico y devastador de la roya, y 3) la introducción y cultivo de *Coffea canephora*. La secuencia de estos eventos permitió la convivencia cercana de las dos especies de café, la hibridación interespecífica entre ellas, las retrocruzas de los híbridos producidos con sus progenitores y la selección natural de los híbridos con genes introgresados de *Coffea canephora* que lograron resistir a la roya.

Figura 1. Teorías del cruzamiento espontáneo entre *Coffea arabica* y *Coffea canephora* que dio origen al Híbrido de Timor



Fuente: elaboración propia.

Un silencio apenas interrumpido por el aleteo de una abeja africanizada que visitaba las flores de las arvenses vecinas reinó en el rústico salón de clases, mientras el grupo de estudiantes digería lo dicho y observaba el diagrama dibujado por el profesor Alpujarra.

LA PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTORES

—¿Y qué rol jugaron los productores de café en este enredo de diploides y tetraploides? —preguntó la simpática Maribeth, desatando otra tanda de risas.

No sin retener una carcajada, el profesor Alpujarra dirigiéndose a Maribeth y luego a todo el grupo dijo:

—La participación de las y los cafeticultores timorenses en el desarrollo del Híbrido de Timor fue clave. Ellos fueron, antes que la academia, los primeros en notar las características particulares y cultivar las plantas del híbrido en sus fincas. Hay muchos ejemplos similares en la historia de la agricultura. Por ejemplo, Jaime Martínez y Félix Dzul (2017) afirman que la introgresión natural de genes de plantas silvestres hacia plantas domesticadas ocurre gracias a que los agricultores siembran parte de las semillas cosechadas y permiten que plantas silvestres emparentadas con el cultivo crezcan en sus parcelas.

Con esta última intervención del profesor Alpujarra la clase de ese día llegaba a su fin. El grupo de estudiantes se despidió y dejó al profesor Alpujarra sumido en sus pensamientos. Los milagros existen —pensaba mientras se rascaba la cabeza de larga, canosa y enmarañada melena— y en Timor Oriental había ocurrido uno.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Dr. Jacques Avelino (Cirad, Francia) por sus valiosos comentarios al manuscrito y al Dr. Francisco Anzueto (consultor independiente) por compartir literatura importante sobre el Híbrido de Timor.

PARA SABER MÁS:

- Bettencourt, A. (1973). *Considerações gerais sobre o 'Híbrido de Timor'* (Circular 23). Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.
- Clarindo, W. R., Carvalho, C. R., Caixeta, E. T. y Koehler, A. D. (2013). Following the Track of “Híbrido de Timor” Origin by Cytogenetic and Flow Cytometry Approaches. *Genetic Resources Crop Evolution*, 60, 2253-2259. <https://doi.org/10.1007/s10722-013-9990-3>
- Gonçalves, M. M. y Rodrigues, M. L. (1976). Estudos sobre o café de Timor. II. Nota sobre as possibilidades de produção do “Híbrido de Timor” no seu habitat natural. Missão de Estudos Agronômicos do Ultramar. *Comunicações*, 86, 31-72.
- Herrera, J. C., Combes, M. C., Cortina, H., Alvarado, G. y Lashermes, P. (2002). Gene Introgression into *Coffea arabica* by Way of Triploid Hybrids (*C. arabica* × *C. canephora*). *Heredity*, 89, 488-494. <https://doi.org/10.1038/sj.hdy.6800171>
- Jacob, H. E. (1935). *The Saga of Coffee: the Biography of an Economic Product*. George Allen & Unwin.
- Martínez Castillo, J. y Dzul Tejero, F. (2017). Introgresión genética entre poblaciones silvestres y domesticadas: importancia e implicaciones para los centros de origen y domesticación de cultivos. *Desde el Herbario CICY*, 9, 48-53. https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Desde_Herbario/2017/2017-03-02-Martinez-%20Dzul-El-papel-del-campesino-en-la-introgresion-genetica-silvestre.pdf
- Nogueira, P. (4 de diciembre de 2012). *A planta original do híbrido de Timor* [video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=1ysRcQF_w9I
- Orozco, F. J. (1990). La hibridación interespecífica en café y las posibilidades de los híbridos triploides. En Federación Nacional de Cafeteros (ed.), *50 años de Cenicafé 1938-1988: Conferencias Conmemorativas* (pp. 54-64). Cenicafé. <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/713/10/10%20Hibridación%20interespec%3%ADfica.pdf>
- Romero, J. V., Camayo-Vélez, G. C., González-Martínez, L. F., Cortina-Guerrero, H. A. y Herrera-Pinilla, J. C. (2010). Caracterización citogenética y

morfológica de híbridos interespecíficos entre *C. arabica* y las especies diploides *C. liberica* y *C. eugenioides*. *Cenicafé*, 61(3), 206-221.



Secado del café

Antolín tendía los granos de café sobre zarandas o en el piso de concreto de un patio y los dejaba secando al sol como bañistas en una playa tropical; así imaginaba este proceso del café, mientras le daba la vuelta para lograr el secado homogéneo de los granos. Antes de llegar al momento final, los granos de café procedentes del despulpado tuvieron que ser fermentados durante 20 horas y después lavados para quitarles el mucílago. A esa hora del día, alrededor de las 12, el café lucía como una alfombra dorada en el patio que, al reflejar el sol, hacía que Antolín frunciera el ceño. Con 30 horas de sol el café estaba casi listo para la venta, como indicaba el sonido seco que los granos producían al rozarse unos contra otros. El trueno de un relámpago a lo lejos fue la señal que Antolín esperaba para recoger y guardar el café en la bodega, y así evitar que la lluvia lo mojara.

9. La roya del café: crónica de una devastación anunciada

Juan F. Barrera
Jaime Avelino
Graciela Huerta
Jaime Gómez
Joel Herrera

y cubrió la faz de todo el país, y obscureció la tierra; y consumió toda la hierba de la tierra, y todo el fruto de los árboles que había dejado el granizo; no quedó cosa verde en árboles ni en hierba del campo...

ÉXODO 10:15

CON LA LLUVIA AMENAZA LA ROYA

Don Otilio es un chiapaneco de edad avanzada, con rostro apergaminado y manos callosas, que ha dedicado la vida entera a producir café en una comunidad de Soconusco, región mexicana de abuelengo cafetalero que comparte frontera, volcán, historia y cultura con la vecina República de Guatemala. Él todavía es capaz de subir la cuesta de la montaña y caminar con machete en mano la vereda que se abre entre la vegetación y lo conduce hasta su parcela. Su compañera de toda la vida, doña Felicia, le ayudó a criar a los hijos y a cosechar el café hasta que ya no pudo subir la cuesta. Sus hijos, lejos del hogar, han dejado en sus manos y voluntad el oficio de cultivar el café.

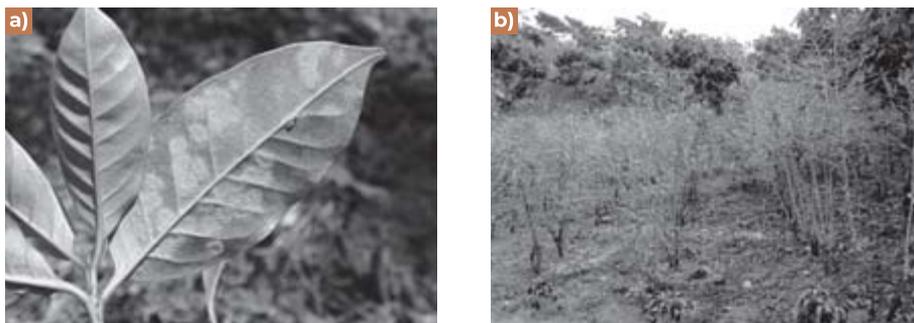
En la zona cafetalera de Soconusco, Chiapas, arriba en la montaña, el inicio de las lluvias permite el desarrollo del fruto de café, en cuyo interior se gestan los granos o semillas. Si todo sale bien, los granos estarán listos para cosecharse en ocho meses y serán transformados en la aromática bebida, que caliente o fría degustarán millones de personas en el mundo.

Y mientras el agua de la lluvia hace más soportable el calor, la vida bulle a una pequeña escala, invisible para el ojo humano: un mundo microscópico donde pululan, en tan solo una gota de agua o en una partícula de polvo, millones de criaturas minúsculas; es el microcosmos de los microbios. Uno de tales microorganismos es *Hemileia vastatrix*, un hongo que vive a expensas de las hojas de cafetos de las variedades más tradicionales de la especie *Coffea arabica*, como Typica (“café árabe”), Bourbon, Caturra, Mundo Novo y Catuaí; este es responsable de la enfermedad conocida como *roya del café* o *roya anaranjada*, por la coloración de las pústulas que produce en la cara inferior de las hojas de café infectadas.

La roya se conoce desde hace siglo y medio y hoy día se encuentra prácticamente en todos los países productores de café del mundo. Su historia de devastación comenzó en 1869, cuando se detectaron plantas enfermas en cafetales cultivados por colonos europeos en Ceilán, hoy República Democrática Socialista de Sri Lanka, una isla situada al sur de la India que por aquel entonces era una colonia británica y uno de los principales productores de café en el mundo. Crónicas de la época mencionan que en 1890 la roya acabó con la cafeticultura de esa pequeña isla asiática, e incluso hay quien cuenta que la sustitución de café por té –como medida para salvar la economía del lugar– reforzó el hábito de beber té en los ingleses.

Un siglo después, la roya expandió sus horizontes hasta América al llegar a Brasil y en menos de dos décadas invadió a cuanto país cafetalero encontró, entrando a México por Tapachula, Chiapas, en 1981.

Fotografía 10



El hongo *Hemileia vastatrix* causante de la roya del café: a) pústulas en hojas; b) plantas de café defoliadas. Fotos: J. F. Barrera (2013).

ESPORAS PELIGROSAS

Hace unos días don Otilio y sus trabajadores terminaron el chaporro, pues no le gusta que la hierba le gane. A 1 000 metros sobre el nivel del mar y con 30 años, su cafetal ocupa dos hectáreas sembradas con la variedad Bourbon bajo la sombra de diversos árboles, por lo que parece un bosquecillo. Pacayas, naranjas agrias y guineos crecen al azar entre los cafetos. Don Otilio se limpia el sudor de la frente y, mientras cavila, lo distrae el ruido de la motosierra que tala árboles de sombra del cafetal vecino, donde su compadre cultiva café robusta a pesar de que no es la altitud idónea para este tipo de café. A don Otilio le aflige ver los cafetales con pocos árboles, aunque su compadre le explica que el café robusta requiere menos sombra.

