LIBROS *del campo*

# LA AGROECOLOGÍA COMO EJE TRANSFORMADOR EN EL CAMPO MEXICANO

COORDINADORES:

• *Instituto de Estudios para el Desarrollo Rural 'Maya', A.C.* • Armando Bartra Vergés • Lorena Paz Paredes • Rosario Cobo González • Enrique Pérez Suárez • Milton Gabriel Hernández García • Sofía Medellín Urquiaga • Hernán García Crespo • *Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco* • Yolanda Massieu Trigo • *Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural* • Héctor Manuel Robles Berlanga • Wendy Castañeda Abad

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
inifap
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Producción para el Bienestar
Circo Maya

# LA AGROECOLOGÍA COMO EJE TRANSFORMADOR EN EL CAMPO MEXICANO


COORDINADORES:

*Instituto de Estudios para el Desarrollo Rural 'Maya', A.C.*

Armando Bartra Vergés
Lorena Paz Paredes
Rosario Cobo González
Enrique Pérez Suárez
Milton Gabriel Hernández García
Sofía Medellín Urquiaga
Hernán García Crespo

*Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco*

Yolanda Massieu Trigo

*Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria,*
*Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural*

Héctor Manuel Robles Berlanga
Wendy Castañeda Abad



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Producción para el Bienestar

Circo Maya

*LA AGROECOLOGÍA COMO EJE TRANSFORMADOR EN EL CAMPO MEXICANO*

Instituto de Estudios para el Desarrollo Rural 'Maya', A.C.
Vito Alessio Robles 76, Florida. Alcaldía. Álvaro Obregón, 01030 Correo: *circomaya77@gmail.com*

Lorena Paz Paredes
*Directora General*
Rosario Cobo González
*Subdirectora*

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
Municipio Libre 377, Santa Cruz Atoyac, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, 03310

Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula
*Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural*

Ing. Víctor Suárez Carrera
*Subsecretario de Autosuficiencia Alimentaria*

Dr. Héctor Manuel Robles Berlanga
*Director General de Organización para la Productividad*

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Progreso 5, Santa Catarina, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, 04010

Dr. Luis Ángel Rodríguez del Bosque
*Encargado del Despacho de los Asuntos de la Dirección General del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias*

Dr. Rafael Ariza Flores
*Responsable de la Dirección del Centro de Investigación Regional Pacífico Sur del INIFAP y Coordinador General del convenio Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Estrategia de Acompañamiento Técnico*

Citar como: Instituto de Estudios para el Desarrollo Rural 'Maya', AC -Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural - Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria - Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias – *La agroecología como eje transformador en el campo mexicano.* Primera edición, 2023

Esta publicación no tiene fines lucrativos. Únicamente fines educativos y de divulgación

Coordinadores:
Instituto de Estudios Para el Desarrollo Rural 'Maya', A.C.
Armando Bartra Vergés
Lorena Paz Paredes
Rosario Cobo González
Enrique Pérez Suárez
Milton Gabriel Hernández García
Sofía Medellín Urquiaga
Hernán García Crespo

Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
Héctor Manuel Robles Berlanga
Wendy Castañeda Abad

Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco
Yolanda Massieu Trigo

Diseño: CAJA TIPOGRÁFICA

Primera edición: 2023

Impreso y hecho en México / *Printed and made in Mexico*

***www.delcampo.org.mx***

# Índice

**La Agroecología como eje transformador en el campo mexicano -escalamientos, sinergias, paradigmas-** 17

Víctor Manuel Toledo

**I**

¿POR QUÉ ES LA HORA DE LA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA EN MÉXICO?

**Autosuficiencia alimentaria con transición agroecológica en el México de la Cuarta Transformación** 24

Víctor Suárez Carrera

**Responsabalidad política la continuidad de Sembrando Vida** 35

Lorena Paz Paredes

Enrique Pérez S.

**Programa Producción para el Bienestar. Evolución y logros de los apoyos productivos directos** 42

Carmina Enciso Sánchez

**II**

TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA PARA EL BIENESTAR: PROGRAMA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR

**La transición agroecológica avanza. Evaluación de microbiología de suelos, bioinsumos elaborados localmente y calidad nutracéutica del Maíz producido con prácticas agroecológicas en las Escuelas de Campo** 48

José Atahualpa Estrada Aguilar

**Maíces nativos y café en Canoas, pueblo ecológico** 51

Aline cruz Martínez

**Escuela de campo, las galeras, municipio de jáltipan de morelos, veracruz. Productos agroecológicos como alternativa al campo en Veracruz** 55

Natanael Torres Rodrígues

José Enrique Ramírez Martínez

**Experiencia de un productor de maíces nativos en la localidad de Pitalillo, municipio de Acayucan, Veracruz** 58

Bartolo Jiménez Pablo

Erick Mendoza Domínguez

El camino a la agroecología…Cultivo de maíz y piña 61
Edith A. Guzmán Martínez
Domingo Valerio Pitalua

Uso de productos agroecológicos para la nutrición de los cultivos y control de plagas en el cultivo de maíz, en Veracruz 63
José Antonio Utrera Vela

Incremento de la producción de maíz con la aplicación de bioinsumos 66
Rafael Cortés Hernández

Casos de éxito en etapa inicial de transición agroecológica en cultivo maíz, Tarimoro, Guanajuato 68
Sergio Jiménez González

Cintle Nantle, mazorca madre 71
Héctor Librado Onofre

Producción y selección de semilla de maíz criollo/nativo con perspectiva agroecológica 74
Arturo López Santiz

Producción de maíz de autoconsumo con manejo agroecológico en el centro de Chiapas 77
Sergio de Jesús Hernández López

La Estrategia de Acompañamiento Técnico en la región frijolera del Centro Norte de México 81
Raúl René Ruiz Garduño
Julio César Rodríguez Rodríguez
Roxana Aurora Hernández Martínez
Roberto Carlos Cabrera Palacios

La transición agroecológica en la estrategia de frijol 86
Rufino Ruiz Román
Karina Aguirre Cuéllar

Café: estrategia para la obtención de café de especialidad 89
Eusebia Antonio Jiménez
Leonardo López Valencia

La producción de café en los Altos de Chiapas con perspectiva agroecológica 93
Jesús Geovani Alcázar Sánchez

La regeneración de nuestra agricultura 104
Lucio Roblero Pérez

El proceso de transición agroecológica, ejido Chamulapita, municipio de Huehuetan, Chiapas 106
Ernesto Domínguez Hernández
Alexander Mendoza López
José Manuel Aguirre Chanona

Logros y desafíos de la estrategia de acompañamiento técnico en el cultivo cacao, Tabasco 113
Elsa Morejón Sánchez

Cacao: avances de la transición agroecológica 118
Francisco Javier Hernández Archundia
Aiko Shamady Ramírez del Río

Rescate del campo cosolapeño con una visión sustentable 122
Ignacio Vázquez Hernández

Manejo agroecológico de la caña de azúcar 125
Aurelio Mata Herrera
Alejandro Torrecilla Torrecilla
Kenia Tejeda Torrecilla
Alejandro García Valente

Sra. Verónica Montalvo Morales. Escuela de campo "Texas", San Antonio Texas, Cosamaloapan de Carpio, Veracruz. Cultivo de caña de azúcar 131
Verónica Montalvo Morales
Ignacio Nix Mora Díaz

Producción de plántulas de caña de azúcar en vivero mediante germinación de yemas vegetativas 133
Florentino González Martínez

Producción de caña de azúcar bajo un esquema de transición agroecológica 136
Nancy Guadalupe Hernández López

Resultados sistema apícola / meliponícola 139
María Natividad Díaz
Ana Leslie Avila Flores
Jorge Liber Saltijeral Giles
Raúl Fidel Sánchez Hernández

Productos de la colmena en Yucatán, mercados locales: experiencias de comercialización de productos de la colmena directo al consumidor 145
Mario Alberto Quintal Torres

Aumento de los colmenares, a través de prácticas agroecológicas en Campeche 148
Santos Medardo May Coh
Javier Chablé Be
Yenifer Alicia Arias Córdova

Tratamiento alternativo para la salud: "Extracto de propóleo" 152
Víctor Daniel Luna Vega
Natalio Bautista Alvarado

El reto del técnico agroecológico al iniciar la estrategia de acompañamiento técnico en el módulo de intercambio de conocimiento e innovación nuevo 154
Israel Lucas Ramírez

Bocashi y humus de lombriz en el manejo agroecológico del brócoli en Puebla 156
Patricia Cruz-Bautista
Rebeca Rosas Aguilar
Lorena Casanova Pérez
Emigdio de la Cruz de la cruz

Centro de producción de insumos agroecológicos de la escuela de campo La Laguna 159
Mireli Hernández González

Lixiviados con estiércol de res y borrego, enriquecidos con microbiología y minerales para regeneración de parcelas de maíz y milpa en Amealco 163
Jonathan Edgar Romero Castañeda

Lixiviados, agente recuperador de parámetros del suelo 167
Josué Hernández Martínez

Resultados de la aplicación de microorganismos específicos en la agricultura zacatecana 170
Gloria Elva Dorado González
Rolando García Ruiz

El maravilloso arte de la transición agroecológica en el municipio de Olinala 173
Marco Antonio Flores Cantú

Construyendo alternativas agroecológicas al sistema agroalimentario 176
María Eugenia Guadarrama Ochoa

Transición agroecológica en la calabaza chihua, primeras semillas agroecológicas para un proyecto de industrialización regional en el Estado de Tabasco, municipio de Balancán 179
Sheyla Guadalupe Toache de Dios

Innovación en cultivo no tradicional; producción de pitahaya nativa 185
Álvaro Cruz Cristóbal

Producción agroecológica
de limón persa 187
Hugo García Salvador
Remigio Juárez Baluis

Aplicación de biol supermagro en cultivo de limón persa 190
Gil Cabrera Antonio
Marino Gutiérrez Moreno

Naranja Orgánica Certificada. Una estrategia para la mejora de ingresos, que da valor agregado a los procesos de producción Agroecológicos 192
Leonarda del Ángel Morales
Tomás Florentino Martínez Rangel

Procesos de organización en las Escuelas de Campo de la Estrategia de Acompañamiento Técnico del PpB. Resultados 2022-2023 196
Monserrat Romero Luna
Heriberto Gutiérrez Galicia
Wendy Castañeda Abad

El cooperativismo desde la estrategia de acompañamiento técnico en la localidad de Tarejero, Michoacán 200
Viridiana Bejarano León
Juan Miguel Camacho Sánchez

Resultados de la transición agroecológica en Zacatecas-Centro 203
Elva Dorado González
Salvador Rojas Luna
Raúl Rene Ruiz Garduño

Formar promotores y estructuras organizativas, indispensable para consolidar el proceso de transición y adopción de las prácticas agroecológicas 206
Iraís Sánchez Pacheco
Nayeli Eneyda Martínez Hernández

Reseña de proyecto piloto en escuela de campo Los Camotes, Álamos Sonora 210
Yulia Annahí Peralta Lugo

Pretextos organizativos para la producción agroecológica de alimentos. Escuela de campo, Ejido Viejo, Coyuca de Benítez, Guerrero 214
Elyde Marcelino Ángeles

Escuelas de Campo. Huehuetán, Chiapas 217
José Manuel Aguirre Chanona

Resultados alcanzados en la estrategia de acompañamiento técnico en Papaloapan 221
Hugo Ávila Yáñez

Banco comunitario de semillas nativas, una alternativa para conservar la diversidad y la riqueza genética local en la Huastecas 224
Noe Hernández Cruz

Banco Regional Comunitario de Semillas Sierra de Flores Magón, Oaxaca 227
David Irving Barbosa Martínez

Tianguis agroecológicos como parte del movimiento social agroecológico 230
Abigail Flores Pulido
Sergio Enrique Téllez Serrano

Fomento e impulso de una red agroalimentaria autogestiva para la resiliencia alimentaria: mercado de productores en transición agroecológica "DSA GÖO" 234
Ester Villar Ortiz

Mercado comunitario de cerro quemado. "NDITSÉN NANGUINÁ" 237
Sara García Hernández

Mercado agroecológico Itinerante de Irapuato 240
Angel Isaac Monter Montes

Las mujeres como base de la organización en la escuela de campo Totomoxtla 243
Ramiro Valencia Castillo

Apicultura de resistencia. La participación de mujeres del semidesierto de Guanajuato en la Estrategia de Acompañamiento Técnico 247
Diego Espinosa Rodríguez

Mujeres en la apicultura agroecológica 250
Ana Leslie Avila Flores
Carlos Martin Sunza Paredes
David Salomon Cazarez Hernández

La participación de las mujeres en la agroecología 254
Ana Silvia Gómez Sánchez

**El policultivo como parte de la biodiversificación funcional: una práctica cultural y de tradición** 259
María Martha Reyes Zavala
José Ángel Villalobos Romero
Fernando Bahena Juárez Dicovi
Martín Gómez Cárdenas
Omar Lando Estañol Zavaleta
Elizabeth Lara Cruz

**Agroecología en el corazón de la montaña** 263
Eduardo Cirilo Pacheco Herrera

**Manejo agroecológico de arvenses en el Norte del Estado de México** 266
Xóchitl Aguilar González

**Movimiento social agroecológico en el norte, los altos y la selva de Chiapas construcción de en un sistema agroalimentario campesino** 269
Rafael Torres Cruz

**Encuentro de saberes y agrobiodiversidad** 274
Hugo Sánchez Lorenzo
Víctor José Mallar Lara
Jacobo Nieto Matus
Hilda Hernández Hernández

**Encuentro de Productores hacia la Transición agroecológica en el estado de Chiapas. Pasos para su consolidación** 280
Jesús Geovani Alcázar Sánchez;
Cecilia Elizondo
Tania Guadalupe Molina Hernández
Ivonne Isabel Hortal Rodríguez
Rafael Torres Cruz
Yuliana Lisbeth López Jiménez
Samuel Calas Hernández

**Participación de la estrategia de acompañamiento en leche, en el uso de yuca como sustituto del maíz amarillo transgénico** 288
Rolando E. Herrera y Saldaña

**Ensilaje de esquilmos agrícolas para convertirlos en alimento nutritivo para rumiantes** 294
Rolando E. Herrera y Saldaña

**Vínculos intergeneracionales en la transición agroecológica** 301
Denisse García Moreno

**Experiencia de vida de un agricultor en transición agroecológica** 304
Alejandra Karina Vargas Rosales

## III

## EL PAPEL DE LOS GOBIERNOS ESTATALES COMPROMETIDOS CON LA BUENA ALIMENTACIÓN

**Resultados AgroSano primer ciclo 2022** 308
Cuauhtémoc Ramírez Romero

**El éxito de la cafeticultura poblana: estrategia, inversión y acompañamiento técnico** 312
Ana Laura Altamirano-Pérez

**Avances de la Transición Agroecológica en el estado de Veracruz** 316
Evaristo Ovando Ramírez

**El colectivo Frente en Defensa del Maíz, vanguardia en la transición agroecológica en Colima y el país** 320
Alfredo Álvarez Ramírez

**Transición agroecológica en la producción de granos básicos en Oaxaca** 324
Flavio Aragón Cuevas

## IV

## PERSPECTIVA DE LA AGROECOLOGÍA DESDE DISTINTAS MIRADAS

**Cuatro años de promover la transición agroecológica con pequeños y medianos productores del Programa Producción para el Bienestar** 330
Héctor Manuel Robles Berlanga

**Acciones que ha tomado Conahcyt para promover los decretos presidenciales sobre el maíz transgénico y el glifosato** 341
Luis García Barrios

**Faros agroecológicos: ampliando la escala agroecológica en el cultivo de maíz** 347
Irasema Vargas-Arispuro
Miguel Ángel Martínez-Téllez
Federico Soto-Landeros
Rosina Cabrera Ruiz
Victor Manuel González Mendoza

Análisis de calidad y nutracéuticos en alimentos nativos y de importancia en México 354
Rafael Ariza Flores
Pedro Cadena Iñiguez
Rafael Ambriz Cervantes
Irán Alia Tejacal

## V

## EXPERIENCIAS ORGANIZATIVAS

El Proyecto Billón de Agaves: una iniciativa regenerativa 362
Mercedes López Martínez

Experiencia agroecológica Mayabio 366
Homero Blas Bustamante

Cooperativa Ñü Xahöí. Experiencia de valorización del café hidalguense y su producción agroecológica 369
Miguel Carrillo Salgado
Oscar Antonio Molina González

Organización comunitaria, conocimientos campesinos y autoproducción de bioinsumos; articulación indispensable para la transición agroecológica 373
María Leticia López Zepeda
Isaías Solorzano Manzano

Trayectoria y resultados de la Agroecología en las regiones de trabajo del Grupo Vicente Guerrero, en el estado de Tlaxcala 378
Pánfilo Hernandez Ortiz

El presente volumen, el tercero de la serie *Libros del Campo*, que da continuidad a la publicación *Revoluciones Agroecológicas en México*, agrupa artículos que dan seguimiento de las alternativas y avances que se han tenido durante este sexenio hacia la transición agroecológica en el campo mexicano.

# La Agroecología como eje transformador en el campo mexicano –escalamientos, sinergias, paradigmas–

Víctor Manuel Toledo

**Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, UNAM**

*vtoledo@cieco.unam.mx*

Tras la publicación del libro "Revoluciones Agroecológicas en México" en 2022 que reunió los artículos aparecidos en agosto y septiembre del 2021 en el suplemento *La Jornada del Campo,* aparece la obra que el lector tiene en sus manos bajo el sugerente título de *La Agroecología como eje transformador en el campo mexicano,* un nuevo compendio que actualiza e ilustra con más detalle los avances logrados durante los últimos cinco años en la implantación del páradigma agroecológico por el gobierno de la llamada Cuarta Transformacion (4T), así como de otras instancias con las cuales ha colaborado. Como sucedió con la primera obra, el grueso de las secciones que integran el contenido informan sobre lo logrado por el programa *Producción para el Bienestar* (PpB) de la Secretaría de Agricultura (AGRICULTURA), pero a diferencia del primero esta segunda publicación está mayoritariamente escrita ya no por autores académicos sino por los "técnicos agroecológicos" y los productores mismos que han sido actores y actrices directos de un proceso cada vez más extendido y vigoroso.

## Los escalamientos

La lectura cuidadosa de varios segmentos del libro permite hacer evidente el escalamiento logrado en al menos tres rubros: el número de productores que participan (y sus familias), la cantidad de acciones realizadas, y el presupuesto dedicado por la institución gubernamental a los programas. En 2023 el número de productores apoyados por el programa PpB rebasó los 2 millones, de los cuales el 84% poseen predios de 5 hectáreas o menos y el resto hasta 20 hectáreas, 77% producen granos básicos (maíz, frijol, trigo, soya y sorgo) y 54% pertenecen a comunidades indígenas. De ese total los que se focalizan en prácticas agroecológicas son aquellos atendidos por la llamada *Estrategia de Acompañamiento Técnico* (EAT), que brinda apoyos y capacitación por medio de 1,200 técnicos agroecológicos y sociales que realizan acompañamiento no extensionista a productores en 830 municipios de 28 estados de la República, con trabajo de talleres, cursos de capacitación y uso de bioinsumos e intercambio de experiencias de prácticas agroecológicas. Los núcleos básicos de esta estrategia son las 4 mil 200 *Escuelas de Campo* (ECAs), donde se realizan prácticas agroecológicas productivas, organizativas y comerciales.

Las ECAs, cuyo modelo se inspira en procesos organizativos autogestivos que impulsan dos tipos de acciones: fomentan la "transición agroecológica" a través de talleres de capacitación y/o ponen en práctica modelos de agricultura y ganadería en los predios de los productores. En el primer caso han cursado esos talleres 330,000 productor@s y se espera llegar a 400,000 a finales del sexenio. En el segundo caso participan 129,000 productor@s que han integrado 1735 grupos solidarios de trabajo agroecológico que se espera se conviertan en cooperativas de autogestión campesina. El presupuesto del programa PpB tuvo un incremento inusitado pues pasó de 9,000 millones de pesos en 2019 a 15,500 millones en 2023. Algo similar sucedió con las ECAs cuyo número se cuadruplicó al pasar de 1091 en 2019 a 4217 en 2023. Finalmente, la variedad de cultivos atendidos con reportes y casos precisos en esta obra son: maíz, frijol, café, cacao, leche, caña de azúcar, miel, calabaza, pitaya, limón y naranja.

## Las sinergias

Se define una sinergia como la acción de dos o más factores u órganos cuyo efecto o función es superior a la suma de los efectos individuales; un esfuerzo de cooperación de dos o más entidades, instituciones u órganos. Todo lo logrado en este esfuerzo de transición agroecológica ha sido posible por las diversas colaboraciones realizadas por el programa PpB con otras instituciones federales, gobiernos de los Estados, organizaciones cientificas y tecnológicas y asociaciones de productores o de la sociedad civil. Destacan los llamados "Faros Agroecológicos" establecidos en 14 regiones y 36 municipios donde se realizaron prácticas agroecológicas, en una superficie de 7,430 hectáreas de cultivo de maíz en transición agroecológica.

En el caso de otras entidades federales destaca en primera instancia el convenio establecido con el Prograna Sembrando Vida de la Secretaría del Bienestar. Igualmente el Conahcyt ha articulado grupos de investigación-acción que han derivado en el desarrollo de al menos 65 proyectos de Desarrollo Tecnológico y Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (PRONAII). Estos proyectos impulsan cinco líneas de trabajo: uso y validación de prácticas agroecológicas, aprovechamiento de residuos, biorremediación del suelo y agua, implementación de maquinaria agrícola y formulación de bioinsumos.

En las colaboraciones con los gobiernos estatales sobresale el caso de Michoacán. En esta entidad la Secretaría de Agricultura del estado ha trabajado en completa sintonía con las ECAs de AGRICULTURA y mantiene un técnico agroecologico para cada uno de los 113 municipios que atienden a 20,680 productores en 474 Escuelas de Campo. En Puebla los programas estatales han creado polos de desarrollo en los 54 municipios cafetaleros con 58 ECAs que han capacitado a 12,000 productores de café. Mientras que en Veracruz el gobernador dispuso apoyos a 500 técnicos que se han sumado tanto al programa PpB como al de Sembrando Vida y que han incidido en 29,000 productores mediante 1,500 ECAs.

Con organizaciones de productores y de la sociedad civil, el programa PpB ha interactuado con el proyecto Billón de Agaves de San Miguel de Allende, Mayabio que trabaja en Ciudad de México y Oaxaca, la Cooperativa Tosepan Titataniske de Puebla, el Grupo Vicente Guerrero de Tlaxcala, y la ANEC que lleva 27 años aplicando prácticas de agroecología.

## Los Paradigmas

"La transición agroecológica no es un desafío técnico, sino una transformación del poder. La agroecología sólo podrá abrirse paso en México combatiendo y sustituyendo al modelo neoliberal y estableciendo gobiernos democráticos, progresistas y populares, en alianza con los movimientos sociales...". "Es la agroecología un modelo democrático, antagónico al neoliberalismo, pues emancipa a los productores respecto de los llamados ´paquetes tecnológicos´ de la Revolución Verde y por supuesto de las poderosas transnacionales productoras de los agroquímicos y las semillas, y permite emerger a la sabiduría campesina ancestral de prácticas sustentables y aprovechamiento de recursos naturales locales…"

Estas dos frases de V. Suarez-Carrera, escritas en la primera contribución introductoria del libro, expresan de manera certera la verdadera dimensión de las prácticas agroecológicas. La agroecología como nuevo paradigma no se hace realidad sino acompañada de otros paradigmas igualmente innovadores, largamente propuestos, reflexionados, analizados y consensuados en los círculos más críticos del mundo académico. Estos paradigmas fueron apareciendo como una reacción a la enorme preocupación mostrada por diferentes grupos de científicos críticos de campos diversos frente a la crisis ambiental y social del mundo moderno. Estos paradigmas conforman un conjunto de faros orientadores en la búsqueda de un nuevo modelo civilizatorio alternativo al que hoy domina en el mundo.

Como lo revelan los innumerables casos narrados en esta obra, la puesta en práctica de la agroecología detona una economía ecológica, social y solidaria, un rescate cultural, una democracia directa o participativa, y la equidad de género por la decidida participación de las mujeres. La economía social y solidaria se practica mediante la existencia de las ECAs, que son espacios básicos dónde las y los productores discuten, reflexionan, acuerdan y se organizan con base en reglamentos internos, toma de decisiones y trabajo colectivos, así como por las estructuras organizativas definidas por cada grupo. Se trata en realidad en cooperativas en las que todos son socios que no tienen como meta la ganancia mercantil, sino que realizan procesos económicos locales y de circulación corta, así como ferias, tianguis y festivales de escala municipal y regional. Destacan igualmente la instalación en 35 regiones territoriales de 7,963 Centros de producción de bioinsumos que cuentan con una estructura organizativa, comités para la operación y reglamento interno, cuya prioridad es garantizar el autoabasto de bioinsumos de todas y todos los productores que participan en las ECAs.

Al reconocer que en todo productor, por muy marginal que sea, existen saberes que son resultado de sus propia experiencia o de lo aprendido mediante la herencia cognitiva de sus propias comunidades, con antigüedades de decenas, cientos y miles de años, la agroecología asume un paradigma cultural mediante el llamado "diálogo de saberes". Toma forma entonces un intercambio de conocimientos con los técnicos agroecólogos y sociales, que supone la revalorización del conocimiento local o tradicional tanto de los productor@s campesinos como los de origen indígena.

La agroecología también induce la democracia participativa o directa, puesto que en cada ECA las decisiones se toman en asambleas, y ahí se nombran sus propios representantes. También porque al conjuntarse varias ECAs se eligen voceros de manera democrática. Finalmente, un cuarto paradigma es la creciente participación de las mujeres, con los mismos derechos y obligaciones. Los datos para 2023 indican que

en las ECAs con 129,133 productores, 38% son mujeres y 62% son varones. La participación de las mujeres es impresionante pues sacan adelante la producción colectiva y de sus parcelas, cubriendo además sus actividades reproductivas y de cuidado de la vida en sus hogares y comunidades.

## Conclusiones

En México el nuevo paradigma agroecológico es parte de un proceso que lleva ya varias décadas y que comenzó en los cículos academicos más avanzados, descendió hacia los movimientos sociales y las organizaciones rurales, y terminó convirtiéndose en politica pública con la llegada del nuevo regimen de la 4T. No es posible determinar cómo se transminan las ideas innovadoras y se vuelven acciones al paso del tiempo, pero esto ha sucedido con el caso de la agroecología. En el fondo está ocurriendo un empoderamiento de los pequeños productores del país que no es sino parte del giro radical que el gobierno de la 4T ha llevado a cabo en la política agraria: se pasó de un apoyo casi total a los medianos y grandes propietarios agropecuarios del centro y del norte durante casi tres décadas de gobiernos neoliberales, al apoyo económico a los pequeños productores, especialmente los del sur y sureste. *La Agroecología como eje transformador en el campo mexicano* es un ejemplo fehaciente y esperanzador de ello.

# I

# ¿POR QUÉ ES LA HORA DE LA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA EN MÉXICO?

# Autosuficiencia alimentaria con transición agroecológica en el México de la Cuarta Transformación

Víctor Suárez Carrera
**Subsecretario de Autosuficiencia Alimentaria,**
**Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural**
*victor.suarez@agricultura.gob.mx*

Como elemento imprescindible e inherente del cambio de paradigma que instaura la Cuarta Transformación, la agroecología avanza en México sin tregua y se afianza en los territorios campesinos con una tendencia a la masificación, colocando a nuestro país en la vanguardia global con procesos tales como la eliminación paulatina del uso del glifosato y el freno al consumo humano de productos transgénicos, con políticas públicas cuyo objetivo es un campo sano y una alimentación saludable.

Por supuesto, la agroecología no es moda, no es ocurrencia, no es una exquisitez para dar gusto a consumidores selectos, ni es sólo una opción de alcances limitados para la jardinería o la agricultura pobre, de autoconsumo o de quelites, como dicen quienes la estigmatizan.

Es un fundamento y compromiso histórico, político, social y cultural que tiene raíces en los pueblos prehispánicos de Mesoamérica y en el respeto que éstos y sus generaciones posteriores han brindado a la Madre Tierra.

Es un fundamento partícipe de la resistencia que día a día oponen los campesinos para sobrevivir y de sus luchas desde la Revolución Mexicana hasta los momentos actuales --con una larga lista de movilizaciones y procesos legislativos y jurídicos de defensa de los modos de producción y de vida campesinos; de nuestros maíces *versus* los transgénicos; de conocimiento, conservación y uso de nuestras semillas nativas y de la agrobiodiversidad; de las formas sustentables de trabajar la tierra, y de una alimentación saludable. Todo ello, estrechamente vinculado.

Son luchas, cabildeos, gestiones y procesos legislativos que han tomado forma en las décadas recientes en manos de organizaciones y coaliciones tales como el Movimiento El Campo No Aguanta Más (MECNAM), la Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras de Productores del Campo (ANEC), la Coordinadora Nacional de Organizaciones Cafetaleras (CNOC), el Movimiento Campesino, Indígena y Afromexicano "Plan de Ayala Siglo XXI", la Campaña Nacional "Sin Maíz No Hay País", la Unión de Cooperativas Tosepan Titataniske, el Grupo Vicente Guerrero, la Alianza Maya por las Abejas Kabnáalo'on, la Demanda de Acción Colectiva contra la Siembra de Maíz Transgénico y la Alianza por la Salud Alimentaria, entre otras.

## Agroecología: modelo democrático y liberador

Hoy, impulsada por los desafíos que plantea el cambio climático; por una creciente toma de conciencia campesina, y por las políticas públicas del gobierno del Presidente Andrés Manuel López Obrador, que adopta como propias todas esas luchas campesinas y sociales, la agroecología se erige como un modelo de producción de alimentos --de hecho "el modelo"-- que abona a la soberanía, a la democracia y al empoderamiento social de la población rural.

Ello, al tiempo que contribuye al rescate del campo y la autosuficiencia alimentaria libre de glifosato, de transgénicos y de plaguicidas altamente peligrosos, retos que ha asumido la Cuarta Transformación

en documentos básicos, como el Plan Nacional de Desarrollo 2019-24; el Plan Sectorial de Agricultura 2020-24, y el Decreto presidencial del 13 de febrero de 2023 (con antecedente en otro del 31 de diciembre de 2020), que prohíbe gradualmente el glifosato y que acota al maíz transgénico a usos ajenos al consumo humano directo.

Es la agroecología un modelo democrático, antagónico al neoliberalismo, pues emancipa a los productores respecto de los llamados "paquetes tecnológicos" de la revolución verde y por supuesto de las poderosas transnacionales productoras de los agroquímicos y las semillas, y permite emerger a la sabiduría campesina ancestral de prácticas sustentables y aprovechamiento de recursos naturales locales (como leña, ceniza, estiércol, ramas, rocas y más).

Este modelo por supuesto es un factor de justicia para los productores, pues reduce sustancialmente costos de producción; restablece la salud de los suelos y mejora los rendimientos por hectárea; utiliza, selecciona y preserva las semillas nativas; cuida a las abejas, polinizadoras principales y responsables en gran parte de la alimentación humana y de la estabilidad de los ecosistemas; propicia la agrobiodiversidad, y fortalece la producción y oferta de alimentos saludables y variados para las familias campesinas y para el mercado, a la par que cuida y respeta los recursos agua y aire.

De todo ello, tenemos evidencia comprobable.

## Política pública que favorece a la agroecología

El programa Producción para el Bienestar (PpB), de la Secretaría de Agricultura, junto con Sembrando Vida, de la Secretaría de Bienestar, son las dos piezas claves de las políticas públicas del Gobierno de México orientadas a la agroecología.