El viento, el agua, los insectos y la gente han dispersado por doquier las uredosporas de la roya, las cuales son como diminutas semillas en forma de riñón que propagan al hongo. Las uredosporas depositadas en el follaje de los cafetos aguardan hasta que se presentan las condiciones para penetrar las hojas, lo cual ocurre cuando llueve lo suficiente –de 0.8 a 5.0 milímetros– como para que una película de agua se mantenga sobre las hojas durante unas seis horas.

Para germinar, además del agua, las esporas necesitan mantenerse en la oscuridad y con temperatura de 22 a 23°C. Después de 30 días de incubación aparecen manchitas amarillas sobre las hojas y se pueden observar a trasluz. Esto indica que la espора germinó, penetró a través de un poro o estoma abierto y está colonizando con sus hifas o filamentos los tejidos cercanos. Para que los estomas se mantengan abiertos se requieren temperaturas más frescas, entre 14 y 16°C, condición que generalmente se presenta durante la noche.

Tras la colonización, el hongo forma hifas productoras de esporas (esporógenos) que emergen a través de los estomas de la hoja y producen esporas, dando lugar a manchitas de uno a tres milímetros de diámetro que al unirse unas con otras, forman una lesión que puede medir dos o más centímetros. Las lesiones son anaranjadas, de aspecto polvoso y con el centro ennegrecido en las que llevan más tiempo. Se estima que una sola de ellas puede tener hasta 50 000 esporógenos capaces de producir la asombrosa cantidad de dos millones de esporas, que al liberarse iniciarán otro ciclo infectivo.

Con frecuencia las hojas infectadas caen, dejando los árboles pelones. La falta de hojas es una desventaja para la fructificación que se espera obtener en la temporada siguiente, pues estas fabrican los nutrimentos para que el grano de café esté saludable. En casos severos, es posible encontrar brotes de hojas jóvenes y frutos con lesiones. La roya generalmente no causa la muerte de ramas, frutos o plantas, aunque esto es posible cuando las condiciones son extremas.

La peligrosidad de la enfermedad aumenta cuando el lapso comprendido entre germinación y esporulación, o periodo de latencia, se acorta; en condiciones ambientales favorables, que por lo general se presentan en cafetales sembrados debajo de 800 metros sobre el nivel del mar, este periodo dura tres semanas. Los cafetos estresados por falta de agua en el suelo, mala nutrición o una carga grande de frutos son más vulnerables a la roya. De las casi 50 razas de roya que existen, la más distribuida en el mundo es la raza II.

REENCUENTRO CON LA DEVASTACIÓN

La dramática experiencia de Ceilán con la roya en el siglo XIX puso en guardia a los productores de América; sin embargo, su presencia en México y Centroamérica demostró que no causó el efecto devastador que se había pronosticado. Con ciertas excepciones, como en Costa Rica en 1989-1990 y Nicaragua en 1995-1996, desde el ingreso de la roya en Centroamérica, en 1976, casi no hubo grandes epidemias y, por lo tanto, su importancia se subestimó: los gobiernos desatendieron el problema, fue olvidada por la mayoría del sector cafetalero y casi todos los científicos dejaron de investigarla. En México, por ejemplo, un estudio realizado en la costa de Chiapas a finales de la década de 1980 reportó que la enfermedad no fue tan grave debido a que la epidemia iniciaba cuando el café ya había sido cosechado o estaba cosechándose; además, las hojas de los cafetos presentaban poca infección.

En contraposición al caso Ceilán, se pensaba que las zonas cafetaleras del “nuevo mundo” no favorecerían a la roya debido a su diversidad climática y altitudinal; a que hubo una rápida respuesta por parte de los gobiernos; a la disponibilidad de fungicidas, primero preventivos (a base de cobre) y después curativos (triazoles y estrobilurinas), y posteriormente a la generación de variedades de café resistentes, como los catimores (Oro Azteca en México).

Los primeros indicios de que se avecinaba un fuerte ataque de roya fueron reportados en Colombia entre 2008 y 2011. Más tarde se presentó un ataque severo en Centroamérica (2010 a 2012) y México (2012), el cual fue calificado de “atípico” porque, a diferencia del comportamiento normal de la enfermedad, comenzó mucho más temprano en el ciclo del cultivo, causando la muerte de ramas en producción. Los expertos señalan que el brote atípico fue consecuencia de condiciones climáticas favorables para el hongo que se presentaron en regiones donde había sembradas variedades susceptibles, así como plantaciones viejas y manejo agronómico inadecuado.

Según conclusiones generadas en un taller internacional que se realizó en San Salvador en enero de 2013, la epidemia de roya abarcó cafetales desde Colombia hasta México, en donde presentó una incidencia promedio de 54%, severidad de 10 a 100% y pérdidas en rendimiento y calidad de hasta 30%. En Centroamérica, las primeras estimaciones del Promecafe-IIICA indicaron que en el ciclo de la epidemia 2012-2013 la roya causó 20% de pérdidas en la producción, 500 millones de dólares menos en exportaciones y desempleo de medio millón de personas, y se estimaron pérdidas aún más graves para el ciclo 2013-2014.

Uno de los primeros reportes del brote atípico de roya en México llegó en septiembre de 2012, procedente de la Finca Hamburgo, en Soconusco. Para finales de 2012 surgió un brote en Motozintla, al otro lado de la Sierra Madre de Chiapas, y a principios de 2013 se reportaron más de 10 000 hectáreas afectadas en Veracruz.

El Programa Emergente de Control Contra la Roya del gobierno federal, aplicado en 22 municipios de Soconusco y Sierra de Chiapas en diciembre de 2012, reportó 64% de incidencia, 30% de severidad y 36% de defoliación de cafetos. Y como algo nunca visto, la roya se presentó en localidades de hasta 1 600 (Siltepec) y 1 700 (Talquián) metros sobre el nivel del mar, despertando la alerta sobre el calentamiento climático de la región. Como parte de este programa, el ingeniero Efraín Ceja Isiordia informó que fueron asperjados más de 50 000 kilogramos del fungicida oxiclورو de cobre en unas 58 000 hectáreas pertenecientes a cerca de 23 500 productores.

FUTURO INCIERTO

Ante el acoso de la roya y los precios bajos del grano, a don Otilio le preocupa la suerte que habrá de correr su “borboncito”, el café que siempre ha cultivado. Le entristece contemplar sus cafetos “pura vara”, o con las pocas hojas que les quedan llenas de manchas anaranjadas y negras. Los técnicos le recomendaron remplazar los cafetos muertos y viejos, rejuvenecerlos con podas, nutrirlos con abonos

y podar los árboles de sombra. Para contrarrestar la enfermedad, por el momento, le dejaron un poco de fungicida químico. Él se pregunta: “¿De dónde sacaré dinero para vivir y para hacer todas estas actividades?” También le preocupa la contaminación que podrán causar estos productos químicos que nunca ha usado. Sus amigos le dicen que ya es tiempo de sembrar los catimores que son inmunes o tolerantes a la enfermedad, pero él se resiste, como se resiste a sembrar robusta, que muchos vecinos cultivan y que es poco atacado por la roya. Don Otilio levanta la vista y mira hacia el norte; la cúspide del volcán Tacaná está cubierta por densas nubes que presagian lluvia y el corazón le da un brinco. Antes esperaba la lluvia con alegría, como espera la sonrisa de su nieta en las tardes, pero estos días de mayo la lluvia también presagia roya del café y un futuro incierto.

Entre tanto, una nueva generación de científicos –y uno que otro científico de antaño– en colaboración con los gobiernos y los productores comienzan a investigar las causas, impactos, métodos de control y pronóstico de este y futuros brotes atípicos de la roya del café. Ellos habrán de recabar y analizar muchos datos para entender la complejidad de la enfermedad en el contexto de los cambios globales del clima, el mercado y las plagas, que cada vez amenazan con más frecuencia la sustentabilidad de la cafecultura.

PARA SABER MÁS:

Avelino, J. y Rivas, G. (2013). *La roya anaranjada del cafeto*. <https://hal.science/hal-01071036>

Avelino, J., Cristancho, M., Georgiou, S., Imbach, P., Aguilar, L., Bornemann, G., Läderach, P., Anzueto, F., Hruska, A. J. y Morales, C. (2015). The Coffee Rust Crises in Colombia and Central America (2008-2013): Impacts, Plausible Causes and Proposed Solutions. *Food Security*, 7, 303-321. <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0446-9>

Koutouleas, A. y Collinge, D. B. (2022). *Coffee Leaf Rust: Back with a Vengeance*. Plant Pandemic Study 5. British Society for Plant Pathology. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28685.41444>

- McCook, S. (2006). Global Rust Belt: *Hemileia vastatrix* and the Ecological Integration of World Coffee Production Since 1850. *Journal of Global History*, 1, 177-195. <https://doi.org/10.1017/S174002280600012X>
- Rhineya, K., Guido, Z., Knudson, C., Avelino, J., Bacon, C. M., Leclerc, G., Aime, M. C. y Bebber, D. P. (2021). Epidemics and the Future of Coffee Production. *PNAS*, 118(27), e2023212118.



Morteado del café

¡Chac..., chac..., chac...! se oía cada vez que Otilio dejaba caer el mazo sobre el mortero lleno de granos de café. Con cada golpe del mazo un conjunto de granos perdía el pergamino o cascabillo, esa cascarilla dura que los cubre y hay que remover para tostarlos. Otros cafeticultores usaban morteadoras o trilladoras eléctricas, pero él prefería las tradicionales, pues el chac..., chac..., chac... del morteo le traía calma y el grato recuerdo de su difunto padre cuando lo hacía; de eso ya habían pasado muchos años, pero él lo recordaba como si fuera ayer. Otilio separaría el cascabillo al terminar el morteo, que, bien sabía, representa aproximadamente 20% del peso del café pergamino; según sus cuentas, cada quintal de ese café, ya sin el pergamino, le rendiría 46 kilogramos de café verde listo para tostar. A lo lejos, esa mañana el monótono chac..., chac..., chac... del morteo anunciaba la venida del café nuevo.