En este texto me centro en Producción para el Bienestar. Este programa, que es coordinado desde la Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria, a mi cargo, consta de tres estrategias:

1) Apoyos anuales, directos, sin intermediarios a productores **de pequeña y mediana escala** (con predios de hasta 20 hectáreas de temporal y cinco de riego, o hasta con cien colmenas) de maíz, frijol, trigo, arroz, otros granos, milpa, amaranto, chía, café, caña de azúcar, cacao, miel de abeja y nopal, la cual beneficia en 2023 a 2 millones de productores; los montos por productor van de 6 mil a 24 mil pesos según el cultivo o producto, el tamaño del predio y el régimen hídrico.

2) La Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT), que brinda acompañamiento por medio de mil 200 técnicos agroecológicos y sociales a productores comprometidos en planes de transición agroecológica en 34 regiones establecidas en 800 municipios de 28 estados de la República, y con trabajo de talleres, cursos de elaboración y uso de bioinsumos e intercambio de experiencias de prácticas agroecológicas en 4 mil 200 escuelas de campo (ECAs).

La EAT atiende a campesinos de los cultivos o productos antes mencionados, y también a ganaderos lecheros de pequeña escala. Y tiene las puertas abiertas para aquellos productores ajenos al padrón de beneficiarios de apoyos directos.

En una primera fase, de 2020 a 2023, la EAT se ha enfocado en demostrar la viabilidad y las bondades de la agroecología, acompañando a los productores para que asuman prácticas agroecológicas y dominen la elaboración y el uso de bioinsumos, con la gradualidad y los ritmos que ellos mismos definen, esto es, sin imposición y en la medida que ellos adoptan y dominan el conocimiento y deciden dar nuevos pasos.

En 2023, ya consolidando esa fase, iniciamos en la EAT el proceso de masificación, de escalamiento acelerado, con excelentes perspectivas, pues los resultados que los productores observan en sus predios llevan a otros productores, antes escépticos, a interesarse e involucrarse en esta Estrategia de Producción para el Bienestar.

Resultados tales como restablecimiento de salud y calidad de sus suelos --con mediciones que indican presencia de minerales, materia orgá-

nica, niveles de pH, potencial de óxido-reducción y otros indicadores--, menores costos, mayores rendimientos, autonomía respecto de los vendedores de "paquetes tecnológicos", apropiación y dominio de conocimiento científico y técnico, cosechas saludables y relación estrecha con los técnicos de la EAT y con vecinos productores en el marco de las ECAs.

Hacia el cierre del actual gobierno, esto es de la primera etapa de la Cuarta Transformación, prevemos que 400 mil productores, un 20 por ciento del padrón de PpB que recibe apoyos directos, estarán involucrados en planes de transición agroecológica, y ese número escalará en la segunda, tercera y subsecuentes etapas de la 4T. Asimismo prevemos que las ECAs se transformarán en cooperativas de autogestión campesina, manteniendo la transición agroecológica como elemento central.

3) La Estrategia de Apoyo al Acceso al Financiamiento, que ofrece créditos con tasas de interés accesibles a productores involucrados en la EAT, a fin de fortalecer la transición agroecológica.

### Contrastes con el pasado neoliberal

Es claro que Producción para el Bienestar tiene una manufactura totalmente diferente y contraria a su antecedente Procampo/Proagro (1994-2018), surgido como un instrumento compensatorio ante el desmantelamiento neoliberal de instituciones del campo y ante la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN, hoy T-MEC).

Operado con visión neoliberal, con apoyos por hectárea a productores de granos sin importar el tamaño de sus predios (aunque en cierto momento se estableció el límite de 80 hectáreas) Procampo/Proagro sirvió como uno de los varios mecanismos de política pública que concentraron los subsidios en productores grandes, del norte, productores de riego, de monocultivos, de grandes extensiones respecto del promedio nacional.

Por supuesto que la autosuficiencia alimentaria y la transición agroecológica estuvieron ausentes como conceptos y como propósitos en Procampo/Proagro, y de hecho ausentes en toda política pública agrícola de esos gobiernos tecnócratas que prevalecieron hasta la llegada de la 4T. Y es que neoliberalismo es sinónimo de acumulación avorazada del capital en pocas manos y competencia sin escrúpulos, sin reparo alguno en el deterioro ambiental y de recursos naturales, desigualdad social y regional creciente y daño generalizado a la salud humana.

Nunca la autosuficiencia alimentaria y la transición agroecológica podrían ser parte de gobiernos así.

En el neoliberalismo permaneció y se afianzó en México la revolución verde iniciada a mediados del siglo XX, con agrónomos convertidos en "extensionistas", muchos de los cuales actuaban precisamente como una "extensión" de las empresas proveedoras de insumos químicos y semillas y orientaban a los productores tan sólo a seguir las recetas o instrucciones de uso de estos "paquetes tecnológicos", limitando a los campesinos la libertad de elegir y conducir sus prácticas en campo y atándolos a esos esquemas de paquete que involucraban además los ganchos del financiamiento y el aseguramiento de cosechas.

Asimismo, se estableció una política agrícola de subsidios concentrados en el norte del país, con alto grado de corrupción, que relegaba a los productores de pequeña y mediana escala, indígenas, del sur-sureste (concebidos como pobres sin capacidades ni potencial productivo); se fortaleció la dependencia con importaciones agroalimentarias con *dumping* y de mala calidad, y se indujo a escala nacional una cultura alimentaria insana, propicia para los intereses mercantiles de las trasnacionales de alimentos y de los gigantes mercantiles del autoservicio, que penetró a los ámbitos urbanos y también a los más recónditos espacios rurales.

Hablamos de una dieta alejada de las formas saludables tradicionales de la alimentación en México, basada en ultraprocesados y produc-

tos chatarra, incluidos los refrescos y las botanas, con altos niveles de edulcorantes, grasas saturadas y sodio, responsable de la epidemia de obesidad que hoy sufrimos y asociada a enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes.

Provoca una gran tristeza ver aún hoy día como indígenas en comunidades alejadas gastan su dinero en botanas hechas de maíz transgénico, refrescos y sopas instantáneas.

Como en otras dimensiones de la economía y la sociedad, el triunfo electoral de Morena y la llegada a la Presidencia de Andrés Manuel López Obrador vinieron a poner un alto a estas tendencias neoliberales. Pero la transformación es gradual, no ocurre de tajo, pues implica cambio de conciencia en la población: desde los productores hasta los consumidores, desde los técnicos –que hoy son técnicos agroecológicos y realizan "acompañamiento" y no "extensionismo"— hasta los servidores públicos en los tres niveles de gobierno.

La administración del Presidente López Obrador es un gobierno de bienestar, derechos y soberanía. Es un gobierno que impulsa una transformación de los modelos productivos del campo, alimentarios y nutrimentales hacia un sistema justo, sustentable, saludable y competitivo. Tenemos una nueva política agroalimentaria, con la agroecología como parte nodal, y por supuesto con Producción para el Bienestar como un programa clave. Y esto deberá continuarse en las próximas administraciones de la 4T.

## Las raíces mesoamericanas

Como decía antes, la agroecología nos viene desde los pueblos prehispánicos mesoamericanos, están documentadas múltiples formas de manejo antiguas y tradicionales que, pese a toda adversidad, incluidas las cuatro décadas de neoliberalismo, han permanecido en el tiempo: sistemas agroforestales de café, sistemas de maíces nativos, la milpa mesoamericana, la milpa maya, las chinampas de Xochimilco, el sis-

tema de cajete en la Mixteca alta, el control de plagas con insectos en diversos ámbitos y condiciones agroecológicas, y fórmulas antiguas de regulación de sombra para los cafetos, entre otras.

Siendo Mesoamérica una de las seis cunas de la civilización en el mundo (junto con Mesopotamia, Egipto, Perú, India y China), y siendo México el quinto de los 12 países con megadiversidad identificados a escala global, al contar con 70 por ciento de las variedades de plantas y animales presentes en el planeta, y los litorales de dos océanos, Pacífico y Atlántico, México y el conjunto de la región mesoamericana son indiscutiblemente un foco clave del origen de la agroecología.

Ello, además abonado por la riqueza de pueblos indígenas de la región, 68 tan sólo en México, íntimamente ligada a la agricultura sustentable.

Para estos pueblos, la agroecología tiene que ver con la organización del espacio rural y con su cosmovisión, y representa un mecanismo de resiliencia ante los desafíos y embates socioeconómicos del entorno: la milpa, por ejemplo, brinda los alimentos para asegurar lo básico de la alimentación familiar: el maíz, el frijol, la calabaza, los quelites y algún tubérculo. La producción pecuaria de traspatio (pollos, huevo, becerros, chivos, cerdos, cabras) complementa su alimento, y los huertos familiares ofrecen desde flores de ornato hasta plantas medicinales, que son importantes para enfrentar enfermedades comunes.

Quienes han documentado la historia de la agroecología en México destacan que este modelo comenzó a tomar cuerpo en comunidades y grupos sociales derivados de la Revolución, y se visibilizó como un movimiento de contracorriente cuando grupos de campesinos, profesionales de la agronomía, instituciones y programas de investigación se rebelaron frente a la revolución verde, impulsada con enfoques neocoloniales desde los años 40s por el gobierno de Estados Unidos y por la Fundación Rockefeller.

Esa revolución verde actuó instalando como modelo agrícola único: el de la mecanización, las semillas híbridas, los agroquímicos, los mono-

cultivos y el uso intensivo del riego, modelo que, como mencioné antes, fue apuntalado luego por los neoliberales.

La historia reporta que en los 80s y 90s la agroecología se instaura como una disciplina científica que ofrece alternativas a la revolución verde y moviliza elementos tanto de la ecología como de los sistemas agrícolas tradicionales. A partir de la década de los 2000, ya se le concibe como un movimiento político y social y se le ubica inmersa en el sistema alimentario, integrando a productores y consumidores, en la interrelación de suelo sano con alimentación saludable.

Asimismo, coaliciones sociales, redes y organizaciones sociales convergen alrededor de experiencias concretas productivas y de consumo, guiadas por la idea de la autonomía, la justicia social, el respeto a los recursos naturales y el cuidado al medio ambiente y la agrobiodiversidad.

"… Se busca la disminución y eventual erradicación de la dependencia de los insumos agroquímicos, así como acercar los sistemas productivos agrícolas lo más posible a los principios que rigen a los ecosistemas naturales, además de reconocer al pequeño agricultor indígena y sus conocimientos. La agroecología está basada en un conjunto de conocimientos y técnicas que tienen su origen en las comunidades campesinas y en sus modos de experimentación. Dichos conocimientos son tan ricos y diversos como lo son los paisajes y grupos étnicos y culturales de América Latina". (*Historia de la agroecología en México,* 2015, https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/53846/1/300781-1030631-1-SM.pdf)

Esto es, lo que reportan los autores expertos en agroecología en esa reseña histórica son valores que hoy se observan y se afianzan claramente en el trabajo de PpB y su Estrategia de Acompañamiento Técnico.

Quiero aquí valorar y reconocer como antecedente del trabajo de PpB-EAT todo lo que la Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras de Productores del Campo (ANEC) ha desarrollado en procesos agroecológicos desde inicios de la década de 2010, de la

mano de diversos científicos, y por supuesto con el protagonismo de sus productores.

Esto es, el modelo Agricultura Campesina de Conocimientos Integrados (ACCI) y Manejo Integrado de Cultivos Inducidos (MICI), el cual ha sido concebido por la propia ANEC como "una verdadera revolución tecnológica y social".

La ANEC considera que la agroecología es la única vía para alcanzar la autosuficiencia y soberanía alimentaria y una vida digna para los campesinos y las comunidades rurales del país pues, dice, permite incrementar rendimientos, el cuidado y recuperación del suelo, disminuir costos de producción, producir nuestros propios insumos orgánicos (semillas, biofertilizantes, microorganismos, compostas, etcétera) y reducir el uso de agroquímicos, entre otros beneficios.

La transición agroecológica impulsada por la ANEC, involucrando a productores de pequeña y mediana escala, ha tenido eco en productores de mayor escala, y es que ACCI-MICI "se adapta a cualquier propuesta de producción agroecológica ya que se adecua a la milpa, al monocultivo, a los granos, a los vegetales, frutas, etcétera, y favorece el potencial agrícola de manera sostenible" en todos estos ámbitos. Así lo reportan Rosario Cobo, Lorena Paz y Armando Bartra en su libro *22 Años abriendo brecha,* 2017, editado por ANEC e ITACA.

Hoy mismo se tienen documentadas experiencias de ACCI-MICI en predios de producción comercial, varias de ellas con aportes de Producción para el Bienestar y su EAT. Son experiencias presentes en Sinaloa, con maíz blanco y soya; Tamaulipas, con maíz blanco y donde el primer paso fue un programa de manejo para reducir aflatoxinas; Chiapas, con banano, y Veracruz, con naranja.

Además, PpB-EAT, en alianza con el Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (Conhacyt) impulsa "faros agroecológicos", que son experiencias de productores comerciales que han decidido entrar a la transición agroecológica.

La política para el campo de la 4T está por supuesto íntimamente ligada con la política alimentaria, que busca desterrar ese sistema neoliberal de promoción de la chatarra por una alimentación saludable. El esfuerzo se realiza desde el Grupo Intersecretarial de Salud, Alimentación, Medio Ambiente y Competitividad (GISAMAC), el cual involucra a instituciones/funcionarios gubernamentales y de la sociedad civil. Y uno de sus logros hasta ahora es el establecimiento del etiquetado frontal de alimentos y bebidas, que entró en vigor en octubre de 2020 y que actúa como advertencia para los consumidores sobre altos niveles de calorías, grasas, edulcorantes y sodio. Otro logro son acciones que promueven el establecimiento de entornos alimentarios saludables en las escuelas.

La transición agroecológica y la transformación de los sistemas agroalimentarios sientan las bases del cambio de paradigma en el campo. Se requiere la continuidad con cambio en las siguientes etapas de la Cuarta Transformación.

La transición agroecológica no es un desafío técnico, sino una transformación del poder. La agroecología sólo podrá abrirse paso en México combatiendo y sustituyendo al modelo neoliberal y estableciendo gobiernos democráticos, progresistas y populares, en alianza con los movimientos sociales.

# Responsabalidad política la continuidad de Sembrando Vida

Lorena Paz Paredes
*lpaz5368@gmail.com*
Enrique Pérez S.
*enriqueperezs1978@gmail.com*

## Entrevista a Hugo Raúl Paulín Hernández, Subsecretario de Inclusión Productiva y Desarrollo Rural de la Secretaría de Bienestar

### El principio

Sembrando Vida (SV) surge con un nombre muy distinto al que tiene hoy. Originalmente el presidente lo dio a conocer como el Proyecto del millón de hectáreas. Ese fue su primer nombre. Pero la idea se cocinó antes, durante los recorridos del presidente por comunidades del país, donde él pudo atestiguar el enorme rezago del sector rural. Entonces nos planteó la necesidad de remontar este abandono y revitalizar al campo, y así fue gestándose lo que hoy es el PSV.

### Componentes de SV

Sembrando Vida es una estrategia integral hacia el sector rural, compuesta por tres elementos: el social-comunitario, el productivo y el medioambiental. En el componente social se recupera y fortalece el tejido social, pues el sembrador, el campesino, no está solo, no está

aislado, forma parte de una Comunidad de Aprendizaje Campesino (CAC), un grupo que lo convierte en un sujeto de derecho colectivo.

Sin duda el programa Sembrando Vida fue un vehículo que ayudó a recuperar la vocación comunitaria y el trabajo colectivo, que son muy propios de las culturas de muchas zonas de nuestro país. Un gran acierto fue formar la CAC, porque revivió esta vocación comunitaria, y ayudó a ganar confianza no solo entre los mismos sembradores, sino en el gobierno, y así se estableció una nueva relación gobierno y campesinos.

Le preguntaba a una señora en Veracruz, ¿qué es lo más bonito de Sembrando Vida? Me dijo: 'fíjese que lo más bonito es que hemos recuperado la confianza entre nosotros. Antes nos dividían los partidos, las iglesias, y cuando llegó SV recuperamos la confianza entre nosotros'. Se volvió al trabajo en equipo y se revivió la ayuda mutua, que es algo muy propio de las comunidades. SV fue vehículo para lograrlo.

En las CACs también se hace labor de ayuda a la comunidad, porque los sembradores se juntan para resolver el tema del camino, del agua y de otras necesidades comunitarias. De modo que lo social-organizativo, viene a ser el corazón del programa y su columna vertebral.

Otro componente es el productivo. El PSV promueve un sistema productivo rentable para que la unidad de producción, la parcela, se convierta en un patrimonio que le genere ingresos al sembrador en el corto, mediano y largo plazos. Aunque Sembrando Vida se ha conocido como un programa de reforestación, es mucho más, porque es de reforestación productiva. Es el mejor de reforestación en el mundo, dice el presidente, pero es el único agroforestal, no hay un equivalente a nivel nacional ni internacional. En el PSV los arbolitos tienen dueño, pues el programa no consiste en plantar árboles y luego a ver quién los cuida, los árboles están en la parcela de un sembrador que los trabaja y los cultiva. Y se trata de árboles forestales, frutales, agroindustriales, plantaciones de café, cacao, cítricos, que le van a proporcionar un ingreso seguro y suficiente.

El tercer componente es el enfoque agroecológico, parte del cuidado medioambiental, ya que se impulsa de manera progresiva la eli-

minación del uso de agroquímicos en la parcela y la incorporación de estrategias productivas que contribuyan a mejorar el medio ambiente y a producir alimentos sanos. Otro elemento importante es el Acompañamiento Técnico permanente. En el PSV hay una supervisión constante. Esto rompió de tajo el historial de simulación donde el extensionista, el técnico, hacía como que supervisaba y el campesino como que trabajaba. Aquí el técnico está en el campo, y muchas veces es originario de la comunidad donde trabaja. Si bien al principio fue difícil, se rompió esta inercia del pasado. Hoy el sembrador muestra cariño y reconocimiento hacia la labor del técnico.

Lo que distingue al PSV de otros programas

La forma en que se seleccionaron e ingresaron los 'sujetos de derecho', los sembradores, a SV, hace la diferencia con programas públicos anteriores, pues se hizo mediante convocatoria en asamblea ejidal o comunitaria. Aquí no ocurrió que el presidente municipal o del comisariado ejidal mandara la lista de los que se iban a incorporar, o que una organización los propusiera. No fue así. Las autoridades ejidales o comunales convocaron a una asamblea, en la que se explicó el programa y los que creían cumplir con los requisitos, pues se anotaban y luego los técnicos verificaban la información en cada parcela. Después se les hizo una encuesta socioeconómica y los que pasaron se incorporaron. Esta modalidad de convocatoria fue sin duda novedosa y rompió con otras más tradicionales.

SV también se distingue de otros programas por el apoyo económico al sembrador de 6 mil pesos mensuales durante la vida del programa, recursos que le llegan directamente a su bolsillo y sin intermediación. Esta transferencia económica sostenida, le ha permitido al sembrador dedicarse a trabajar intensamente su parcela; de otra manera, hubiera tenido que complementar un ingreso precario con otros empleos remunerados, irse de jornalero un par de meses o a la construcción. En cambio, disponer de un recurso permanente durante cinco años ha fortalecido el arraigo a su tierra, a su cultura, a su comunidad, Y esto además tiene un impacto notable en la disminución de la migración.

### Beneficios

Con los beneficios del PSV, creo que hoy los sembradores que empezaron hace cinco años, dejaron atrás la pobreza, dejaron de figurar en las estadísticas de la pobreza en México. Y no van a volver a ella, porque ahora su unidad de producción les aporta suficientes ingresos para el bienestar familiar presente y futuro. Y no es nada más durante los seis años. Esa parcela transformada y mejorada, ese sistema agroforestal constantemente trabajado, le da y le dará un ingreso permanente.

### Articulación institucional

SV se ha ido configurando como una Estrategia de Desarrollo Rural, pero requiere articularse a otras instancias, otras dependencias, otros actores del mismo Gobierno Federal. El programa no puede caminar solo, para su consolidación, avance y el cumplimiento cabal de sus objetivos, necesita coordinarse con las Secretarías del Medio Ambiente, Agricultura, Economía, y con otros programas. Y esta confluencia aún está en proceso.

### Lecciones y aprendizajes

En el PSV vivimos desde el inicio hasta el presente un proceso de aprendizaje permanente y mutuo entre personal operativo y sembradores. Implementar un sistema agroforestal con una cobertura de un millón de hectáreas, ha requerido una capacitación y experimentación permanente pues es algo inédito en el país. Abundan experiencias de sistemas agroforestales, pero no en esta dimensión. Por eso en esta empresa aprendimos todos, aprendió el sembrador y nuestro personal operativo. Y seguimos aprendiendo.

Parte del aprendizaje fue la adaptación de SV a las condiciones de cada región del país. Inició en el sureste con 250 mil sembradores, en Veracruz, Tabasco, Chiapas y la Península; y en el 2020 se extendió al centro y norte del país, y entonces, tuvimos que empezar un fuer-

te proceso de adaptación, porque las condiciones agroecológicas y la realidad cultural de estas regiones son muy distintas a las del sureste. Adecuamos metas, tiempos, diseño de las parcelas, ritmos de producción, de organización, con modalidades organizativas muy diversas. No es lo mismo una comunidad indígena tarahumara del norte del país, que una maya del sureste. Diría que el programa se fue configurando de manera diferente en cada territorio.

Hoy tenemos cinco años cumplidos, y SV ya está validado y reconocido por los propios sembradores, son ellos mismos quienes hablan bien del Programa. En este caminar confirmamos, reconocimos que el trabajo colectivo detonó y permitió recuperar el valor de lo comunitario. Ahí estaba en la vida de los pueblos. No inventamos el hilo negro. Pero el programa fue el vehículo para recuperar el trabajo colectivo que detonó ese valor.

El vivero comunitario y la biofábrica fueron fundamentales, pues más allá de producir plantas e insumos orgánicos, se transformaron en espacios comunes donde los sembradores se reunían discutían, hablaban, tomaban decisiones y acuerdos. Esta parte del trabajo colectivo y la convivencia también fue un aprendizaje para nosotros.

En el camino hemos reconocido y atendido algunas deficiencias, hemos ido construyendo el rumbo que hoy tiene el programa, y aún lo vamos afinando. Tuvimos que enriquecer el diagnóstico inicial, pues no estaba totalmente acabado, sino que se fue armando y complementando; fue un poco por prueba y error. Ha sido una lección y un aprendizaje. El horizonte que hoy miramos tiene mucha claridad, pero no fue así desde el principio.

### Desafíos y retos del PSV

Un desafío es la diversidad agroclimática del país. Tenemos un país enormemente diverso. Yo diría que hoy, hay nueve Sembrando Vidas, porque son al menos nueve regiones diferentes, que caracterizan al

programa de muy distinta manera en lo ambiental, en lo productivo y en lo cultural. Otro desafío es el tema del agua y los caminos. Estamos en lugares de muy difícil acceso donde nunca había llegado el gobierno; y trabajamos en parcelas que dependen del temporal. Y también padecemos el cambio climático que en el campo es un desafío.

### Aportes y legado

SV es una estrategia exitosa de desarrollo rural alternativo, al que sin duda podemos corregirle muchas cosas. Hay que hacerlo. Pero genera empleo, riqueza, alimentos, deja un patrimonio al campesino y rompe con el asistencialismo y con prácticas que perpetuaban la pobreza.

En cinco años de operación el PSV nos aporta indudables beneficios:

- Más de un millón de hectáreas que hace seis años eran potreros, o tierras improductivas, y hoy son parte de un sistema agroforestal funcionando.
- Un millón 4000,000 árboles, que no existían hace 18 años, de los que 60% son especies forestales, 20% frutales, y 20% agroindustriales. Estos árboles tienen dueños que los cuida.
- Un millón de hectáreas donde se ha eliminado la práctica tan arraigada de la tumba rosa y quema.

Adicionalmente, la cafeticultura de Sembrando vida, va a contribuir al aumento de la producción nacional de café en un 25% y en un 20% a la del cacao.

### Continuación y cambios

Aunque en este momento no está a discusión si continúa o no el programa, me parece que es una responsabilidad política del Gobierno darle continuidad al proceso que se ha implementado en SV. Los sembradores dicen, 'me hiciste sembrar durante seis años y ahorita me vas a dejar abandonado, no se vale'. Y efectivamente, los componentes del programa no maduran ni se consolidan en seis años, requieren un proceso más largo. En esta visión de continuidad tenemos que hacer ajustes, por

ejemplo, hay que modificar la norma sobre el tamaño de la unidad de producción. Hoy son 2.5 hectáreas ni más ni menos. A futuro debemos beneficiar extensiones menores, porque un amplio sector de la población rural no tiene más de una hectárea y son los más desfavorecidos. A futuro tendríamos que considerar la biodiversidad agroclimática y cultural del país, ajustar los requisitos de incorporación, replantear la condición jurídica de la tierra para que la titularidad y el reconocimiento de la posesión de la parcela no sea un obstáculo; incorporar nuevos criterios de cobertura para incluir otros estados, municipios y regiones del país. Necesitamos un diagnóstico productivo muy fino para avanzar en la autosuficiencia y soberanía alimentaria. Y una vez teniendo claro eso, sabremos qué puede producir SV en los distintos estados.

Tenemos que conservar a nuestro personal técnico. Hay un enorme aprendizaje y un vínculo muy fuerte con los sembradores. Es un capital humano que no podemos dejar a un lado.

En una segunda etapa de SV, debemos apostar por la comercialización, por el valor agregado a los que ya producen los sembradores, por esquemas de financiamiento que hoy no existen en el país. Actualmente el campesino no tiene acceso a un crédito adecuado. Se requieren nuevos esquemas y modelos de financiamiento que fortalezcan la inversión en el valor agregado y le den al campesino mejores condiciones de comercialización.

En esta perspectiva de continuidad del PSV 2024 al 2030, es fundamental establecer los objetivos, principios y directrices para el sector rural, y una política integral para el campo mexicano. Y como lo ha planteado el Presidente, sería fundamental que en la Cámara de Diputados se apruebe que PSV tenga rango constitucional. Finalmente, un modelo de desarrollo como el que propone SV exige una inversión presupuestal a futuro porque el campo es un sector estratégico para la vida de México.

# Programa Producción para el Bienestar. Evolución y logros de los apoyos productivos directos

Carmina Enciso Sánchez
**Directora general de Apoyos Productivos Directos**
*carmina.enciso@agricultura.gob.mx*

El Gobierno de México, encabezado por el Lic. Andrés Manuel López Obrador, definió originalmente 25 programas prioritarios para la Administración Pública Federal 2019 – 2024, cuatro de los cuales formaron parte de la estructura programática de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, entre los que destaca el Programa Producción para el Bienestar (PpB).

El PpB se crea con el propósito de enfrentar uno de los problemas centrales del sector agropecuario del país, provocado por las políticas neoliberales erróneas de los gobiernos anteriores. Ante dicho problema, el programa se enfoca en productores de pequeña y mediana escala de cultivos y productos relevantes para la agricultura y la alimentación de la población mexicana.

En este marco se define el objetivo general del PpB: mejorar los rendimientos de los cultivos y productos elegibles de los productores agropecuarios de pequeña o mediana escala, para contribuir a la autosuficiencia alimentaria, el cual está alineado al Apartado III. Economía, específicamente a la estrategia de Autosuficiencia Alimentaria y Rescate del Campo, del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019 – 2024, así como al Objetivo 1 del Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural.

La operación del PpB inició en 2019 con un padrón de poco más de 1.5 millones de productores de pequeña y de mediana escala de granos, entre los que destacan el maíz, frijol, trigo y arroz, fundamentales para la alimentación de los mexicanos.

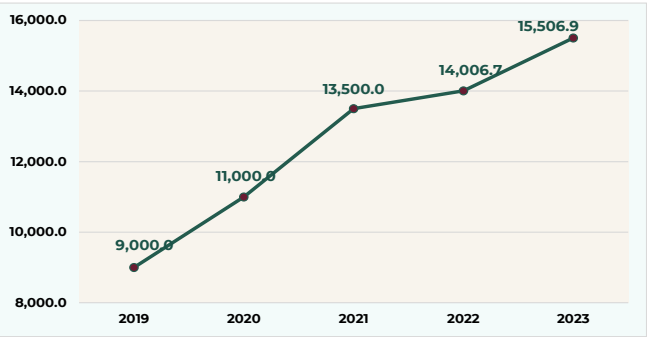
En el mismo año de 2019 se incorporaron a los apoyos del Programa productores de maíz y frijol, incluido el sistema milpa, ubicados principalmente en localidades con población indígena de alta o muy alta marginación, así como productores de café y caña de azúcar, para ser sujetos de los apoyos productivos directos del Programa.

Para 2021 se continúa con el proceso de ampliar la cobertura de cultivos y productos, con la decisión incorporar al PpB a productores con predios o unidades de producción de cacao y miel, con lo cual actualmente más de 2 millones de beneficiarios reciben apoyos productivos directos.

En el año 2022, se tomó la decisión de verificar el Padrón del PpB a nivel nacional, con lo que se dio certidumbre y transparencia a la entrega de apoyos productivos directos y al Programa en general.

La evolución de la cobertura del PpB descrita, fue posible por el interés que el Presidente de México tiene en el desarrollo del sector agropecuario, lo cual se observa en el incremento constante en presupuesto que ha tenido el Programa, como se muestra en la Gráfica 1:

**Gráfica 1**. Presupuesto del PpB de 2019 a 2023 (millones de pesos)




**Fuente**: Elaboración propia con datos de Presupuesto de Egresos de la Federación del periodo 2019 – 2023.

Como se deriva de la Gráfica 1, el presupuesto del PpB se ha incrementado de 2019 a 2023 en 72.3 por ciento en términos nominales. Ello permitió establecer una cuota mínima de 6,000 pesos por productor para los beneficiarios de granos de la escala más pequeña (hasta 3 hectáreas de temporal, hasta 5 hectáreas de riego y hasta 2 hectáreas de chía o amaranto), así como alcanzar los siguientes logros, los cuales se describen con base en las expectativas 2023:

- **Cobertura**; Beneficio con apoyos directos sin intermediarios a más de 2 millones de productores de granos, café, caña, cacao y miel.
- **Oportunidad en la dispersión**; durante el primer semestre se entregaron a productores 12,527.8 millones de pesos (cerca del 86.5 por ciento del monto destinado a apoyos productivos directos), con lo cual los beneficiarios contaron oportunamente con liquidez para invertir en sus predios o unidades de producción, desde la preparación de sus terrenos.
- **Focalización de apoyos a granos básicos, fundamentales para la alimentación de la población del país**; alrededor del 77 por ciento del total de beneficiarios del PpB son productores de maíz, frijol, trigo y arroz, con lo cual se fortalece la autosuficiencia alimentaria de las familias mexicanas.
- **Priorización de apoyos a productores de pequeña escala**; cerca del 84 por ciento de los beneficiarios corresponden a ese estrato, los cuales tienen hasta cinco hectáreas de temporal.
- **Atención especial a mujeres**: el programa fomenta la igualdad e inclusión, toda vez que cerca 35 por ciento de las personas beneficiadas son mujeres.

Cabe destacar que durante el primer semestre de 2023 se destinaron a las mujeres beneficiarias del PpB 4,276.2 millones de pesos, 1.7 por ciento más que lo establecido en el Presupuesto de Egresos de la Federación en dicho año.

- **Incidencia relevante en los 1,033 municipios con población indígena**; del total de beneficiarios, más del 54 por ciento se ubican en los municipios con población indígena definidos por el Instituto Nacional de Pueblos Indígenas (INPI).
- **Atención prioritaria a la Región Sur Sureste**; del total de productores apoyados, alrededor del 56 por ciento se ubican en estados de esta región:

Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, Quinta Roo, Oaxaca, Chiapas, Guerrero y Puebla.