10. Parasitoides vs. broca de café: 30 años de historia en México

Juan. F. Barrera

Cuando se trata de los misterios de la vida, no hay nada grande ni pequeño. Todo está a la misma altura; el astrónomo trabaja al mismo nivel y en el mismo asunto que el entomólogo.

MAURICE MAETERLINCK

UN MEXICANO EN ÁFRICA

JULIO DE 1987

El avión descendió y se perfiló hacia el sur en línea recta, un minuto más tarde giró al oriente, por donde despuntaba el nuevo día. Las ruedas rozaron con ruido sordo la pista de aterrizaje, y mientras la aeronave se deslizaba y perdía velocidad, los rostros de los pasajeros se relajaron. El sol del amanecer bañaba el horizonte con un brillo que lo cegó por un momento; sin embargo, el mexicano bajó sin titubear la escalera. No siempre los sueños se hacen realidad, pero al pisar el aeropuerto internacional de Nairobi supo que uno de los suyos se había cumplido. Allí estaba por fin la legendaria e indómita África, la cuna de la humanidad y hogar de la broca del café y sus parasitoides.

La aventura había comenzado meses atrás, cuando fue invitado a coordinar el proyecto de investigación sobre control biológico de la broca

del café (*Hypothenemus hampei*) con parasitoides en México. Sus conocidos cuentan que recibió con euforia la noticia una tarde lluviosa en Tapachula, Chiapas, y que asumió el reto con entusiasmo.

JAQUE A LA CAFETICULTURA

MAYO DE 1979

Desde Guatemala, la broca del café llegó a México en agosto de 1978, tras haber causado graves daños en decenas de naciones cafetaleras durante casi 80 años, comenzando en África. En nuestro país la plaga fue reportada en Mixcum, un ejido del municipio de Cacaohatán, Chiapas, de modo que, con esta invasión biológica, la porosa frontera sur de México con Guatemala –en la región Soconusco– una vez más llenó los titulares de la prensa, ahora con amargas noticias para el sector cafetalero. Meses después, tras desplegar sin éxito importantes esfuerzos para erradicar al insecto intruso, se aseguraba que “la broca había llegado para quedarse”; un terrible augurio.

JUNIO DE 1983

Un reporte de la época cuantificaba en 10% las pérdidas de café por broca en la cosecha del ciclo 1981-1982 en Chiapas. Ante tal panorama, y como sucede en situaciones similares, el control mediante insecticidas químicos se convirtió en la primera línea de defensa contra la plaga. La broca, un diminuto escarabajo, tenía en jaque a la cafeticultura mexicana.

LA OPCIÓN DEL CONTROL BIOLÓGICO

FEBRERO DE 1985

La Dirección General de Sanidad Vegetal –a través del Programa Mosca del Mediterráneo–, la Unión Regional de Productores de Café Tacaná y

El Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES, hoy El Colegio de la Frontera Sur, Ecosur) firmaron un convenio tripartita para hacer frente común a la amenaza de la broca.

La confluencia de objetivos fue plataforma para aspirar a empresas más ambiciosas, como un proyecto sobre control biológico con parasitoides africanos. Se logró involucrar al hoy Instituto Internacional de Control Biológico (IIBC, por sus siglas en inglés) del Reino Unido, cuyos investigadores elaboraron una propuesta para buscar a los parasitoides de la broca en África, desarrollar procedimientos para su cría en laboratorio, realizar la cuarentena de los insectos en Reino Unido y finalmente –si todo salía bien– introducirlos a México. Poco después, gracias al generoso financiamiento del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá, el proyecto se hizo realidad.

La introducción controlada de enemigos naturales –como los parasitoides de la broca, en este caso– se basa en que la mayoría de las plagas agrícolas han sido accidentalmente introducidas dentro de las áreas afectadas, mientras que sus enemigos nativos se han quedado en el lugar de origen.

LOS PARASITOIDES AFRICANOS

AGOSTO DE 1987

En Muguga, una comunidad cercana a Nairobi, sede del IIBC, ocurría un hecho trascendental, motivo principal de la visita del mexicano: la cría en laboratorio de *Prorops nasuta*, la llamada avispa de Uganda, que es uno de los parasitoides africanos de la broca del café. Este insecto había sido descubierto por el inglés James Waterston en 1923 y poco después, entre 1923 y 1938, fue importado por Java (Indonesia), Brasil y Ceilán (hoy Sri Lanka). Desde entonces, debido al dominio de los insecticidas como herramienta principal en el control de plagas, nadie más –a excepción del caso fallido de Perú en 1962– había reintentado seriamente sacar provecho de *Prorops nasuta* como agente de control biológico de la broca.

En 1960 (casi 40 años después del descubrimiento de la avispa de Uganda), el holandés J. H. G. Ticheler descubrió otro parasitoide en Costa de Marfil (África occidental): *Cephalonomia stephanoderis*. Tanto *Prorops* como *Cephalonomia* son géneros de insectos pertenecientes a la familia Bethyridae, por lo que ambos presentan similitudes biológicas y de costumbres.

Todo resultaba motivador para el mexicano, a quien le habían asignado un dormitorio en la casa de investigadores visitantes, tan solo a unos pasos del laboratorio del IIBC. Ese día, él había colectado las frágiles avispas del criadero y con asombro observó el proceso: las avispas examinan los frutos de café infestados, buscando las perforaciones por donde las brocas habían entrado ya; al encontrar los pequeños orificios, inmediatamente se introducen también. Una vez adentro, los parasitoides se alimentan de huevos y larvas pequeñas del insecto plaga, mientras que parasitan a las larvas grandes y las pupas (último estado antes de transformarse en adultos). “Para tener éxito en la cría de *Prorops* es indispensable disponer de frutos con broca y un laboratorio con temperatura y humedad relativa controlada”, había enfatizado un investigador del IIBC.

Finalmente, la fresca noche y el monótono cricrí de los grillos terminaron por dormir al mexicano, quien en ese remoto lugar de África soñaba con parasitoides, brocas y el pronto regreso a su país.

LARGA ESPERA EN LA 7ª NORTE

JUNIO DE 1988

El desencanto era evidente en la calle 7ª norte #6 en Tapachula, sede del laboratorio del proyecto Broca del Café del CIES. A pesar de todos los cuidados, los intentos para criar a los parasitoides de la broca habían fracasado, y desanimaron al equipo de trabajo. Unos meses antes se habían recibido varios envíos de estos insectos procedentes del laboratorio del IIBC de Silwood Park, Reino Unido.

Fotografía 11



Parasitoide *Cephalonomia stephanoderis* sobre fruto de café perforado por la broca.
Foto: Javier de la Rosa Cancino y Jasmín Cruz Bustos (2023).

Ahí, sus progenitores africanos habían sido sometidos a estrictos procesos de cuarentena para evitar la introducción de organismos indeseables. En total, llegaron a Tapachula 175 ejemplares vivos de *Prorops nasuta* y 687 de *Cephalonomia stephanoderis*, todos nacidos en el Reino Unido.

En vana espera del milagro de ver a las avispidas reproducirse, los investigadores del CIES pasaron tiempos difíciles ese verano. Y no era para menos: sobre sus espaldas cargaban la responsabilidad de los esfuerzos nacionales e internacionales y una inversión de miles de dólares.

Fotografía 12



Parte del equipo del proyecto Broca del Café del Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES, ahora Ecosur) en el laboratorio ubicado en la 7ª norte #6 en Tapachula, Chiapas. 1) Giber González, 2) Gerardo Hernández, 3) Fernando Pérez, 4) Patricia Garzón, 5) Joel Herrera, 6) Alfredo Castillo, 7) Venancio Molina, 8) Juan F. Barrera y 9) William de la Rosa (q.d.e.p). Foto: J. F. Barrera (1987).

SEPTIEMBRE DE 1988

“¡Lo hemos logrado!”, se festejaba en el CIES cuando al fin nacieron los parasitoides el otoño de 1988. Era un gran espectáculo ver a las diminutas avispas caminar, saltar y volar en las cámaras de emergencia. Aquellos primeros parasitoides *mexicanos* hasta tuvieron nombre, ¡fueron tratados como reyes! Había pasado la larga guardia, los desvelos y momentos amargos. Por fin se podría contar con una alternativa al control químico de la broca.

Entre tanto, el equipo de transición del candidato ganador de la Presidencia de la República, Carlos Salinas de Gortari, se aprestaba a tomar las riendas del país; el huracán Gilberto devastaba islas del Caribe y el golfo de México, y ciudades como Monterrey y Saltillo fueron inundadas.

TREINTA AÑOS DESPUÉS

ABRIL DE 2018

Viajamos de Tapachula a Guatemala en un día caluroso, típico de la época seca del año en la región. Nos acompañan un productor de café, dueño de La Chiripa –una finca del municipio de Tapachula– y dos jóvenes que están a cargo de la cría de *Cephalonomia stephanoderis*, establecida ahí con asesoría de Ecosur en noviembre de 2017. Nuestro anfitrión es un investigador guatemalteco que labora en la Asociación Nacional del Café (Anacafé).

Hace una hora llegamos a la finca cafetalera Nueva Granada, en San Marcos, Guatemala, en las cercanías de la frontera con México. El administrador nos conduce a unas habitaciones donde nos espera el personal del lugar y se dirige al grupo con orgullo: “Este es nuestro laboratorio de cría de parasitoides”. Nueva Granada y otras tantas fincas del país centroamericano han estado criando a los parasitoides desde hace varios años, en algunas por más de una década. En mayo de 1990, Anacafé recibió 416 avispitas vivas desde el laboratorio del CIES y a partir de entonces las incorporó a su programa de manejo integrado de broca. “El control biológico de esta plaga con *Cephalonomia stephanoderis* ha sido tan exitoso en Guatemala que varias fincas dejaron de usar insecticidas y se convirtieron en productoras de café orgánico”, nos dice el investigador de Anacafé.

La *cría rural* de parasitoides –en fincas o comunidades cafetaleras–, promovida por el CIES y después por Ecosur, fue muy bien recibida por organizaciones campesinas dedicadas a la producción de café orgánico

en Motozintla y Soconusco, Chiapas. En alguna ocasión se comentó que el control biológico de la broca con parasitoides había sido un detonador de la cafecultura orgánica en Chiapas, lo mejor que había sucedido al sector del café.