Destacan Chiapas y Oaxaca, toda vez que cerca de la tercera parte de los beneficiarios son de esos estados.

- **Establecimiento de la cuota mínima de 6,000 pesos por productor;** con dicha cuota se beneficia a más del 44 por ciento de los productores de la escala más pequeña, conforme a lo descrito anteriormente.

# II

# TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA PARA EL BIENESTAR: PROGRAMA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR

# La transición agroecológica avanza. Evaluación de microbiología de suelos, bioinsumos elaborados localmente y calidad nutracéutica del Maíz producido con prácticas agroecológicas en las Escuelas de Campo

José Atahualpa Estrada Aguilar
**Director de Área, Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria**
*estrada.aguilar.ja@gmail.com*

Con la propuesta de transición agroecológica de la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) del Programa Producción para el Bienestar (PpB), nos planteamos mostrar entre otros indicadores que las prácticas agroecológicas a) mejoran la microbiológica benéfica en los suelos, b) producen insumos de calidad e inocuos requeridos para el manejo integrado de los cultivos y, c) los granos obtenidos bajo este manejo tiene mejores características nutracéuticas comparados con manejo convencional (con uso de agroquímicos). Para contar con evidencia y datos cuantitativos, se planteó al Instituto Nacional de

Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) quien funge como Instancia de Acompañamiento Técnico de la EAT realizar los siguientes análisis de laboratorio en muestras tomadas en las Escuelas de Campo de las regiones y Estados con presencia de la EAT:

a. **Análisis microbiológico de suelos manejados con prácticas agroecológicas[*].** Se analizaron 2,547 muestras, encontrándose presencia de los siguientes microorganismos benéficos: bacterias (83% de muestras), hongos (9%), actinomicetos (7%), omicetos (1%), estos microorganismos ayudan en la descomposición de la materia orgánica, producción de metabolitos secundarios, fijación y solubilización de nutrientes, en la regulación de patógenos, entre otras funciones.

b. **Análisis microbiológico de bioinsumos elaborados en las ECAs[**].** Se analizaron 1,369 muestras de bioinsumos sólidos y líquidos (compostas, lombricompostas, bocashi, lixiviados, biofertilizantes, microorganismos de montaña, bioles, supermagro, entre otros) encontrándose:

- El 96% de los bioinsumos eran inocuos, libres de coliformes totales, fecales y *E. coli* (NOM-210-SSA1-2014) y no representan un peligro para su aplicación.
- El 99% de bioinsumos eran libres de salmonella, no representan un peligro para su aplicación.
- En los bioinsumos se identificaron y aislaron microorganismos benéficos: 3 solubilizadores de fósforo, 149 productores de sideróforos, 30 productores de Ácido indol acético ó AIA, 11 solubilizadores de potasio, 101 fijadores de nitrógeno.

c. **Calidad nutracéutica del maíz producido con prácticas agroecológicas[***].** "Se combinan los conceptos nutrición + farmacéutico y se refiere al alimento o ingrediente de alimento que ejerce acción benéfica en la salud del ser

---

* Análisis realizados bajo la dirección de la M.C. Brenda Zulema Guerrero Aguilar. Investigadora en el Campo Experimental Bajío del INIFAP en Celaya Guanajuato

** Análisis realizados bajo la dirección de la Dra. Lorena Jacqueline Gómez Godínez, Investigadora titular en el área de bioinformática y microbiología en el Centro Nacional de Recursos Genéticos del INIFAP en Tepatitlán, Jalisco

*** Exposición del Dr. Rafael Ambriz Cervantes. Asesor técnico de Fitolab en la Conferencia 53 del Ciclo Autosuficiencia Alimentaria, Innovación Tecnológica con Prácticas Sustentables https://www.youtube.com/watch?v=M9M487TcJ5c

humano"*. Se realizaron análisis a 2,095 muestras de Maíz cultivados con Transición Agroecológica y convencional de los ciclos PV 2021 (1,025) y PV 2022 (1,070). En el PV 2021, el manejo con Transición Agroecológica obtuvo mayores puntuaciones en 4 de 6 parámetros (azúcares, proteína, flavonoides y antocianinas), el manejo convencional obtuvo mayor puntuación en actividad antioxidante y fenoles; en el PV 2022, el manejo con transición agroecológica se obtuvo el mayor puntaje en los 6 parámetros.

Con estos resultados de laboratorio podemos concluir que con la implementación de prácticas agroecológicas: se mejora la diversidad de microbiología benéfica en los suelos, es posible elaborar bioinsumos de calidad, inocuos, con presencia de microorganismos benéficos que ayudan a descomponer la materia orgánica de los suelos, fijar y/o disponer nutrientes, promover fitohormonas, regular plagas y enfermedades entre otros y con ello se producen granos de mejor calidad nutracéutica comparadas con el manejo convencional.

* Análisis realizados bajo la dirección del Dr. Rafael Ambriz Cervantes, Asesor técnico de Fitolab

# Maíces nativos y café en Canoas, pueblo ecológico

Aline cruz Martínez
**Técnica agroecológa**
*alinecruzmar@gmail.com*

La comunidad de Canoas, en el municipio de Manzanillo, Colima, se caracteriza por ser un espacio de gran riqueza ecológica y biodiversidad. Cuenta con espacios de belleza escénica, ya que las altitudes están entre los 500 y 1200 m.s.n.m., y existen lugares en los que se encuentra situada la comunidad que le permiten concentrar selva media subcaducifolia, selva alta subcaducifolia y área forestal. En estos espacios cabe mencionar que se encuentran especies, tanto de flora como de fauna, consideradas endémicas como la [*]*Magnolia jaliscana (*Villaseñor 2016*),* la cual se encuentra en la categoría de amenaza, sin embargo, se encuentra en la comunidad con una buena población, la cual se reproduce de forma positiva en el medio natural.

Entre estas latitudes se cuenta con dos cultivos prioritarios para la comunidad, como son los cafetales bajo sombra y los maíces nativos.

En Canoas se concentran al menos 100 productores beneficiarios del Programa Producción para el Bienestar quienes, a través de la Estrategia de Acompañamiento Técnico, y su sentido de protección y cuidado a los recursos naturales, han permitido la generación de una Escuela de Campo, que apoye desarrollar prácticas agroecológicas para

[*] A. Villaseñor, J. L. 2016: Checklist of the native vascular plants of Mexico. – *Revista Mex. Biodivers*. 87: 559–902

los cultivos prioritarios, que a su vez brinden un efecto positivo en el cuidado de sus recursos naturales. La comunidad ha permitido que la EAT comience a gestar una reintegración del tejido social en la familia campesina, ya que un principal problema es la falta de jóvenes en el campo, quienes prefieren concentrarse en las actividades mineras o portuarias, dejando en las parcelas y huertas a los adultos mayores. Para dar pie a esta reconstrucción de la familia campesina, se ha comenzado a brindar capacitación y seguimiento a la escuela primaria y secundaria con actividades como: huertos escolares, jardines de plantas aromáticas, medicinales y polinizadores, con el objetivo de mostrar a los niños de manera pedagógica, cultural y práctica la riqueza de la comunidad y la importancia de los recursos naturales con que cuentan. Se genera así una vinculación con las materias escolares y se logra un impacto en la incorporación a los planes de estudio en las materias de tecnología y ciencias.

Se ha impulsado también el establecimiento de huertos familiares, así como la incorporación del programa Jóvenes Construyendo el Futuro, en el cual se genera una cadena de conocimientos entre el productor, el joven aprendiz y el técnico agroecológico, en la que se rescatan aquellos conocimientos ancestrales o tradicionales que se combinan con las nuevas tecnologías para el desarrollo de los cultivos. Con este vínculo, el joven se acerca al rescate de conocimientos y a la concientización sobre el manejo agroecológico de huertos, cafetales y parcelas de maíz, así como los beneficios económicos, ecológicos y de salud que estas prácticas brindan en comparación con el manejo convencional

La Escuela de campo (ECA) Canoas trabaja dos cultivos prioritarios y esto ha generado un gran impacto, ya que una parte importante de la población ha comenzado a integrarse a las actividades de manera directa o indirecta. Actualmente se trabaja en el establecimiento del Centro de Elaboración de Bioinsumos a Mediana Escala, el cual se encargará, por una parte, de proveer al vivero de café y a las parcelas de maíz, no solo en temporal, también a las parcelas de riego que están

interesadas en comenzar el seguimiento, y se podrán comercializar excedentes no solo a comunidades vecinas, sino también a turistas que llegan a la comunidad, principalmente fines de semana y en temporada de festivales.

El centro de elaboración de bioinsumos contará con la elaboración de 8500 litros de lixiviado mineralizado tipo Vacuna (biomoléculas) cada 2 meses, bioles fermentados del tipo super magro 2000 litros, reproducción de microorganismos de montaña, compostas mineralizadas, caldos para control de plagas y enfermedades, y reproducción de microorganismos enfocados a plagas como la roya y broca en el caso de café y gusano cogollero en el caso de maíz; esta última se desarrolla en colaboración con la Universidad de Colima y con apoyo del municipio. Es importante mencionar que en el centro de elaboración de bioinsumos se busca trabajar con materia prima local y hacer uso también de las plantas proteicas que se encuentran en la zona, apoyando y desarrollando los ideales tanto ecológicos como sustentables que se priorizan en la comunidad. Dichos insumos surgen también de las prácticas anteriormente generadas en la ECA, con resultados positivos para el cultivo, atendiendo las necesidades y requerimientos nutricionales tanto de planta como suelos.

El vivero, área importante de reunión y espacio definido para desarrollar el centro de elaboración de bioinsumos, surge del esfuerzo de los productores para establecer un lugar donde se concentra la producción de planta de café para recepar las huertas, y al mismo tiempo generar un ingreso con la venta de los excedentes. Dicha iniciativa comienza a tomar forma en el año 2022, y es en este punto donde inicia el trabajo de la EAT para apoyar y guiar en procesos que permitan eficientizar la producción y calidad de la misma, incluyendo prácticas agroecológicas. El centro de elaboración de insumos también se considera una iniciativa socioeconómica a desarrollar en la comunidad, la cual permitirá que la misma desarrolle una economía circular con el uso de sus recursos locales.

Otra iniciativa socioeconómica que el acompañamiento técnico apoyará es un mercado local de productos, el cual surge de la perseverancia de un grupo de mujeres en la comunidad, con el interés de comercializar y ofrecer sus productos a los turistas que acuden para conocer el río y las áreas naturales. El trabajo de la EAT es apoyar en el área productiva y social, es decir, reforzar en las huertas y parcelas la transición agroecológica organizada, para que el producto ofrecido cuente con la distinción del manejo agroecológico. El mercado cuenta con productos derivados de maíz, así como productos derivados de café, entre los que se encuentran bebidas (ponches y kalua), pan, galletas, café en bebida, en grano, artesanías etc., y se pretende extender estos productos, al mismo tiempo que se integran las hortalizas cultivadas en los huertos, las cuales también se acompañan de un proceso agroecológico.

Por último, se trabaja para que en la comunidad se establezca el banco de semillas, que incluye principalmente maíces criollos, café y algunas otras de plantas nativas de la zona de importancia alimenticia. Esto se hace en apoyo principalmente a la defensa ante los eventos meteorológicos que se presentan en la zona, que en ocasiones no permiten el desarrollo de cosechas completas, buscando que al menos que permitan conservar semillas para sembrar en el siguiente ciclo.

ESCUELA DE CAMPO, LAS GALERAS, MUNICIPIO
DE JÁLTIPAN DE MORELOS, VERACRUZ

# Productos agroecológicos como alternativa al campo en Veracruz

Natanael Torres Rodríguez
**Técnico agroecólogo**
*joenyjose@gmail.com*

José Enrique Ramírez Martínez
**Técnico agroecólogo**
*joenyjose@gmail.com*

Agradecimiento

Queremos agradecer al gobierno federal que encabeza el Lic. Andrés Manuel López Obrador y a la Secretaría de Agricultura por abrir espacios de Acompañamiento Técnico, que son de gran utilidad y eficiencia en la agricultura agroecológica, manteniendo un campo saludable libre de contaminantes.

Así mismo, agradecer a cada uno de los técnicos asignados en cada Escuela de campo (ECA), en donde aprendemos a cómo usar los productos agroecológicos en estos tiempos, en los que existen enfermedades y plagas derivados del uso excesivo de agroquímicos. Así mismo, agradecer al Ing. José Enrique Ramírez Martínez por compartir sus conocimientos y experiencia en la agroecología, así como a todas las personas que participan en la causa de la conservación del medio ambiente.

Derivado de lo anterior, quiero expresar mi entusiasmo por el uso de los productos agroecológicos, como los biofertilizantes, bioinsecticidas, biofungicidas, que aplicados correctamente brindan protección y nutrición al cultivo. Inicié la aplicación de productos en el año 2020, conforme se fue aprendiendo en los talleres de la escuela de campo.

Fue entonces que se empezó aplicar biol en el cultivo de maíz, este producto se prepara con material de la región, principalmente con estiércol de ganado, por lo que representa un costo muy bajo. Además, brinda una gran nutrición al cultivo de maíz y a otros cultivos, en los cuales se observa el buen desarrollo del tallo y la hoja, lo que permite tener una buena cosecha y disminuir el costo por la compra de fertilizantes químicos.

Con el paso del tiempo, se siguió aplicando productos agroecológicos como el humato de potasio, lixiviados, apichi, caldo sulfocálcico, obteniendo rendimientos muy similares a lo obtenido con el manejo tradicional. Hemos obtenido de 6 a 7 toneladas por hectárea, aproximadamente 200 kilogramos menos que con el manejo tradicional con químicos. Sin embargo, la clave está en que se han disminuido los costos de producción en un 50%, por lo que la utilidad es mayor con el manejo agroecológico.

Así mismo, otro producto que ha dado buen resultado es el hidrolato de potasio, un material que brinda un buen peso del grano, siendo esto redituable y libre de contaminantes. Por último, uso de biofungicidas y bioplaguicidas, como el caldo de ceniza, por convertirse en un silicato para proteger el cultivo de enfermedades, hongos y plagas y así mismo por la ceniza nutrir el cultivo. También el apichi que se utiliza para el control de ciertas plagas que afectan el cultivo, siendo muy efectivo.

Un producto que nos ha ayudado mucho es el caldo sulfocálcico, que nos ayuda a proteger nuestro cultivo de hongos y de ácaros, así mismo para la gomosis en cítricos se ha utilizado y para la araña roja, que es un ácaro. Con esto se evita comprar químicos como la cipermetrina

y fungicidas químicos, los cuales son más costosos y tóxicos para la salud y el suelo.

Existen varios productos agroecológicos, pero para mí estos son los que me han dado buenos resultados, certeza y seguridad a mi cultivo. Con estos he garantizado buena cosecha, así como un buen margen de ahorro. Por lo que seguiré con este manejo, ya que si utilizara la agricultura convencional nos generaría mayores costos y un desgaste económico. Además, hay que seguir impulsando a que otros cambien de mentalidad por el uso excesivo de químicos y empiecen a utilizar productos agroecológicos, y así juntos sumemos esfuerzos en la conservación del medio ambiente y la salud.

Por último, menciono que se cuenta con un centro de producción de bioinsumos, donde se producen actualmente 1500 litros de biol, 150 litros de hidrolato de potasio y diversidad de productos agroecológicos, así como lombricomposta para seguir aplicándola en el cultivo de maíz y otros. A más de un año 2 años hay un ahorro del 80 por ciento, se ha producido 1500 litros de biol, 150 litros de hidrolatos de potasio, lombricomposta, 60 litros de lixiviados, 20 de sulfo cálcico, 400 kilogramos de Bokashi y Paraquat sin glifosato.

# Experiencia de un productor de maíces nativos en la localidad de Pitalillo, municipio de Acayucan, Veracruz

Bartolo Jiménez Pablo
**Productor**
Erick Mendoza Domínguez
**Técnico agroecólogo**
*d_erick220@hotmail.com*

El Sr. Bartolo Jiménez Pablo es productor de maíz, oriundo de la localidad de Pitalillo, municipio de Acayucan en el Estado de Veracruz. Cuenta con una experiencia de 35 años con manejo del cultivo de maíz, así como los demás productores de maíz de la misma localidad. Este señor venía produciendo maíz con prácticas convencionales, implementando la fertilización química y la utilización de herbicidas y pesticidas químicos para el control de plagas y enfermedades que afectan el cultivo. Además, es beneficiario del Programa Producción para el Bienestar y en el año 2019 se incorporó al componente de Estrategia de Acompañamiento Técnico, en donde participa en una Escuela de Campo.

De las capacitaciones recibidas por el técnico agroecológico, lo que más le llamó la atención fue el hecho de preservar las semillas de maíces locales, puesto que el maíz tiene gran importancia no solo para el consumo humano, sino que esto va más allá que eso, puesto que el pro-

ductor ha visto que la alimentación es muy importante, pues muchas tradiciones son realizadas empleando al maíz en diversas actividades.

A nivel productivo, el productor decidió hacer un cambio, dejar de sembrar maíces híbridos, específicamente el Dekalb 390 y utilizar maíz criollo raza olotillo, sembrando una superficie de 4 hectáreas. Hablando de este cambio, ha resultado una verdadera satisfacción el contribuir a la preservación de nuestros maíces nativos, los cuales han dejado de sembrarse en la localidad debido a los bajos rendimientos y problemas con el acame, puesto que los vientos fuertes pueden causar daño a estos maíces. Esto pone en riesgo la seguridad alimentaria y la soberanía alimentaria, ya que ahora el consumidor ha estado obligado a comprar maíces híbridos, que anteriormente no se consumían en la localidad y que no se pueden seleccionar y sembrar nuevamente.

Dentro de las experiencias obtenidas y derivadas de un cierto número de prácticas agroecológicas, implementadas en el sistema de producción y por propuestas por el Técnico Agroecológico, adoptó la selección masal de maíz, como parte del mejoramiento genético de los maíces locales, ya que se han observado muchas ventajas en la siembra de estos maíces locales, destacando que los maíces nativos son más resistentes a plagas y enfermedades, como el caso del gusano cogollero, que es la principal plaga del maíz en la zona. Don Bartolo comenta que, para controlar el gusano cogollero en los maíces nativos, solo hace una sola aplicación de un bioinsecticida llamado M5. En cambio, como los maíces híbridos son más susceptibles a esta plaga, le tenía que hacer más de dos aplicaciones con químicos para controlarla, lo que deriva en mayor costo de producción. También comenta que, mediante el proceso de selección masal, se logró bajar el porte de la planta del maíz, y se ha logrado hacerla más resistente a los vientos, reduciendo así pérdidas económicas y haciéndolo más atractivo a los demás productores. Otra ventaja que destaca este productor es que estos maíces se pueden seleccionar y obtener semillas para la próxima siembra, cosa que no ocurre

con los maíces híbridos, por lo que representa un ahorro del costo de la semilla de maíz.

Actualmente este productor siembra alrededor de 4 hectáreas de maíces nativos de las razas olotillo, negro, maíz crema amarillo y maíz crema normal. Además, con la selección masal del cultivo de maíz el productor ha disminuido sustancialmente el uso de productos químicos, los cuales ha ido sustituyendo por productos agroecológicos que se producen en la Escuela de Campo. Los productos utilizados para la producción de maíz son los abonos tipo bocashi, humato de potasio, té de Sauce, té de plátano, insecticidas como él te de neem con ajo, apichi y M5, productos que han ayudado a disminuir costos de producción, ya que ahora ellos elaboran sus bioinsumos para producir maíz. Don Bartolo, al llevar a cabo registros de costos de producción, pudo identificar que para producir con maíces híbridos sus costos de producción eran muy elevados, en cambio al producir maíces criollos de forma agroecológica los costos de producción son muy bajos. Por esta razón llegó a la conclusión de que ha tenido mejoras significativas en la rentabilidad del cultivo debido a dichos bajos costos. Por tal motivo, recomienda hacer un cambio en la forma de producir e invita a todos los productores a que emigren a sistemas de producción sustentables.

# El camino a la agroecología… Cultivo de maíz y piña

Edith A. Guzmán Martínez
**Técnica agroecóloga**
*edith_uav86@hotmail.com*

Domingo Valerio Pitalua
**Productor**

Soy productor del municipio del municipio de Tres Valles, del estado de Veracruz. Me llamo Domingo Valerio Pitalua y participo en la Estrategia de Acompañamiento Técnico en el Programa Producción para el Bienestar de la Secretaría de Agricultura, por lo que a continuación comparto mi experiencia.

Mi compromiso con la agricultura agroecológica comienza en el año 2020, cuando ingresé al Programa Producción para el Bienestar, donde la meta es pasar de la agricultura convencional a la agroecológica.

En un principio empecé con desconfianza a usar los productos agroecológicos como son el biol, hidrolatos de potasio, extracto de neem con ajo, los cuales aprendí a realizarlos con los Técnicos Agroecológicos, de la Estrategia de Acompañamiento Técnico de agricultura. Todos estos productos ayudan a nutrir la planta y a controlar plagas.

Primeramente lo apliqué en el cultivo de maíz, obteniendo buen resultado, pasando de 3 toneladas por hectárea a 3.5. Además, se pudo observar que hubo menor incidencia de plagas, mazorcas grandes, plantas con 2-3 mazorcas llenas. Tuve un incremento 0.5 toneladas por hectárea de maíz y gasté menos, porque los productos aplicados cuestan menos.

Posteriormente realicé un experimento en el cultivo de piña, hice un comparativo en dos tareas. En una realicé las actividades de manera convencional y en la otra apliqué los productos agroecológicos con base a un plan. Se aplicó una mezcla de 10 litros de biol, 6 litros de hidrolato de potasio y 4 litros lixiviado de lombriz. Apliqué medio litro de melaza como adherente, en 200 litros de agua, aplicando cada 15 días desde un mes antes de la carburación.

Como resultado se notaron los beneficios, como una floración uniforme, a diferencia de la convencional, mayor tamaño en el fruto y calidad, más precoz para la cosecha, pasando de 18 meses a 16, reducción de los costos de producción. Al obtener frutas más grandes, el rendimiento fue mayor y el tiempo a la cosecha fue menor, 2 meses.

En resumen, estoy convencido que la agricultura agroecológica es mejor y más económica que la convencional. Mi agradecimiento a los Técnicos que han puesto énfasis en la producción de alimentos de una manera más saludable y sustentable, sin olvidarse de nuestro ecosistema.

# Uso de productos agroecológicos para la nutrición de los cultivos y control de plagas en el cultivo de maíz, en Veracruz

José Antonio Utrera Vela
**Técnico agoecólogo**
*jautrera0509@gmail.com*

En el municipio Sayula de Alemán, en la localidad Lázaro Cárdenas, se inicia la integración de la Escuela de Campo, de la Estrategia de Acompañamiento Técnico del Programa Producción para el Bienestar en el año 2019, cuando nos mencionan que hay que disminuir el uso de agroquímicos y transitar hacia la agroecología.

Fue un poco difícil e incluso el grupo estuvo a punto de desintegrarse y dejar de recibir el acompañamiento técnico. Sin embargo, ahora nosotros elaboramos nuestros propios productos agroecológicos, todos los hemos aprendido a realizar en la Escuela de Campo y los aplicamos conforme se presenta el desarrollo de las plantas, en los ciclos agrícolas Primavera-Verano y Otoño-Invierno, puesto que se ha comprendido que se debe aplicar en función de un plan de transición para que funcione correctamente.

No obstante, en ocasiones nos hemos visto perjudicados por las condiciones climáticas, ya que en un ciclo de siembra se presenta exceso de agua y en el otro ciclo se planta la sequía de manera temprana. En ambas situaciones hemos utilizado alternativas para que nuestro cultivo no se vea afectado, hemos utilizado los aminoácidos a base de sangre de animales, piña, papaya, melaza, suero de leche de vaca, así como la urea orgánica líquida, elaborada con estiércol de gallina y limón, pero el que más nos da resultado es el biol, debido a que este lo podemos utilizar en todo momento. Dichos productos contribuyen a resistir más los efectos de la sequía y lluvia, debido a que se tienen plantas más sanas, mejor nutridas, con tallos gruesos y resistentes.

Sembramos 2 hectáreas de maíz, producimos 800 litros de biol por ciclo, utilizamos entre 2 y 4 litros por bomba de aspersión de 20 litros. Las primeras 3 aplicaciones las realizamos cada 8 días, combinados con lixiviado de lombriz, una aplicación cada 15 días, posteriormente a los 8 días y por último al mes.

Las aplicaciones las hacemos mezclando con otros bioinsumos, también aplicamos a otros cultivos que producimos para nuestro consumo y comercializamos, como son: hortalizas, plátano, papaya entre otros. De esta manera, consumimos productos sanos libres de tóxicos.

En cuando a la producción de maíz criollo, hemos mejorado el rendimiento, logrando incrementarlo de 1900 kilos de maíz por hectárea que producíamos hasta el 2019, de manera tradicional, hasta los 3000 kilos de maíz por hectárea en la actualidad, implementando el plan de ransición Agroecológico que realizamos. Cabe mencionar que reducimos los gastos en el ciclo agrícola; antes gastábamos hasta $7,000.00 pesos y en la actualidad tenemos un gasto de $5,600.00 pesos. Lo más costoso son los jornales. De esta manera, se han visto mejores resultados en comparación con el manejo tradicional que se hacía antes del 2019.

Se está instalando en la Escuela de Campo un centro de producción de bioinsumos, en el cual producimos productos para los 15 socios y pasamos de producir 200 litros de biol cada 3 meses a 1400 litros. Otros

productos que elaboramos para la nutrición de los cultivos son: té de humus de lombriz, urea orgánica líquida, bocashi, composta, humus de lombriz, caldo mineralizado proteico.

Para el control de plagas elaboramos productos que son económicos de hacer y con materiales e insumos que se encuentran en la región, como: chile habanero, chilpaya, ajo, hojas de neem, con los que se elabora el apichi; el neem con ajo, el neem solo o el ajo solo. Con esto podemos mantener alejado el gusano cogollero. Otra manera es con trampas con melaza, piña y agua que colocamos antes de la siembra. Con este control integral de plagas hemos ahorrado en la compra de insecticidas, por lo que ahora ya no utilizamos químicos como el foley, arrivo, lorsban y los gastos son menores, porque utilizamos materiales que hay en la propia comunidad y otros que la misma naturaleza da.

# Incremento de la producción de maíz con la aplicación de bioinsumos

Rafael Cortés Hernández
**Técnico agroecólogo**
*semillakuari@gmail.com*

Dentro del Programa Producción para el Bienestar se ha estado trabajado en el acompañamiento técnico con diferentes ejidos en el municipio de Pedro Escobedo, Querétaro, tales como La D, San Cirilo, La Purísima, La ceja, Dolores de Ajuchitlancito, Ajuchitlancito y La Palma, entre otros. Estos ejidos son principalmente de agricultura de temporal a baja escala, sembrando principalmente maíz y en su minoría frijol para autoconsumo.

Entre las principales problemáticas de producción en esta zona están los suelos degradados, las precipitaciones cada vez más escasas y una distribución que no favorece la buena producción de los cultivos establecidos.

Es por ello que, a través de la Estrategia de Acompañamiento Técnico, se ha capacitado a los productores en la elaboración de bioinsumos con materia prima de su localidad, que ayude a reducir los efectos de la degradación del suelo y la falta de lluvias. Escolásticas es un ejido que se dedica también a la actividad de artesanías talladas en cantera, por lo que se tiene como subproducto la harina de roca, la cual se vio como una opción para la fortificación del bioinsumo elaborado en esta localidad a mediana escala.

Los productores de Escolásticas se organizaron para instalar una biofábrica de una capacidad de producción de 10 000 litros de lixiviado de estiércol, el cual fortificaron añadiendo la harina de roca que sale del tallado en los diferentes talleres de cantera.

Se ha dado seguimiento a cada uno de los integrantes de esta ECA, para recabar la información necesaria de cada una de las parcelas donde se están aplicando los bioinsumos. Se ha corroborado que en todas las parcelas donde se han aplicado los lixiviados se han tenido resultados favorables, a pesar de que el año 2022 fue un año con una sequía muy fuerte. Sin embargo, hay un caso que destaca dentro del grupo de productores de Escolásticas; es el señor Román Osornio Morales del ejido de La Ceja, Pedro Escobedo, el cual aplicó 400 litros de lixiviado dirigido al suelo en la base de la planta cuando había humedad por lluvias, mezclado con 150 kilos de urea. Con esto y una fertilización a la siembra de 100 kilos de DAP, logró una producción de 6 toneladas de maíz por hectárea.

La experiencia y los resultados rápido fueron compartidos por el señor Román con los demás compañeros de la ECA, los cuales realizaron una visita cuando el cultivo estaba en elote y posteriormente cuando se recogió la cosecha. Este año se pretende ampliar la capacidad de producción de la biofábrica para que se tenga cantidad suficiente de lixiviado para todos los demás integrantes de la ECA y se puedan lograr más resultados como estos.

# Casos de éxito en etapa inicial de transición agroecológica en cultivo maíz, Tarimoro, Guanajuato

Sergio Jiménez González
**Técnico agroecológico**
*sergiojimenezg21@gmail.com*

Tarimoro es un municipio en el que se desarrolla agricultura de riego y temporal, dicha actividad está fuertemente influenciada por el uso desmedido de insumos de síntesis química. A pesar de ello, estos sistemas son considerados rentables por los productores, por este motivo se desarrollan con frecuencia. Sin embargo, el análisis del sistema agrícola de maíz de temporal demuestra que las utilidades son bajas.

A través de la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) se fortalece a los productores con conocimientos para la realización y aplicación de prácticas innovadoras, que reducen considerablemente los costos en fertilización y la dispersión de agrotóxicos en el ambiente.

En la EAT se organizan productores en Escuelas de Campo (ECAs). En las ECAs colaboran dos productores que han tenido resultados favorables con el cambio en la nutrición de las parcelas agrícolas. En la ECA 6, comunidad El Acebuche, Gerardo Tapia Alanís en maíz de temporal utilizó lixiviado y en la ECA 3, El Pozo, Víctor Contreras Martínez en maíz de riego, con el uso de lixiviado, biol y urea orgánica, retiró

el uso de herbicida en el ciclo productivo 2022. Los datos de costos y utilidades se presentan en los siguientes cuadros.

| Fertilización de Maíz Agroecológico en riego | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lixiviado (Lts) | Costo | **Biol (Lts)** | **Costo** | **Urea orgánica (Lts)** | **Costo** | **Costo total/Ha** | **Utilidad/Ha** |
| Producción | 1,000 | $1,000 | 120 | $360 | 120 | $120 | | |
| Utilizado por Hectárea | 30 | $30 | 20 | $60 | 5 | $5 | **$9,695** | **$43,750** |
| Fertilizante químico por Hectárea | **16-16-16 (Kg)** | Costo | Urea (Kg) | Costo | | | | |
| | 300 | $6,000 | 400 | $9,600 | | | | |

| Fertilización de Maíz Convencional en riego | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16-16-16 (Kg) | Costo | Urea (Kg) | Costo | Costo total/Ha | **Utilidad/Ha** |
| Utilizado por Hectárea | 300 | $6,000 | 400 | $9,600 | **$15,600** | **$22,395** |

| Fertilización de Maíz Agroecológico en temporal | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lixiviado (Lts) | Costo | | | **Costo total/Ha** | **Utilidad/Ha** |
| Producción | 1,000 | $1,000 | | | | |
| Utilizado por Hectárea | 15 | $15 | | | | |
| Fertilizante químico por Hectárea | CONFIAGRO 20-28-06 (Kg) | Costo | UREA (Kg) | Costo | $7,883 | $11,846 |
| | 350 | $7,700 | 7 | $168 | | |

| Fertilización de Maíz Convencional en temporal | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | CONFIAGRO (Kg) | Costo | Urea (Kg) | Costo | **Costo total/Ha** | **Utilidad/ Ha** |
| Utilizado por Hectárea | 350 | $7,700 | 300 | $6,600 | **$14,300** | **$5,449** |

En los cuadros se aprecia una diferencia significativa respecto a los costos de producción, tanto en riego como temporal, debido al uso

excesivo de agroquímicos, pues debemos considerar que para el ciclo agrícola 2022-2023 se presentaron factores externos que influyeron en las inversiones realizadas, mientras que para realizar prácticas agroecológicas se utilizan insumos locales, los cuales no presentaron incrementos significativos en sus costos.