JUNIO DE 2018

Frente a uno de los recipientes de cría, el técnico se detiene y con cuidado lo retira de la mesa donde ha estado expuesto a luz de neón. Con el mismo cuidado, extrae del recipiente los negros y secos frutos de café infestados por broca, que han servido para criar a los parasitoides, y los coloca sobre una hoja de papel blanco. De inmediato se observan diminutos insectos, semejantes a hormiguitas, que se desplazan sobre el papel; son los parasitoides que después de completar su desarrollo a expensas de la broca han emergido y andan en busca de más frutos con plaga. Con un movimiento rápido y preciso, el técnico coloca sobre uno de los parasitoides un tubito de vidrio para evitar que escape, y procede a examinarlo con una lupa para estar seguro de que es *Cephalonomia stephanoderis* y no *Prorops nasuta*. En la mesa de al lado están los recipientes con la cría de *Prorops* y tiene que evitar que se mezclen.

Antes de concluir la jornada laboral, el técnico alimentará a los parasitoides colectados con unas gotas de miel de abeja y apagará las luces del laboratorio. Al día siguiente regresará muy temprano, usará algunos de estos insectos para hacer nuevos cultivos, liberará a otros en los cafetales y destinará unos más para investigaciones en curso. Desde hace 30 años, el personal del laboratorio del proyecto Broca del Café de Ecosur contribuye así al control biológico de la plaga más temible de la cafecultura, y continúa enviando los parasitoides a otras regiones de México y del extranjero.

PARA SABER MÁS:

- Barrera, J. F., Baker, P. S., Schwarz, A. y Valenzuela, J. E. (1990). Introducción de dos especies de parasitoides africanos a México para el control biológico de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). *Folia Entomológica Mexicana*, 79, 245-247.
- Barrera, J. F., Campos, O., Trejo, A. y Hernández, A. (2018). 30 años contribuyendo con la caficultura mesoamericana mediante la introducción de parasitoides para el control biológico de la broca del café. *Boletín Promecafé*, 155, 3-9. <http://promecafe.net/documents/Boletines/boletin155.pdf>
- Barrera, J. F., Gómez, J., Castillo, A., López, E., Herrera, J. y González, G. (2008). Broca del café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae). En H. C. Arredondo-Bernal y L. A. Rodríguez-del-Bosque (eds.), *Casos de control biológico en México* (pp. 101-120). MundiPrensa.
- Gómez Ruiz, J., Santos Ovilla, A., Valle-Mora, J. y Montoya Gerardo, P. J. (2010). Determinación del establecimiento de parasitoides de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) en cafetales del Soconusco, Chiapas, México. *Entomotrópica*, 25(1), 25-35. http://caelum.ucv.ve/ojs/index.php/rev_ento/article/view/7408
- Lomelí-Flores, J. R., Rodríguez-Leyva, E., Arredondo-Bernal, H., Barrera-Gaytán, J. F., González-Hernández, H. y Bernal, J. S. (2023). Classical Biological Control Experiences and Opportunities from Mexico, a Megadiverse and Center of Crop Domestication Country. *Entomologia Generalis*, 44(1), 63-88. <https://doi.org/10.1127/entomologia/2023/2164>.



Tostado del café

A Joaquín, un joven universitario, lo despertó el olor inconfundible del café recién tostado; sabía que eran las seis de la mañana, pues el Sr. Pérez, su vecino del piso de abajo, tostaba y molía el café que sus parientes le enviaban de Chiapas para vender en la ciudad. Martita, la maestra jubilada que vivía al lado del departamento del Sr. Pérez, también olió la fragancia del café tostado y apuntó en su lista de compras adquirir medio kilogramo, pues sabía que nada era mejor que el café de grano. Al Sr. Pérez, campesino de rasgos indígenas, le había costado adaptarse a la ciudad, pero el negocio del café pronto le abrió puertas y le granjeó amigos. Le gustaba tostar el café a la manera tradicional, es decir, tostando pequeñas cantidades de café verde pues, decía, así le sacaba los mejores matices y sabores. Sabía de temperaturas y tiempos para lograr un tueste claro, medio u oscuro. Poco antes de las ocho de la mañana, como siempre, llegó corriendo Gorgonio, un albañil cuarentón que vivía a tres calles; impaciente tocó la puerta y apareció el Sr. Pérez, quien ya lo esperaba con amplia sonrisa y humeante taza de café recién tostado y molido.

11. Revolución científica para el campo desde el manejo de plagas

Juan F. Barrera

Y así, sin dar parte a persona alguna de su intención y sin que nadie le viese, una mañana, antes del día, que era uno de los calurosos del mes de julio, se armó de todas sus armas, subió sobre Rocinante, puesta su mal compuesta celada, embrazó su adarga, tomó su lanza y por la puerta falsa de un corral salió al campo, con grandísimo contento y alborozo al ver con cuánta facilidad había dado principio a su buen deseo.

MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

MÁS ALLÁ DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

En términos generales, el manejo integrado de plagas (MIP) es un sistema de toma de decisiones que mediante diversos métodos pretende evitar o disminuir daños económicos causados por las plagas. Se dice que es la estrategia más adecuada en el contexto de la agricultura sustentable, sin embargo, múltiples voces se han alzado para señalar una falta de coherencia entre el concepto y la aplicación del MIP. Desde 1983, nuestra propia experiencia de investigación, capacitación e implementación del manejo integrado de la broca del café (*Hypothenemus hampei*) en Chiapas es un ejemplo real de este problema.

La muy reducida adopción del manejo integrado de la broca, no solo en Chiapas, sino también en otras regiones de México y del mundo, nos ha llevado a repensar el MIP y a preguntarnos: ¿es un problema conceptual, operacional o de ambos tipos? ¿La baja adopción es exclusiva de las y los agricultores de menores ingresos? ¿Qué función juegan las instituciones? Estas y otras preguntas han originado en mí una crisis existencial: ¿qué tan significativa ha sido mi contribución como investigador al manejo de una plaga tan dañina como la broca después de casi 25 años? Para no acabar en lamentos ni desilusiones, hace unos cinco años nos propusimos buscar respuestas a nuestros cuestionamientos, percatándonos de que deberíamos ir más allá del MIP. Veamos a continuación de manera breve el camino recorrido.

REVOLUCIONES CIENTÍFICAS

Todo proceso comienza o termina, según el enfoque, con el cambio de paradigma: una verdad establecida en un lugar y época determinados puede ser cuestionada –e incluso derribada– en el futuro. Muchas veces los cambios de paradigma tardan en llegar porque aceptar un paradigma nuevo puede ser una de las decisiones más difíciles que debe tomar la academia; sin embargo, en un proceso intrínsecamente revolucionario –como señalan ciertos autores–, la ciencia avanza cuando se desechan los paradigmas que no resuelven o no explican los problemas que enfrentan.

Un cambio de esta naturaleza rara vez lo lleva a cabo una sola persona y nunca de la noche a la mañana. En nuestro caso, no es raro que nos haya tomado 20 años reconocer que los tiempos del MIP habían llegado a su término y había que asumir la búsqueda del nuevo modelo. Aunque hay oposición al cambio, hay quienes alrededor del mundo también han percibido o participado en la gestación de una revolución paradigmática en el MIP. Espero que pronto estemos listos para ir más allá de este paradigma.

UNA REALIDAD COMPLEJA

Para proponer un nuevo modelo de manejo de plagas primero tuve que cuestionar al paradigma del reduccionismo y después enfrentar el de la complejidad. Es conocido que la ciencia de nuestros días tiene su raíz en el trabajo de muchas científicas y científicos. El francés René Descartes (1596-1650) planteó que al desmembrar el todo en sus partes esenciales se posibilitaba su estudio; consideraba que el universo material –incluidos los seres vivos– era una máquina que podía ser comprendida si se la analizaba desde sus partes más pequeñas.

Este enfoque mecanicista, analítico o reduccionista encontró corrientes opositoras a lo largo de la historia, las cuales señalaban que, por el contrario, las propiedades esenciales de un organismo o sistema vivo eran cualidades del todo y ninguna de las partes las poseía. Esta otra forma de ver la realidad sería origen del paradigma sistémico u holístico.

El pensamiento sistémico revolucionó la ciencia del siglo xx, pues los sistemas ya no podían ser comprendidos desde el análisis o aislamiento, como había pregonado Descartes. Cobraron fuerza los trabajos del biólogo Ludwig von Bertalanffy (1901-1972), quien propuso que la mayoría de los objetos, desde los átomos hasta las galaxias, formaban sistemas. A él también se le debe el concepto de *sistemas abiertos* para referirse a la necesidad que tienen los organismos de establecer un flujo continuo de materia y energía con su entorno para mantenerse vivos.

Otros conceptos, como la autoorganización, se plantearon a partir del surgimiento espontáneo de patrones ordenados en sistemas inicialmente aleatorios que operaban alejados del equilibrio. Las matemáticas de la complejidad y las supercomputadoras permitieron desarrollar modelos detallados de sistemas autoorganizadores y fueron herramientas clave para las teorías del caos y de fractales, en un intento por explicar un nuevo nivel de orden en la aparente desorganización de los sistemas complejos.

En el campo de las ciencias de la Tierra, la ecología brindó el marco conceptual para comprender la dinámica de los ecosistemas. Incluso, la interdependencia existente entre factores de la tierra, el mar y la atmósfera –ahora tan evidente con el calentamiento global– condujo al ambientalista James Lovelock (1919-2022) a plantear la teoría Gaia, que sugiere que nuestro planeta es un sistema autoorganizador vivo.

Los conceptos de las cadenas tróficas y los ciclos de agua, carbono, nutrientes y energía fueron esenciales para dimensionar el comportamiento de los sistemas naturales y para comprender el funcionamiento de los sistemas agrícolas o agroecosistemas. Entender la autorregulación de las poblaciones y sus implicaciones en el control natural y la dinámica de los sistemas suelo-planta-herbívoro-carnívoro fue trascendental para fincar áreas como la agricultura orgánica, el control biológico de plagas y el mismo MIP.

Toda esta información facilitó la emergencia de las ciencias sistémicas o de la complejidad, que de acuerdo con el sociólogo francés Edgar Morin (1921-), han permitido unir, contextualizar y globalizar conocimientos fragmentados, haciendo posible la articulación de las disciplinas. En el área de los sistemas agrícolas, le debemos a la agroecología este papel integrador. A pesar del desarrollo del paradigma de la complejidad, la influencia del mecanicismo cartesiano –reforzado por la invención del microscopio y el desarrollo de la biología molecular– ha sido tan grande sobre la ciencia que ha estado vigente desde el siglo XVII hasta nuestros días.

En el ámbito del manejo de plagas, el pensamiento reduccionista tiene gran influencia. Un efecto de este ha sido el encasillamiento de la realidad en disciplinas como la entomología y la fitopatología que, si bien son muy importantes, la escasa interacción entre ellas y con disciplinas de otros campos ha limitado significativamente el manejo de las plagas. Así, no es ajeno a nuestra realidad que el MIP ha sido coto de la entomología, con todas las virtudes y deficiencias que esto implica; su enfoque reduccionista puede ser la causa principal de su baja adopción por los agricultores y el reto es transformarlo en el contexto del pensamiento holístico.

¿O de qué otra manera sería posible abordar el manejo de las plagas dada la complejidad intrínseca de los agroecosistemas?

UN MÉXICO COMPLEJO

La complejidad de la realidad no solo está gobernada por las circunstancias de nuestro entorno geográfico-físico, sino también por nuestra historia y cultura. Saber quiénes somos las y los mexicanos –y por qué somos lo que somos– ha sido objeto de innumerables estudios y ensayos. Al respecto, y desde mi particular gusto, la obra del poeta, escritor y premio nobel Octavio Paz (1914-1998) ha sido una de las más lúcidas, sobre todo porque es un caldo de cultivo –poéticamente preparado– para la reflexión sobre nosotros mismos. La riqueza de conceptos, imágenes, actitudes, emociones, deseos, contradicciones, sueños e historia, con que Paz nos plasma, muestra el “México complejo” y nos brinda un contexto imprescindible para comprender el pensamiento campesino, además de aportar elementos para establecer con la gente del campo una comunicación y una relación más efectiva y afectiva.

Pasar por alto la naturaleza del campesinado constituye uno de los errores más frecuentes y graves de los programas de apoyo al campo; más aún, su ausencia de los programas educativos es escandalosa. El divorcio de las ciencias sociales y humanísticas de las exactas y naturales acentúa la deshumanización de nuestros jóvenes profesionales y, por supuesto, la deshumanización del MIP.

Lo anterior debería llevarnos a reflexionar sobre la coherencia de nuestra formación académica y la práctica de nuestro oficio, respecto a las necesidades y deseos de la gente del campo. Y aquí viene otra vez la crisis existencial: ¿qué estamos haciendo –de verdad importante– para, desde nuestra disciplina, fortalecer el desarrollo rural? En el caso del manejo de plagas, una contribución real podrá darse únicamente en la medida en que relacionemos nuestro saber y quehacer con el bienestar de las comunidades. Esto implica un cambio de paradigma, porque el MIP

gira alrededor de las plagas cuando debería hacerlo alrededor de las y los agricultores. La complejidad de las regiones rurales y su interconexión con las zonas urbanas exigen que nos formemos, pensemos y actuemos desde un enfoque holístico.

LA URGENCIA DEL MANEJO HOLÍSTICO DE PLAGAS

El contexto que he brindado hasta ahora permite llegar a las siguientes conclusiones: el MIP enfrenta un cambio paradigmático; los agroecosistemas que competen al manejo de plagas son harto complejos y los esfuerzos deben orientarse al bienestar de las comunidades, sobre todo las rurales. Por lo tanto, cualquier enfoque reduccionista del manejo de plagas nos llevará invariablemente al fracaso, pues se requieren otros conceptos y herramientas. Para arribar a una estrategia más realista, es imprescindible basarnos en un enfoque holístico; de allí la propuesta del Manejo Holístico de Plagas (MHP).

Implementar el MHP implica tanto asumir como provocar –con la formación de recursos humanos– un cambio de pensamiento como elemento clave para la acción. En este sentido, en Ecosur hemos trabajado desde 2005 con la organización Productores de Café La Central (Procacen), en Cacaohatán, Chiapas, y con ellos hemos delimitado la prioridad de las siguientes acciones:

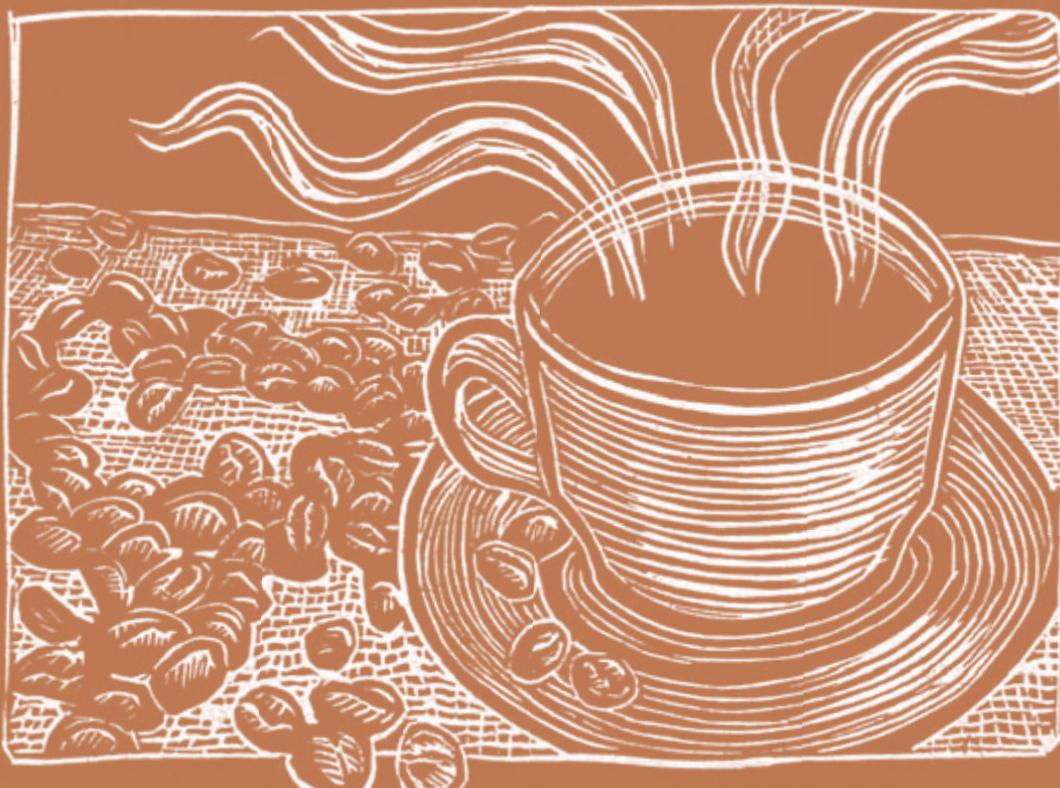
1. Formar o integrarse en equipos multidisciplinarios que basen su trabajo en la inter y transdisciplina.
2. Elaborar el diagnóstico del sistema de vida y establecer objetivos, estrategias, acciones e indicadores para evaluar su desarrollo con participación de los propios integrantes de la organización.
3. Fortalecer la organización, la participación y la autogestión, buscando impactar en las políticas públicas y desarrollando la competitividad de las organizaciones, pero también fortaleciendo su identidad cultural, los valores y la ética.

4. Cultivar la tierra con metodologías agroecológicas que permitan producir con viabilidad económica y al mismo tiempo conservar los recursos naturales. Esto implica desarrollar agroecosistemas saludables desde el punto de vista ambiental, es decir, capaces de resistir y recuperarse con rapidez del estrés provocado por diversos factores como el clima, el suelo o las plagas.
5. Impulsar la diversificación productiva, la transformación de materias primas y los mercados que eviten la dependencia de una sola actividad económica; asegurar la autosuficiencia alimentaria; dar valor agregado a los productos, e incursionar en mercados alternativos que favorezcan sus ventajas competitivas.
6. Promover la equidad y responsabilidad social, y contribuir al fortalecimiento de los servicios básicos de la población y la mano de obra.

Con estas acciones será más fácil alcanzar los objetivos de la agricultura de acuerdo con los intereses del sector productor, pues finalmente lo que se desea es mejorar su bienestar, así como el de sus familias y comunidades. El bienestar que promueve el MHP implica la integración armónica de estos grupos con su entorno ambiental, social y económico, y busca traducir este esfuerzo en riqueza material y moral, pero sobre todo en un mejor futuro. ¿Otro mundo utópico? Posiblemente. Sin embargo, la sociedad rural tiene derecho a aspirar a una vida mejor y nosotros, las y los profesionales de la entomología, participando en equipos interdisciplinarios con un enfoque holístico, podemos y debemos contribuir para que tan anhelado propósito se logre lo más pronto posible.

PARA SABER MÁS:

- Barrera, J. F. (2006). Manejo holístico de plagas: Hacia un nuevo paradigma de la protección fitosanitaria. En J. Pohlan, L. Soto y J. Barrera (eds.), *El cafetal del futuro. Realidades y Visiones* (pp. 63-82). Shaker Verlag.
- Barrera, J. F. (2020). Holistic Pest Management. En D. Perez-Staples, F. Diaz-Fleischer, P. Montoya y M. T. Vera (eds.), *Area-wide Management of Fruit fly Pests* (pp. 275-293). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429355738>
- Barrera, J. F. (2020). *Beyond IPM: Introduction to the Theory of Holistic Pest Management*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-43370-3>.
- Barrera, J. F., Valle, J., Gómez, J., Herrera, J., López, E. y De la Rosa, J. (2018). *Manejo holístico de plagas en zonas cafetaleras: Concepto y método*. Universidad Autónoma Chapingo/Cenacafé/El Colegio de la Frontera Sur. <https://biblioteca.ecosur.mx/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=000059392>
- Kuhn, T. S. (2006). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Mata, B. y Pérez, J. R. (2000). Interdisciplina y otros conceptos en juego. En B. Mata (coord.), *Retos de la investigación interdisciplinaria en el medio rural. Memoria del Primer Seminario del Centro Interdisciplinario de Investigación y Servicio para el Medio Rural* (pp. 15-20). Universidad Autónoma Chapingo.
- Morin, E. (2000). *La mente bien ordenada: Pensar la reforma, reformar el pensamiento*. Seix Barral.
- Paz, O. (2019). *El laberinto de la soledad*. Fondo de Cultura Económica.