Con el manejo agroecológico se puede cambiar la fertilización de los cultivos de forma considerable, no solo en la sustitución de insumos, sino colaborando en el desarrollo de los procesos bioquímicos del suelo y plantas, de este modo se pueden realizar prácticas que solubilizan y aportan nutrientes. Con este conjunto de innovaciones se impacta positivamente la economía de los agricultores, poniendo a su alcance técnicas que también contribuyen a mejorar su bienestar, tanto personal como de salud del productor, trabajador y consumidor.

# Cintle Nantle, mazorca madre

Héctor Librado Onofre
**Técnico agoecólogo**
*aguila_2c@hotmail.com*

El trabajo como técnico agroecológico en las comunidades que pertenecen a pueblos originarios en el estado de Guerrero ha entrelazado la investigación y fortalecimiento sobre saberes campesinos, el rescate de técnicas tradicionales, el servicio comunitario, el conocimiento de las leyendas que crean y dan vida a las comunidades y me ha llevado a envolverme en la magia que provocan la plegaria y el incienso que envuelven a los ciclos agrícolas de los pueblos. Es así como conocí a don Tomás y a la mazorca madre.

Don Tomás ha tenido varios oficios desde joven, según recuerdan los grandes, en su juventud él y su hermano fueron contadores, que les iba muy bien, vestían corbata y trabajaban en un cuarto con "clima" en la Ciudad de México… hasta que "algo les pasó, así como la mala suerte", dice la gente.

De pronto se vio sin trabajo y su hermano empezó a padecer una extraña enfermedad, de que siente que lo persiguen y lo quieren matar; y más de una vez se ha encerrado en su casa negándose a recibir tortilla y agua, hasta que los familiares lloran y le hacen ruegos para que salga de su casa y coma para que no se muera de hambre. A veces ha salido, pero en otras no, hasta que han ido a traer a los principales del pueblo y a lo mejor por eso vive, porque después de muchos ruegos de los ancianos ha salido de su cuarto, donde ha estado encerrado, a comer y a tomar agua.

A don Tomás, por su parte, el mal aire solo le ha traído mala suerte, se quedó sin trabajo y poco a poco se le fue borrando de su mente eso de la contabilidad y de los números; se fue a los Estados Unidos a buscar trabajo y regresó "más fregao de lo que se fue", también dice la gente. Pero entre todos los maleficios que le han sucedido, algo trajo de interesante. A su regreso del norte, le fue creciendo ese amor por la tierra como no lo había sentido nunca, y desde su regreso al pueblo ha estado sembrando la tierrita que le heredó su padre y que está por el lado del camposanto de la Cruz Chamuscada.

Ahí en esa tierrita, que no rebasa la media hectárea y es comunal, Don Tomás siembra calabaza tamalayota, jamaica, maicitos y sandías, todo en la misma tierra y revueltas "que nazcan y crezcan juntos para que se quieran como hermanitos", dice cuando se le pregunta porque no siembra en melgas diferentes. Y así, desde que inicia el temporal hasta que termina, se le mira que va y viene del monte con su morral y sombrero de tenate y jalando a su perro "Palomo", que no quiere dejarlo solo.

Él nunca sabe si cosecha mucho o poco, su medida no es esa. El admira a los maíces si son grandes para darle buenas mordidas a los elotes sin que se muerda el olote y a las mazorcas si son gordas y no nacen muy altas, que no las alcance el machete para doblarlas y, sobre todo, que estén bien cerraditas de la punta, para que no les entre el agua y no las coma el perico, a las calabazas si tienen grandes tajadas y si aguantan las lluvias sin pudrirse, porque acá llueve mucho, tanto que hasta tienen que hacerle fiesta a la lluvia para que deje de llover y se logre la cosecha. Los surcos de maíz los siembra a un metro de ancho y cuando se le pregunta que porque los siembra así, que sembrándolo más cerca puede tener una mayor producción contesta: "Así me gustan, porque así crecen los elotes hasta donde ellos quieren". Nunca sabe cuánto invierte ni cuanto saca, lo que le interesa es ver los elotes grandes, las calabazas entreveradas en las milpas y las sandías de lejos en lejos, escondidas como conejos bajo el zacate que nace después de la segunda limpia.

Don Tomás en eso de la milpa tiene la curiosidad de un niño y le ha dado por colectar cualquier semilla que encuentra en los pueblos, así tiene calabazas tamalayotas, pipianas y tempranillas, jamaica de las semillas que le regaló el INIFAP y que dicen que aguanta "la pudrición", sandías criollas de las que aquí le llamamos jicarillas y maíces diferentes, como son coltzin, palmeño, olotillo y cuarenteño, entre otros; pero ahora tiene uno más. En una de esas salidas que hizo en un intercambio de experiencias con otros campesinos, encontró una mazorca con varias puntas y la metió en su morral como quien guarda el itacate, hasta la envolvió en una servilleta y la trajo a su pueblo. Ya acá en su pueblo, apenas llegaron las primeras lluvias, las sembró al lado de donde sembró otros maíces, y lo extraño de ese maíz es que todas las mazorcas salieron de dos o más juntas en el mismo totomoxtle, unas de dos, otras de tres y hasta de cuatro olotes en el mismo lugar. El día en que me las fue a mostrar quedé admirado de ver esas mazorcas que yo nunca había visto, eran dos grandes mazorcas en la misma envoltura y al ver mi admiración que me dice: "Esta no es nada, en la casa guardé una que tiene cinco mazorcas y de tan grande y bonita hasta me dio tanto miedo que mejor se la puse a la virgencita, junto con una veladora".

Yo que soy técnico agroecológico, me puse a investigar sobre ese maíz y encontré que es un maíz nativo de una región de Guerrero, que en náhuatl le llaman cintle nantle (mazorca madre) y más cercano a la costa le llaman el maíz de dos puntas. Este maíz, a través de la Estrategia de Acompañamiento Técnico, se ha sembrado de manera agroecológica y presenta una gran adaptabilidad y resistencia. Se ha cultivado en cuatro semillas a setenta centímetros entre mata y mata, y todas las plantas han producido mazorcas de buen tamaño y con un número de hasta treinta carriles.

Gracias a Don Tomás. La comunidad de Cruz Quemada cuenta con esta hermosa y extraña creación que Quetzalcóatl, a través de la tierra, heredó a los hombres del maíz.

# Producción y selección de semilla de maíz criollo/nativo con perspectiva agroecológica

Arturo López Santiz
**Técnico agroecólogo**
*milpaverde14@gmail.com*

El maíz en la zona Valles Centrales de Chiapas, en específico en el municipio de Venustiano Carranza, ha sido el sustento de las familias rurales desde hace más de 50 años en su producción. Se señala que los costos han ido en aumento, siendo así, aún se sigue produciendo maíz para el consumo humano.

En relación a las actividades en la producción de maíz, se ha trabajado desde 2019 en la selección de semillas criollas/nativas en las localidades de Matamoros, Vicente Guerrero, Sagrado Corazón, Belisario Domínguez y Flores Magón. Estas localidades pertenecen al municipio de Venustiano Carranza del estado de Chiapas. El municipio corresponde al Territorio Funcional 32 Valles Centrales de la Estrategia de Acompañamiento Técnico de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

La selección de semilla ha surgido por el interés de los productores en poder tener mejores semillas con las cualidades que los distinguen. El maíz ha sido una base importante en la alimentación y en la economía de las familias productoras. Por lo que se estableció una parcela demostrativa para validar y seleccionar la semilla, mediante la técnica masal.

Se comenzó con la siembra del maíz que el productor venía sembrado aproximadamente desde 10 años atrás. En 2020 se fue dando el manejo

agroecológico, que implicó el uso de bioinsumos para el control de plagas, así como de productos biológicos para el control de enfermedades y resistencia vegetal. Esta siembra de maíz también estuvo asociada con frijol y calabaza, dichos cultivos ya no eran considerados en el predio, debido al uso de agroquímicos.

Durante el ciclo de desarrollo del cultivo se fueron identificando las zonas de selección masal. Esto contemplaba eliminar plantas no productoras, plantas con deformidades y plantas enfermas. Se fueron seleccionando cualidades de preferencia para el productor del tipo de semillas que deseaba. Ello contemplaba plantas con mejor soporte al suelo (tallos gruesos y con espuelones), altura de planta baja, de 2.30 metros, así como altura de mazorca de 1.30 metros.

En un segundo momento se tiene la selección de mazorca. Esto se realiza cuando el producto se encuentra en etapa mazoso-lechozo (R3) aproximadamente, con la finalidad de poder observar grosor de mazorca, postura de planta, altura de mazorca, así como puntas cerradas de la mazorca, considerando que no se encuentren enfermas. Una vez llegado el tiempo de levantar cosecha, se selecciona un tercer momento, que contempla ver que la mazorca seleccionada no esté dañada en los granos, que no estén enfermas por cualquier patógeno.

En este tercer momento se puede seleccionar por el número de hileras que tienen las mazorcas (buscando siempre aquellas que generen más de 14 hileras). Cabe señalar que cuando se inició el cultivo las semillas aportaba 8 hileras por mazorca, por lo que la preferencia fue que tuvieran entre las 12 y 14 hileras, además de un mayor número de granos por mazorca, así como el grosor y calidad.

Para un cuarto momento de selección, los productores proceden a desgranar manualmente la semilla, considerando únicamente la zona centro de la mazorca, que por formación genética es donde los granos están mejor desarrollados que los extremos. Haciendo esto, los productores han logrado que, de un aproximado de 35000 semillas que

ellos sembraban, más de 10000 plantas aproximadamente no generen producto, sin embargo, requieren la misma fertilización y limpia del predio. Esto afecta, ya que el productor estaba cosechando de 1.5 a 2.5 toneladas por hectáreas, lo que provocaba el desinterés y bajo ingreso para su familia.

Por lo anterior, en los tres ciclos productivos de selección (2020-2022) se ha logrado aumentar la producción a 4.2 toneladas, sembrando aproximadamente 42000 semillas, y teniendo un mínimo aproximado de 1000 plantas sin cosecha. Esta producción está acompañada con la implementación de bioinsumos, que generan buena salud al suelo, siendo alguno de ellos los lixiviados mineralizados con harina de rocas, lixiviado de lombriz californiana, microbiología de montaña y específicos, así como de insumos de resistencia vegetal como agua de vidrio, silicio, ácido salicílico, entre otros.

# Producción de maíz de autoconsumo con manejo agroecológico en el centro de Chiapas

Sergio de Jesús Hernández López
**Técnico agroecólogo**
*agronomo1718@gmail.com*

El maíz es el cultivo más importante de México desde el punto de vista alimentario, económico y sociocultural. Destacan dos tipos contrastantes para la producción de maíz; el primero concierne a la agricultura convencional o comercial y el segundo a la agricultura campesina.

La producción de maíz se diferencia entre agricultura familiar campesina, cuya producción se dedica básicamente para garantizar el autoconsumo y de la que sólo se comercializan algunos excedentes en mercados locales; y agricultura comercial, con base en maquinaria, agroquímicos y semillas híbridas, cuya producción se orienta a la demanda de los mercados, se gestionan créditos y se contrata personal por jornal.

En Chiapas, el cuarto productor nacional y primero del sureste, hay 294,468 productores de maíz, 92% considerados milperos tradicionales por combinar maíz, frijol y calabaza en el mismo terreno; están dedicados al autoconsumo, con paquetes tecnológicos sencillos, rudimentarios y apoyados en tradiciones agrícolas milenarias, dependien-

tes de subsidios gubernamentales y con poco o nulo acceso a créditos (Gómez, 2015).

Aproximadamente el 88% de las áreas agrícolas de la parte centro del estado de Chiapas corresponden a siembra de temporal en el ciclo primavera-verano (PV), para aprovechar el régimen de lluvias que inicia en mayo o junio, por lo que se conoce como producción de temporal. 76% son de zonas mecanizadas donde predomina la siembra de monocultivo maíz con variedades mejoradas y el 24% son zonas de laderas con siembra de maíz nativo, intercalado o asociado con frijol o, en su caso, con alguna *cucurbitácea*. A estas últimas zonas se les considera como el reservorio o el banco de germoplasma natural de las variedades nativas, principalmente de maíz, frijol y calabaza, entre otras especies. El 1% o 2% de la superficie sembrada cuenta con algún tipo de sistema de riego, por lo que se puede aprovechar el ciclo otoño-invierno (OI) y obtener dos cosechas, sembrando el maíz en octubre y cosechando en marzo, poco antes de iniciar el siguiente ciclo. Necesariamente, este régimen requiere un manejo de la agricultura con base en agroquímicos y fertilizantes.

La principal problemática que se vive en estas zonas de producción de maíz de autoconsumo es la baja rentabilidad de los sistemas de producción y eso es a causa de los rendimientos bajos, suelos erosionados (<1% de M.O., deficientes en B y Zn), compactación, acidez por origen del suelo, baja diversificación de los sistemas agrícolas (parcelas de hasta 30 años con el cultivo maíz) y la alta vulnerabilidad por el cambio climático. El rendimiento promedio de esas zonas es de 1.74 $ton.ha^{-1}$ (SIAP, 2021), contando con un potencial de producción de 4 a 5 $ton.ha^{-1}$ (CIMMYT, 2022). Otras de las causas son los altos costos de producción (4,400.00 $\$.ton^{-1}$), uso ineficiente de los insumos: 34 kg $N.ton^{-1}$ de grano, altos costos de fertilizantes (Junio 2021: $480 bulto vs Junio 2022: $1,200 bulto de urea, un incremento del 250% referente al año anterior), baja tecnificación en las labores agrícolas, falta de orga-

nización de los productores con enfoque productivo y dificultad para acceder al financiamiento.

En el año 2019 se puso en marcha el Programa Producción para el Bienestar, el cual integra una asesoría técnica denominada "Estrategia de Acompañamiento Técnico", dirigido a grupo de productores organizados de los diferentes sistemas de producción de maíz, café, caña de azúcar y cacao en el estado de Chiapas. Dentro de estrategia, está el municipio de Amatenango del Valle, quien participa con 266 productores de maíz de autoconsumo de las comunidades de El Madronal, Santa Cruz y San Caralampio Chavín, dentro del Territorio Funcional 33, meseta Comiteca, de la Región 35. Es de importancia resaltar que son productores de la etnia indígena tzeltal, presentan un alto índice de marginación y migración, son productores en sistema milpa de temporal, las mujeres de esa región participan de lleno en las actividades del campo, así como la elaboración de hermosas artesanías de barro trabajadas a mano.

Durante la caracterización del sistema de producción se identificó una alta dependencia de los insumos de síntesis química para la nutrición del cultivo, así como el uso irracional de herbicidas y plaguicidas para el control de malezas y plagas, respectivamente. Todo ello coloca por las nubes los costos de producción y causa un daño grave al suelo y medio ambiente, sin contar con que para el productor ya no le era redituable la producción de autoconsumo.

Los productores se organizan y toman sus acuerdos a nivel localidad, lo cual facilita las prácticas agroecológicas, para con ello mejorar la productividad y promoción de sistemas locales de producción y consumo de alimentos sanos, nutritivos, resilientes, competitivos y socialmente responsables, basado en sistemas que aprovechan el conocimiento milenario de los campesinos. En las escuelas de campo se realizan algunas prácticas de diagnóstico de salud de los suelos, elaboración y aplicación de bioinsumos, uso de microorganismos, elaboración de compostas,

detección y mitigación de plagas, inoculación de semillas de maíz y manejo postcosecha.