Taza de café

“¿Qué es una taza de café?” –preguntó el profesor Alpujarra al grupo de estudiantes–. “Muy simple –respondió Maribeth–: ¡es una taza cooon café!” –y rio estrepitosamente–. “No está mal tu definición –dijo Gabino, uno de los chicos más listos del grupo–, pero yo digo que una taza de café es un recipiente con una sola asa que se usa para beber café”. Kevin, el muchacho de mayor edad del grupo dijo: “Así es, una taza de café es un recipiente con asa que, sin alterar la bebida, permite disfrutarla por más tiempo y, además, a diferencia de un vaso con café, evita quemarse los dedos”. El profesor Alpujarra miró al grupo con esa mirada penetrante y media sonrisa que lo caracterizaba y dijo: “¡Muy bien!, todas las respuestas han sido acertadas; sin embargo, los invito a reflexionar sobre lo siguiente: ¿no sería más apropiado decir que una taza de café es más que una taza y una bebida? En verdad yo creo que una taza de café es un modo de vida y vida misma; es alimento, historia y cultura, pero también es montaña, río y gente”.

Epílogo: que siga lloviendo café

Si usted llegó hasta aquí en la lectura de estas *Historias para tomar café*, posiblemente habrá percibido que el café es más que una bebida. En efecto, estas historias nos hablan de todo un mundo de mujeres y hombres productores y sus familias que día a día trabajan la tierra, cultivan los cafetos bajo árboles de sombra, los abonan y podan para que produzcan los granos de café que tratarán de vender al esquivo mejor precio. En cuanto a mi percepción, estas historias me dicen que “el café es un modo de vida y vida misma; es alimento, historia y cultura; café es montaña, río y gente”. Por lo tanto, transmitir al lector esta impresión sobre el café, su gente y la región donde convergen es uno de los propósitos del libro.

También ha sido la intención del libro compartir información y conocimientos a través de historias breves que conecten el quehacer de la ciencia y la tecnología, desde nuestra experiencia, con los mundos posibles que tienen como escenario los territorios cafetaleros. Para ello, recurrimos a anécdotas reales que tocan fibras muy personales para nosotros, pero también echamos mano de la ficción como medio para llamar la atención sobre el problema de la actividad cafetalera.

En particular, los relatos de esta antología presentan las vicisitudes por las que atraviesa el sector cafetalero ante el mal clima, los bajos precios del grano de café y la infestación de la cosecha por las plagas que, el día menos pensado, pueden arruinar el trabajo que estas personas hacen con tanto esmero en el cafetal para ganarse el pan... ¡y la vida! ¿Acaso

la amargura y negrura del café son un recordatorio de este mundo de encuentros y desencuentros que ocurren entre la flor que revienta y la infusión del grano que llena nuestras tazas? En todo caso, sin el trabajo y amor que esas personas tienen por la tierra y los cafetales téngase por seguro que el mundo para muchos de nosotros, los amantes del buen café –el de grano, por supuesto–, no sería como lo conocemos: así las cosas de claras y contundentes. Hacer conciencia sobre el modo de vida cafetalero nos permitirá apreciar aún más el gusto por esa aromática bebida.

Pero las plagas... ¡Ay! ¡Qué molestia con ellas! Minúsculos insectos o incluso criaturas microscópicas tienen la capacidad de ocasionar pérdidas cuantiosas a las cosechas; los daños que estas ocasionan no solo disminuyen la producción, también demeritan la calidad del café, traducándose su impacto en menores ingresos que pueden recrudecer la pobreza de muchas familias productoras. En particular, la broca –ese pequeño insecto que carcome los granos de café– y la roya –la enfermedad que sufren las hojas de los cafetos– son las más devastadoras de los cafetales en el mundo entero. Por si fuera poco, otros insectos como el taladrador negro de las ramas acechan en la sombra –literalmente– un descuido de las y los productores. Como usted se habrá dado cuenta, las historias que componen esta antología dan a conocer aspectos diversos y relevantes sobre la vida y costumbres de estas plagas y cómo la gente las percibe y se defiende para amortiguar sus daños. El esfuerzo de la gente del café por salvar el grano de la devastación de las plagas no se ve; sin embargo, allí está presente y es parte del significado profundo de una taza de café.

Tal vez usted habrá notado que los relatos muestran que la academia trabaja para generar conocimiento y encontrar soluciones a los problemas económicos, sociales y ambientales derivados de la infestación por plagas que aquejan a quienes producen el grano para que, finalmente, esta información contribuya a llevar el mejor café que habrá de servirse en las mesas del mundo. Esto es un hecho y, por lo tanto, a través de estas historias se enfatiza que la ciencia y la tecnología están al servicio de la

sociedad. Como es más fácil decirlo que mostrarlo, los relatos de este libro fueron escritos en un lenguaje ameno siguiendo las pautas de la divulgación científica, ya que se pretende informar y motivar el interés de un público amplio por estos temas, ciertamente especializados. Por lo tanto, beber café es también un encuentro con el mundo académico.

Nunca imaginé, ni en el más guajiro de mis sueños de joven entomólogo aficionado criado en norte del país –como lo narro en *Ser entomólogo*–, que 40 años después mi historia de vida estaría tan ligada a las plagas del café, al café mismo y a su gente en el sureste mexicano. Tampoco esperaba que como entomólogo de un Centro Público de investigación localizado en Chiapas mi actividad académica para contrarrestar los efectos negativos de estos organismos resultaría en el paradigma holístico. Sin embargo, así sucedió. A través de los relatos de esta antología se narra el camino andado.

Ahora bien, si con la lectura de los relatos cruzó por su mente cómo quisiera ayudar desde su trinchera a mejorar el bienestar de las mujeres y los hombres que producen el grano, he aquí una sugerencia: consuma o regale café. Incrementar el consumo interno del café por habitante es una buena idea para mejorar la cafeticultura nacional. Pero si además usted vive o procede de una comunidad cafetalera, otra sugerencia: promueva la lectura de *Historias para tomar café* entre los jóvenes para motivarlos a conocer su historia y cultura –que es la del café mismo– e inspirarlos para que aprovechen las múltiples oportunidades que ofrecen las zonas cafetaleras. Si usted quiere ir más lejos, una sugerencia más: lea los relatos a las personas mayores para que revivan sus propias experiencias; estoy seguro de que ellas y ellos se lo agradecerán.

Unámonos alrededor del café en estas tareas para que no pase desapercibido que el gozo que nos invade cuando tomamos un buen café se sustenta en el trabajo esmerado, constante y amoroso de la gente de las zonas cafetaleras; sepamos que una taza de café contiene olores y sabores, pero también sacrificio, sueños y esperanza de muchas personas.

Por último, si le preocupó la suerte que corre la gente del café, aprendió algo nuevo o se inspiró con la lectura de estas *Historias para tomar café* y, sobre todo, si pasó un rato agradable, se habrá cumplido con creces el propósito principal de esta obra: divulgar el conocimiento científico para que siga lloviendo café.

Semblanzas

SOBRE EL COMPILADOR

BARRERA GAYTÁN, JUAN FRANCISCO

Es investigador titular de El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur) en Tapachula, Chiapas, México, desde 1983.¹

Es ingeniero agrónomo parasitólogo egresado de la hoy centenaria Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) de Saltillo, Coahuila, México. Obtuvo una maestría en Ciencias en Parasitología Agrícola en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) en Nuevo León, México, y un doctorado en Entomología Aplicada en la Universidad Paul Sabatier (UPS) en Toulouse, Francia.

Es profesor responsable del curso Control Biológico en la maestría en Ciencias de Ecosur y profesor en el Seminario Avanzado de Manejo de Plagas del doctorado de Ecosur. Fue profesor invitado para dar clases sobre plagas y enfermedades del café en la maestría Ciencia y Economía del Café Ernesto Illy de la Universidad del Café en Trieste, Italia.

Es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores y de la Entomological Society of America. Fue presidente de la Sociedad Mexicana de Control

¹ Para más información acerca de su obra ver: <https://orcid.org/0000-0002-8488-7782>

Biológico (1997-1999), coordinador del Grupo de Investigación de Ecosur en Zonas Cafetaleras (Giezca) (2007-2012) y director académico de Ecosur (2014-2018).

Su investigación cubre los temas de ecología, biología y comportamiento de plagas, así como control biológico y manejo de plagas con métodos amigables con la naturaleza en cultivos tropicales, con énfasis en el café y sus plagas.

Ha desarrollado el concepto y método del manejo holístico de plagas, un nuevo paradigma de la protección vegetal.

SOBRE LAS Y LOS COAUTORES

AVELINO, JACQUES

Investigador de Cirad-Francia. Doctor en Fitopatología por la Universidad de París XI-Orsay. Ha publicado 58 artículos en revistas con factor de impacto, incluyendo estudios sobre los efectos de los árboles en la roya del café y el análisis de la crisis de la roya en Centroamérica. Entre 2016 y 2021 participó en el proyecto regional Procagica de la Unión Europea, coordinando la formación y fortalecimiento de sistemas de gestión de riesgos en café en Centroamérica y República Dominicana.

GÓMEZ RUIZ, JAIME (†)

Investigador titular A en Ecosur. Doctor en Ecología y Desarrollo Sustentable por la misma casa de estudios. Investigador nivel I del SNI. Fue autor y coautor de 35 artículos en revistas con factor de impacto, así como profesor del curso Control Biológico del posgrado de Ecosur. Sus investigaciones se centraron en el control biológico y manejo de plagas en cultivos tropicales como café, cítricos, soya y macadamia, principalmente.

HERRERA MUÑOZ, JOEL

Técnico asociado B y jubilado de Ecosur en 2009. Colaboró en proyectos de investigación y tesis de estudiantes sobre plagas del algodón, gusano barrenador del ganado, mosca pinta, broca del café y psílido asiático de los cítricos, entre otras. Cuenta con experiencia en técnicas de muestreo y trampeo de insectos y aplicación de encuestas a productores. Pionero en el proyecto Control Biológico de la Broca del Café con Parasitoides.

HOLGUÍN MELÉNDEZ, FRANCISCO

Técnico titular C con definitividad en Ecosur. Especialista en fitopatología con doctorado en Fisiología Vegetal de la Universidad de Montpellier II. Miembro del SNI, nivel I. Es responsable del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario y del curso Diagnóstico de Enfermedades en cultivos tropicales de Ecosur. Es autor y coautor de 12 artículos académicos en revistas.

HUERTA PALACIOS, GRACIELA

Investigadora titular B en Ecosur. Especialista en fitopatología con doctorado en Ciencias Biológicas por la UNAM. Forma parte del SNI, nivel I. Es profesora invitada en el curso de Manejo de Plagas que ofrece el posgrado de Ecosur. Su investigación se centra en el control microbiano de patógenos de plantas, con énfasis en café. Es autora y coautora de 58 artículos.

MARTÍNEZ TRUJILLO, CONRADO TITO

Técnico académico asociado C y jubilado de Ecosur en 2009. Maestro en Educación Indígena por la Universidad Autónoma de Chiapas. Cuenta con un certificado de Competencias Laborales de Calificación y

capacitación especializada para el sector rural en el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales.

RAMÍREZ LÓPEZ, PEDRO

Técnico auxiliar en Ecosur (2003-2012). Maestro en Educación por el Instituto Multidisciplinario de Especialización en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Participó en un proyecto de nemátodos de suelo en la comunidad Lacanjá Chansayab en la Selva Lacandona. Ha colaborado en diversos proyectos de investigación, aplicando y digitalizando encuestas sobre migración y uso del suelo, plagas de café y maíz, e impacto del huracán Stan sobre la producción de café en Chiapas.

ROJAS LEÓN, JULIO CÉSAR

Investigador titular C en Ecosur. Doctor por la Universidad de Oxford. Su área de interés incluye el estudio del comportamiento y la ecología química de insectos tropicales. Ha liderado la investigación tendiente a identificar feromonas y atrayentes de insectos de importancia económica para su manejo. Es autor de 182 publicaciones en revistas especializadas y arbitradas. Es miembro del SNII, nivel III, y de la Academia Mexicana de Ciencias.

Índice temático

- abeja africanizada, 97
Abisinia. *Véase* Etiopía
Adkisson, Perry L., 22
África; ecuatorial, 61; occidental, 61, 114;
 Cuerno de África, 59
agente de control biológico, 113
agricultura orgánica, 124
agricultura sustentable, 121
agroecología, 14, 57-59, 61-63, 69-70, 72, 74,
 91-92, 94, 105, 107
agroecosistema. *Véase* sistemas agrícolas
agronomía, 20
aguacate, 74
Agustín de Iturbide (ejido), 34, 36, 43, 45,
 47, 51, 53
Ahuacatlán, Chiapas, 47, 50-52
Alemania, 27, 46
algodonero, 20
Alpujarras (ejido), 34, 36-39, 43, 51
Antillas menores, 60
antioxidantes, 28
Anzuetto, Francisco, 10, 97
apoyos gubernamentales, 29, 125
árabe. *Véase* Typica
árbol; chalum, 48; chicharro, 48; chiri, 48;
 de sombra, 12, 48, 62, 76, 83, 103, 107, 131;
 frutal, 76; tepemiztle, 48
Archipiélago Malayo, 61, 90
Arellano, Antolín, 9, 36, 43
Arellano, Miguel Ángel, 38
arvenses, 55, 97
Asociación Nacional del Café (Anacafé),
 Guatemala, 117
atrayente, 29, 81-84
autogestión, 126
autoorganización, 123
autopolinización. *Véase* planta autógena
autorregulación, 124
autosuficiencia alimentaria, 127
Avelino, Jacques, 9-10, 97
Barrios, Guadalupe, 9, 35, 43
Bertalanffy, Ludwig von, 123
Bethylidae, 114
Bettencourt, Aníbal Jardim, 91
biodiversidad, 22, 62
biología molecular, 124
bosque; subtropical, 68; tropical, 68
Bourbon (variedad de café), 59, 61, 102-103
Brasil, 27-28, 59, 61, 102, 113
broca. *Véase* *Hypothenemus hampei*
Broca del Café (proyecto), 114, 116, 118
Cacahoatán (municipio de Chiapas), 43,
 49, 51-53, 62, 80, 112, 126
cadenas tróficas, 124
café; arábigo (c. chico), 59-63, 72; caracol, 48;
 con pulpa, 47; orgánico, 28, 117-118; oro,
 48; pergamino, 48, 113; robusta, 14, 57-59,
 61-63, 69-70, 72, 74, 91-92, 94, 103, 107;
 soluble, 27, 59, 61, 91; uva, 47; beneficio
 del café; 36, 47, 65, 76; consumo de café,

- 10, 27-28, 133; frutos de café, 15, 32, 41, 48, 59, 61, 65, 73, 78, 80, 83, 86, 95, 102, 104, 114-115, 118; pérdidas de café, 78, 89, 106, 112, 132; precio del café, 7, 27-28, 38, 41, 63-64, 72, 106, 131, producción de café, 7-8, 27, 37, 63, 91, 105-106, 118, 132
- cafeticultura, 12, 38, 60, 88, 90-91, 102, 107, 112, 118, 133
- cambio climático, 28, 63, 72
- Cárdenas, Lázaro, 34, 36, 45, 49-50, 52
- Catimor (variedad de café), 105, 107
- Catuai (variedad de café), 59, 102
- Caturra (variedad de café), 59, 102
- Ceilán. *Véase* Sri Lanka
- Ceja Isiordia, Efraín, 106
- células; sexuales, 94; somáticas, 94
- Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (Cirad), 9, 97
- Centro de Investigaciones de las Royas del Café, Portugal, 91
- Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES). *Véase* El Colegio de la Frontera Sur
- Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Canadá, 113
- Centroamérica, 89, 105-106
- Cephalonomia stephanoderis*, 114-115, 117-118
- cercos de contención, 74
- Chevalier, Auguste, 60
- ciencias de la Tierra, 124
- Cintalapa, Chiapas, 45
- clones, 62
- Coffea arabica*, 15, 59, 61, 91-96, 102
- Coffea canephora*, 61, 91-96
- Colegio de Postgraduados, 10, 74
- Colombia, 27, 59, 105-106
- comercio justo, 63
- Comité Estatal de Sanidad Vegetal (Cesavep), 73
- conteo por volumen, 82
- control biológico, 111-113, 117-118, 124
- control natural, 124
- Coraza, Enrique, 9, 51, 53
- Córdoba, Veracruz, 60
- Costa de Marfil, 61, 114
- Costa Rica, 27, 105
- cría rural de parasitoides, 117
- cromosomas, 93-95
- Cruz Bustos, Jassmín, 10, 70, 75, 115
- cruzamiento; controlado, 61; natural, 61, 90-93, 96
- Cuba, 60
- De la Rosa Cancino, Javier, 10, 70, 75, 115
- deforestación, 62
- Descartes, René, 123
- diabetes, 28, 35
- Díaz Perera, Miguel Ángel, 10, 53
- diploide, 94, 97
- Dirección General de Sanidad Vegetal, 112
- dispersión, 13-14, 59, 68, 74, 80, 86, 90, 103
- diversificación productiva, 127
- dotación de tierras, 50-51
- Dzul, Félix, 97
- Ecofronteras* (revista), 10, 11, 14
- ECO-IAPAR, 78-79, 82-83
- ecosistema, 124
- ecoturismo, 38
- El Águila (Chiapas), 47, 51
- El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), 9-11, 75, 77, 83-84, 113, 116-118, 126; unidad San Cristóbal, 75; unidad Tapachula, 11, 75, 116
- El Desengaño (finca), 47
- El Platanar (finca), 47, 51
- El Progreso (ejido), 47, 51
- emigración, 38, 68
- entomología, 7, 18-19, 21, 124, 127
- entomólogo, 17, 20-22, 36, 111, 133

- época lluviosa, 59, 71
 Equihua, Armando, 74
 escarabajo ambrosial. *Véase* *Xylosandrus compactus*
 España, 27
 espora, 14, 89, 103-104
 esporógenos, 104
 estomas, 104
 estrobilurinas, 105
 etanol, 69, 78, 81-82
 Etiopía, 59
 Eureka (finca), 47
- Faja de Oro (ejido), 51
 fecundación, 41, 94
 feromonas. *Véase* atrayente
 Finlandia, 27-28
 fitomejoradores, 90
 fitopatología, 124
 Francia, 9, 27, 97
 frijol, 20, 48
 frontera México-Guatemala, 12, 101, 112, 117
 fungicidas, 29, 105-107
- galería, 19, 69-71
 galleras, 47-48
 gameto, 94-96; no reducido, 96; normal, 96
 genes, 93, 95-97; introgresados, 96, 95-97
 golfo de México, 11, 117
 Gómez de Guevara, Juan Antonio, 60
 Gómez Ruiz, Jaime, 9-10, 67, 101
 Gonçalves, Mayer, 91
 Grupo Académico Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas, 75
 Grupo Académico Estudios de Migración y Procesos Transfronterizos, 75
 Guatemala, 12, 27, 33, 37, 45-46, 48, 59, 61, 65, 80, 101, 112, 117
- Hamburgo (finca), 106
 haploide, 94
Hemileia vastatrix, 13-15, 29, 61, 63-64, 72, 87-92, 101-107, 109, 132
 Henriques, Pedro Damião de Sousa, 9
 Herrera, Joel, 9-10, 34, 43, 53, 84, 101, 116
 Herrera, Obeimar Balente, 10, 53
 hibridación interespecífica, 90-91, 96
 Híbrido de Timor, 9, 61, 88-93, 95-97
 holismo, 8, 36, 123-124, 126-127, 133
 Honduras, 59
 hormigas, 19, 22
 Huerta Palacios, Graciela, 9-10, 75, 87, 101
 Huixtla, Chiapas, 45
Hypothenemus hampei, 8, 13, 20, 29, 36, 63, 72-73, 77-78, 80-84, 111-118, 121-122, 132; trampeo (captura) de la broca, 8, 29, 77-78, 81-83
- India, 61, 89, 102
 Indonesia, 27, 61, 88, 113
 insecticidas químicos, 112-113, 117
 Instituto Internacional de Control Biológico (IIBC), 113-114
 interdisciplina, 126-127
 invasión biológica, 112
 Irán, 60
- Java, 60, 90, 113
 jornaleros; chamulas, 48, 50; guatemaltecos, 48
Juan Pérez Jolote (Pozas), 53
- kairomonas. *Véase* atrayente
- La Alianza (finca), 46, 49-50
 La Azteca (ejido), 51
 La Central (finca), 36, 44-48, 50-52
 La Chácara (predio), 61
 La Chiripa (finca), 117

- La Florida, Chiapas, 45
 La Meca, 60
 larva, 18, 55, 69-70, 114
 Linneo, Carlos, 60
 Los Alpes (finca), 47
 Lovelock, James, 124
- maíz, 48
 mal de hilachas, 73
 Manchinelli, Gerónimo, 60
 manejo holístico de plagas (MHP), 8, 126
 manejo integrado de plagas (MIP), 8, 21-22, 117, 121-122, 124-126
 mango, 74
 manzano, 19-20
 mar Rojo, 60
 márago. *Véase* Maragogype
 Maragogype, 48, 59
 Martínez, Jaime, 97
 mercado; alternativo, 127; orgánico, 63
 Mérida Monterrosa, Baldomero, 39
 Mérida Monterrosa, Edwin, 39
 Mérida Monterrosa, Lauro, 39
 metamorfosis, 19
 metanol, 78, 81-82
 Michelena, Mariano, 60
millennials, 91
 Moca, 60
 Monte Perla (finca), 47
 Morin, Edgar, 124
 Motozintla, Chiapas, 45, 106, 118
 movimiento agrario, 49
 Muguga, Kenia, 113
 Mundo Novo (variedad de café), 59, 102
 mutación, 28
- Nairobi, Kenia, 111, 113
 Nematodos, 61
 Nicaragua, 105
 nogal, 19-20
- núcleo de las células, 93
 Nueva Granada (finca), 117
- Oaxaca, 11-12, 45, 74
 Oro Azteca (variedad de café), 105
 óvulo, 94-95
- Países Bajos, 27, 60
 paradigma, 122-126, 133
 parasitoides, 111-118
 patógeno, 13-14, 73, 89-90, 92
 Paz, Octavio, 125
 Persia. *Véase* Irán
 Perú, 59, 113
 Piedra Parada, Chiapas, 51
 plaga, 8, 13, 20-22, 25, 28-29, 36, 38, 41, 63, 67, 72, 74-75, 77, 81, 107, 112-114, 117-118, 121-127, 131-133
 planta; alógama, 62, 94; autógena, 62, 95; domesticada, 59, 97; estéril, 95; frutal, 74; híbrida, 88, 90-91, 95-97
 polen, 59, 94-96
 polifenoles. *Véase* antioxidantes
 polinización cruzada, 62, 94
 Ponce de León, Miguel M., 60
 Productores de Café La Central (Procacen), 36-39, 44, 126
 progenitores, 91-93, 96, 114
 PROMECAFE-IICA, 106
Prorops nasuta, 113-115, 118
 Puebla, 73-75
- radicales libres, 28
 reduccionismo, 123-124, 126
 Reino Unido, 113, 114, 115
 remate de cosecha, 49
 retrocruzamiento, 95-96
 Revolución mexicana, 45
 revoluciones científicas, 121-123
 río Coatán, 46

- río Suchiate, 46
 Roblero, José Domingo, 73
 robustización, 61-62
 Rojas Wiesner, Martha Luz, 10, 75
 Román Ruiz, Ariana K., 10, 75
 Rosales, Daniel, 9, 34-35, 39, 43
 Rosales, Gonzalo, 9, 35
 roya. Véase *Hemileia vastatrix*
 Rusia, 27
- Salinas de Gortari, Carlos, 117
 Saltillo, Coahuila, 117
 Salvador Urbina, Chiapas, 47, 51
 San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, 8, 45-46
 San Jerónimo (finca), 47
 San Juan Chamula, Chiapas, 46
 San Marcos, Guatemala, 117
 San Rafael (finca), 47
 San Salvador, El Salvador, 106
 San Vicente (finca), 46
 San Vicente, Chiapas, 45, 51
 Santo Domingo (ejido), 47, 51
 sector cafetalero, 7, 15, 29, 38, 78, 83, 105, 112, 118, 127, 131
 selección natural, 96
 semilla, 13, 24, 26, 59-60, 62, 94-95, 97, 102-103
 sequía, 61
 Sierra Madre de Chiapas, 12, 106
 Sierra Negra de Puebla, 73
 Siltepec, Chiapas, 106
 sistema, 22, 36, 38, 60-61, 81, 83, 121, 123-124, 126; agrícola, 124-127; complejo, 123
 Smith, Ray F., 22
 sociedad de solidaridad social, 36
 sociobiología, 21-22
 Soconusco, Chiapas, 12, 33, 43-44, 46, 51, 57, 61-62, 64, 78, 83, 101-102, 106, 112, 118
 Sri Lanka, 89-90, 102, 105, 113, 118
- Sudán, 59, 61
 Sumatra, 90
- Tacaná (volcán), 12, 33, 83, 107
 taladrador negro de la rama, 63, 68, 71, 74, 132
 Talquián, Chiapas, 106
 Tapachula, Chiapas, 12, 33, 35, 38, 45, 50, 62, 102, 112, 114-117
 Tenejapa, Chiapas, 46
 teoría Gaia, 124
 tetraploide, 94-95, 97
 Ticheler, J. H. G., 114
 tiendas de raya, 47
 Timor (isla), 88, 96
 Timor Oriental, 61, 87-88, 90-91
 Tonintaná, Chiapas, 45
 Transdisciplina, 126
 triazoles, 105
 triploide, 95
 Tuxtla Chico, Chiapas, 45, 61-62
 Typica, 15, 48, 59, 61, 91-92, 102
- Uganda, 61, 113-114
 Unión Regional de Productores de Café
 Tacaná, 112
 Universidad Autónoma Chapingo, 10, 12, 73
 Universidade de Évora, 9
 uredospora, 103
- Veracruz, 11, 60, 74, 106
 Vietnam, 27, 61
 Villacorta Mosqueira, Amador, 77
- Waterston, James, 113
 Wilson, Edward Osborne, 22
- Xylosandrus compactus*, 68, 70-71, 73-74
- Yemen, 60

Índice de tablas e imágenes

FIGURA

Figura 1. Teorías del cruzamiento espontáneo entre <i>Coffea arabica</i> y <i>Coffea canephora</i> que dio origen al Híbrido de Timor	96
---	----

TABLAS

Tabla 1. Entomólogos ilustres	22
Tabla 2. Café: quien lo produce y quien lo consume... placeres desigualmente distribuidos	27

FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Antiguas oficinas de la finca La Central en el ejido Agustín de Iturbide, Cacahoatán, Chiapas	44
Fotografía 2. La casa grande o Castillo Azul donde vivía Enrique Braun, propietario de la finca cafetalera La Central, hoy ejido Agustín de Iturbide	46
Fotografía 3. Monumento al presidente Lázaro Cárdenas en el parque central del ejido Ahuacatlán, Cacahoatán, Chiapas	52

Fotografía 4. Asistentes de la presentación del artículo “Retazos de memoria con traguitos de café” a los habitantes del ejido Agustín de Iturbide (Cacahoatán, Chiapas)	53
Fotografía 5. <i>Xylosandrus compactus</i> en café robusta	70
Fotografía 6. Capturador ECO-IAPAR	79
Fotografía 7. La broca del café (<i>Hypothenemus hampei</i>)	80
Fotografía 8. Plantas de café representativas de los progenitores del Híbrido de Timor	92
Fotografía 9. Planta de café del Híbrido de Timor 832/1	93
Fotografía 10. El hongo <i>Hemileia vastatrix</i> causante de la roya del café	103
Fotografía 11. Parasitoide <i>Cephalonomia stephanoderis</i> sobre fruto de café perforado por la broca	115
Fotografía 12. Parte del equipo del proyecto Broca del Café del Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES, ahora Ecosur) en el laboratorio ubicado en la 7ª norte #6 en Tapachula, Chiapas	116

ILUSTRACIONES

Planta de café	15
Germinación del café	24
Flor de café	32
Fruto de café	41
Fauna del cafetal	55
Corte del café	65
Paisaje cafetalero	76
Despulpado del café	86
Secado del café	100

Morteado del café	109
Tostado del café	120
Taza de café	129

Índice general

Prólogo	7
Agradecimientos	9
Introducción	11
1. Ser entomólogo	17
2. ¡Un café, por favor!	25
3. Historias para tomar café	33
4. Retazos de memoria con traguitos de café	43
5. Café robusta, ¿héroe o villano?	57
6. Todos los días suelen ser iguales hasta que ocurre lo impensable. Nueva plaga del café en México	67
7. ¡Atrápame si puedes! Peripecias de una persecución sin tregua	77
8. Milagro en Timor Oriental: la historia de un cafeto en la lucha contra la roya	87
9. La roya del café: crónica de una devastación anunciada	101
10. Parasitoides vs. broca de café: 30 años de historia en México	111
11. Revolución científica para el campo desde el manejo de plagas	121
Epílogo: que siga lloviendo café	131
Semblanzas	135
Índice temático	139
Índice de tablas e imágenes	145

Probablemente tomar café —la bebida más consumida en el mundo después del agua— no supone un gran acontecimiento para la mayoría de la gente; sin embargo, las historias narradas en esta obra muestran que una taza de este humeante y aromático producto es mucho más de lo que nuestros sentidos captan.

¿Qué hay detrás de una taza de café?, ¿quiénes se involucraron y qué acontecimientos se sortearon para que llegara a nuestras manos?

Varios investigadores desde las ciencias agronómicas y la sanidad vegetal se dan a la tarea de responder a estas preguntas a través de relatos de divulgación científica cuyos hechos transcurren en territorios del sur de Chiapas, México. Si bien los testimonios se sitúan geográficamente de modo puntual, las historias no son ajenas a otras regiones cafetaleras del país y del mundo.

Historias para tomar café describe la lucha ancestral y actual de mujeres y hombres entregados a la producción, así como sus trayectorias y peripecias para hacer frente a distintas circunstancias. El libro enfatiza una situación adversa al relatar los problemas causados por insectos y patógenos plaga, organismos capaces de reducir el rendimiento y la calidad del grano, que también disminuyen los ingresos y el bienestar de la gente en el campo.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



FONDO
DE CULTURA
ECONÓMICA