Las implementaciones de estas prácticas agrícolas y elaboración de diversos bioinsumos de manera local para el manejo y nutrición del cultivo de maíz, le ha permitido a los productores capacitarse y prepararse para afrontar las diversas fluctuaciones que sufren los precios de los insumos de síntesis química, la cual afecta directamente al bolsillo del productor. La aplicación de los bioinsumos producidos por los productores en las escuelas de campo permite recuperar los suelos gradualmente, para ello se recopilaron los datos estadísticos del municipio de Amatenango del Valle de los años 2019, 2020 y 2021, los cuales nos indican un rendimiento promedio de 1.59, 1.62 y 1.65 ton/ha$^{-1}$, respectivamente, (SIAP, 2022). Cuando en las escuelas de campo se practicó un manejo agroecológico para esos mismos años, los rendimientos promedios fueron de: 1.59, 2.10 y 2.60 tonha$^{-1}$. Cabe destacar que el año 2019 presenta el mismo rendimiento que el promedio convencional, en virtud que en ese año fue cuando dio inicio la Estrategia de Acompañamiento Técnico y en la mayoría de las zonas de autoconsumo estaban finalizando el ciclo de temporal P-V.

*Frijol*

# La Estrategia de Acompañamiento Técnico en la región frijolera del Centro Norte de México

Raúl René Ruiz Garduño
**Coordinador territorial**
*coroneogto@yahoo.com.mx*

Julio César Rodríguez Rodríguez
**Técnico agroecólogo**
*cesararies06@gmail.com*

Roxana Aurora Hernández Martínez
**Técnica social**
*aurorah0505@gmail.com*

Roberto Carlos Cabrera Palacios
**Técnico agroecólogo**
*rcabrera9@gmail.com*

Las prácticas agroecológicas que se están impulsando en la principal región productora de frijol del país, por parte de la Estrategia de Acompañamiento Técnico del Programa Producción para el Bienestar (EAT-PpB), constituyen al día de hoy, tal vez, las únicas alternativas

tecnológicas y sociales posibles para revertir los graves procesos del empobrecimiento social y ambiental que se han venido asentando y profundizando en esta amplia porción del territorio nacional, que se extiende desde el centro occidente del estado de Zacatecas, llega las estribaciones de la sierra madre occidental en el municipio de Canatlán, Durango y hasta la porción sur de la Comarca Lagunera.

Y es que no resulta poca cosa lo que ha venido sucediendo en una extensión territorial que se aproxima al medio millón de hectáreas. distribuidas entre los estados de Zacatecas y Durango, y que se concentra en municipios de importancia reconocida en cuanto a la producción de frijol: Sombrerete, Juan Aldama y Río Grande, en Zacatecas y Guadalupe Victoria y Cuencamé en Durango. Estos municipios entran dentro de los 15 en los que gran parte de su superficie agrícola se destina para el cultivo de la leguminosa, que constituye el segundo cultivo más importante para la alimentación de la población de México.

Esta zona presenta problemas tanto sociales como desde el punto de vista de recursos naturales. Los suelos de la región presentan altos grados de compactación por el excesivo laboreo con maquinaria pesada, la irregular y baja precipitación pluvial durante el ciclo agrícola, la pérdida de suelo por la erosión hídrica y eólica, la presencia de plagas y enfermedades que afectan a los cultivos, derivadas del monocultivo prevaleciente y la poca presencia de materia orgánica en el suelo. Todo ello sucede por venirse realizando una agricultura de tipo extractiva en exceso, ya que no se deja ninguna fuente de materia orgánica en ella y hay un uso excesivo de agroinsumos de síntesis química que dañan la salud y las características físicas y biológicas del suelo, del medio ambiente y de la salud humana en última instancia.

Estos problemas hacen que la agricultura sea una actividad cada vez menos rentable para los agricultores en la región, debido a los altos costos de producción y a la baja producción y productividad que se obtiene. Ante esta problemática, surge la necesidad de implementar sistemas sostenibles de producción, que permitan la recuperación y

conservación de los suelos mediante un manejo que proteja los recursos productivos y a la vez garantice que la actividad agrícola sea rentable para los productores que la practican.

En este escenario, la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) del Programa Producción para el Bienestar, ha desplegado, mediante el acompañamiento de los técnicos agroecológicos y técnicos sociales, una serie de prácticas y técnicas agroecológicas, buscando fortalecer las capacidades de los productores para transitar a sistemas sustentables, resilientes y productivos.

La transición agroecológica que está impulsado la EAT en la región ha consistido en diversas prácticas y técnicas agroecológicas, mediante la capacitación a los productores, desarrollando cada práctica de acuerdo a su necesidad, recursos y disposición.

El proceso se inicia a partir de conocer las características productivas de las unidades de producción y la retroalimentación junto con los productores, lo que permite diseñar el Plan de Transición Agroecológica (PTA), que lleva a establecer el plan de acción desde la preparación del suelo hasta la cosecha. Lo cual implica tener un plan de trabajo que comprende la aplicación de prácticas agroecológicas desde antes de la siembra, durante el desarrollo fenológico del cultivo y después de cosechar el producto.

Así se determina la aplicación de diferentes técnicas de descompactación del suelo, como la utilización del multiarado o eco arados unos días después de realizar las cosechas de los cultivos, la aplicación de peróxido de hidrogeno, acético glacial, incorporación de materia orgánica, lixiviados e incorporación de microorganismos específicos o locales antes de realizar la siembra.

Continuando con el ciclo productivo, y sabiendo que las plagas y enfermedades que aparecen en el suelo son consecuencia en gran parte del sistema de producción en monocultivos y del grado de compactación del suelo, se realiza la inoculación de semillas con microorganismos

específicos (*micorrizas, trichodermas, Azospirillum, Rhizhobium* entre otros*)* y microorganismos locales, para proteger y disminuir la incidencia de plagas y enfermedades sobre la semilla que habrá de utilizarse para la siembra y que, de no tratarse, podría repercutir en la disminución de la germinación y emergencia de las plantas. Ello podría disminuir la producción y productividad del cultivo.

Para seguir potenciando las posibilidades de obtener buenos rendimientos, durante la siembra se incorpora composta, bocashi o lombricomposta como mejoradores de suelos y aporte de nutrientes, y se complementa con algún fertilizante de síntesis química para suministrar los minerales faltantes.

Durante el desarrollo del cultivo se aplican bioles, lixiviados fortificados, supermagro para enmiendas de deficiencias nutricionales y, de ser posible, se agregan microorganismos específicos o locales para fortalecer el crecimiento de las plantas.

El manejo de arvenses se realiza mediante escardas, deshierbe manual o aplicaciones de algún herbicida de baja residualidad tóxica.

Se realizan aplicaciones preventivas y controladoras de enfermedades foliares a base de productos efectivos y de bajo costo como son: caldo sulfocalcico, caldo ceniza o caldo bordelés. También se colocan trampas alimenticias y atrayentes en las parcelas para mantener en equilibrio los insectos presentes y mantener un control biológico.

En el cultivo de maíz y frijol se realiza la selección masal antes de la cosecha. Esta técnica es un método de fito mejoramiento ampliamente utilizado para aumentar las frecuencias génicas deseables entre una población de plantas, esto se traduce en el aumento de la cantidad de individuos con características deseables y/o sobresalientes dentro de una población en la siguiente generación.

Con esta serie de acciones se ha logrado disminuir costos de producción, y se ha incrementado la producción y productividad en los cultivos. Sin embargo, ha sido un proceso lento de apropiación de estas

técnicas entre los productores, siendo necesario continuar con el acompañamiento, la capacitación, la asesoría permanente y la innovación, a partir del fortalecimiento de las Escuelas de Campo y las comunidades de aprendizaje entre los productores y los técnicos.

Los avances que ya se tienen en la región frijolera, y la cobertura que se está logrando con el acompañamiento técnico, tanto en ejidos y comunidades del estado de Durango como de Zacatecas, permiten asegurar que durante el Ciclo Agrícola Primavera/Verano 2023 se podrá demostrar que es posible mejorar la producción y la productividad del trabajo de los productores/as y que ello puede incidir en el mejoramiento de las condiciones y calidad de vida de la población que se dedica a la producción de frijol.

# La transición agroecológica en la estrategia de frijol

Rufino Ruiz Román
**Productor**
Karina Aguirre Cuéllar
**Técnica agroecóloga**
*karynyt4@gmail.com*

Mi nombre es Rufino Ruiz Román, participo en el Programa Producción para el Bienestar en la Escuela de Campo 01, ubicada en la localidad de Cuatotolapan Viejo, municipio Hueyapan de Ocampo, Veracruz.

En mi zona existen diversas actividades agropecuarias, de las cuales la que predomina más es el cultivo de la caña de azúcar. Dicha actividad ha degradado la riqueza de muchas parcelas; como campesino que soy, no me ha interesado el cultivo predominante y le doy mayor importancia al cultivo de frijol, el cual aquí en la zona solo se siembra para consumo familiar.

Algunos campesinos han sembrado, pero las diferentes plagas y enfermedades que se presentan ocasionan pérdidas considerables, por lo que no insisten en dicha actividad. El costo elevado de insecticidas, fungicidas, foliares y hormonas que se tienen que usar para lograr una producción de 900 kg x ha lo hace un cultivo poco atractivo en mi zona.

Ante esta situación, con el acompañamiento técnico que se da en la Escuela de Campo en la que estoy inscrito me apropio de diferentes prácticas agroecológicas para hacer del cultivo de frijol un cultivo rentable por lo que decidí sembrar:

### Variedad negro INIFAP

Antes compraba los productos siguientes:

- Insecticidas: Foley, Arrivo y Lorsban.
- Fungicidas: Cupravit, Manzate y Benlate
- Foliar: Nutriplant y Bio-green
- Hormonas: Byozime y Rootfeed

Como práctica agroecológica, usé los microorganismos de Montaña (MM) como producto principal para nutrir el cultivo, por lo que elegí el bosque más próximo a mi parcela, coseché el mantillo del bosque, combiné con maíz molido y melaza, lo deposité en un tambo, lo pisoneé para eliminar oxígeno y sellé herméticamente. A los 30 días obtuve aproximadamente 130 kg de Microorganismos de Montaña sólido, lo deposité en una funda de tela y lo sumergí en un tambo que contenía 200 lts de agua y 5 kg de melaza. Lo tapé con una malla para evitar la introducción de insectos y así poder activar su fase líquida. Esperé 14 días y apliqué el producto al 50%, dirigido al surco de siembra. Al segundo día sembré con una sembradora de tracción animal, con una densidad de siembra aproximada de 250 000 plantas por hectárea, con una distancia de 60 centímetros entre surcos. Sabedor de que el producto contiene hongos y bacterias, realicé una aplicación del 30%, con una frecuencia de 6 días y con una combinación de 2 productos más en cada aplicación, las repeticiones las hice hasta tener un 80% de madurez fisiológica.

A continuación, menciono algunas combinaciones de los MM líquidos:

1. MM líquidos + Caldo Sulfocálcico + Bambubiol
2. MM líquido + Caldo de Ceniza + Biol Supermagro sencillo
3. MM líquidos + Hidrolato de Potasio + Apichi

Con estas prácticas agroecológicas, aprendidas en la Escuela de Campo junto a la estrategia de acompañamiento técnico, no tuve ataque de hongos que afectaran mi cultivo, controlé el daño de araña roja, pla-

ga que afecta de forma extrema el cultivo, y también ahorré costos de producción.

En cuanto al rendimiento, que comúnmente es de 900 kg por hectárea, logré una producción de 1950 kg. Ante esto, considero que las prácticas agroecológicas que en la ECA se enseñan son alternativas viables para lograr producir tan importante leguminosa y de esa forma diversificar las actividades agrícolas en la zona.

# Café: estrategia para la obtención de café de especialidad

Eusebia Antonio Jiménez
**Técnica agroecóloga**
*eaj.itvo@gmail.com*

Leonardo López Valencia
**Técnico agroecólogo**
*leolv1630@gmail.com*

La región Sierra de Flores Magón, entre sus municipios comprende a Huautla de Jiménez y San Lucas Zoquiapam. Xochitonalco es una localidad 100 % indígena de la etnia mazateca, ubicada en el municipio de Huautla de Jiménez, Oaxaca. Se localiza a 30 minutos de la cabecera municipal y en ella habitan poco más de 2500 personas, el cultivo principal de la localidad es el café.

En el mes de septiembre de 2020, estos productores de café fueron invitados a participar en la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) con la finalidad de transitar hacia un sistema agroecológico de producción de café. Genaro Flores García fue elegido como productor innovador de la Escuela de Campo (ECA) 01, denominada Xochitonalco.

Al realizar la caracterización del sistema de producción de café, se obtuvo información sobre la situación actual de las parcelas, en la cual se en-

contraron los siguientes datos: presencia de plagas y enfermedades, alto porcentaje de sombra, deficiencia de nutrientes, rendimientos bajos, en su mayoría plantaciones viejas. A través de Diagnósticos Participativos plantearon que una de las problemáticas referentes al cultivo de café son los precios bajos. Derivado de esto se hizo énfasis en que la rentabilidad se logra con base en un equilibrio entre productividad y calidad, trabajar en dejar de producir cafés comunes. Los productores comentan que no se habían animado a experimentar un proceso diferente por temor a no tener éxito, pero que había interés de trabajar para conseguirlo.

Una vez elaborada la propuesta del Plan de Transición Agroecológica se dio apertura a los talleres, hablando específicamente sobre mejoramiento de la calidad del café. Se abordaron los siguientes temas: factores que influyen en la calidad del café en taza, la cual engloba al factor ambiental, variedades utilizadas, la sombra, manejo de enfermedades, cosecha selectiva y el beneficiado. A partir de la cosecha 2021 se dio inicio con las innovaciones para mejorar la calidad, se han obtenido resultados favorables, ha habido mejora de precios, alrededor de $20.00 más de lo que compran los acopiadores locales.

En la cosecha 2022-2023 se les realizó la invitación a los productores de las ECAs para participar en el evento Subasta de Cafés de Especialidad, en la cual mostraron interés: Genaro Flores García, participando con un microlote, el cual procede del cafetal Agua Cabeza de Espina, ubicado a 1600 m.s.n.m, con las variedades Típica y Bourbon. Las innovaciones realizadas son: cosecha selectiva, desvanado, doble fermentación anaeróbica en cereza (36 horas) y en baba (24 horas) utilizando tambos con válvula, secado 2 días al sol y posteriormente secado lento, usando el secador solar hasta alcanzar 11 % de humedad. En la catación alcanzó un puntaje de 87.65, obteniendo así el primer lugar, con un precio en la subasta de $580.00 por cada kg de pergamino.

La productora Oneida María Bruno Vásquez participó con un microlote que procede del cafetal que denomina Llano de Arcoiris, ubicado a 1500 m.s.n.m. con la variedad Típica. Entre las innovaciones que reali-

zó están: cosecha selectiva, desvanado, fermentación anaeróbica en cereza, el despulpado lo lleva a cabo después de 100 horas, secando al sol en zarandas hasta que ya no forman conglomerados y posteriormente secado lento usando el secador solar hasta alcanzar 11 % de humedad. En la catación alcanzó un puntaje de 86.9, obteniendo así el segundo lugar y con un precio en la subasta de $485.00 por cada kg de café pergamino. Ambos participaron en la categoría de cafés experimentales. Con este resultado obtenido han servido de ejemplo para otros productores en su localidad y a nivel municipio para seguir trabajando en conjunto con sus familias, y poder ver reflejado ese esfuerzo en un mayor interés en seguir trabajando con el cultivo de café.

Por su parte, se trabajó en San Lucas Zoquiápam, otro de los municipios que conforman la Sierra de Flores Magón en el estado de Oaxaca, pueblo mazateco donde también se cuenta con una gran tradición en la producción de café, lugar reconocido por la gran calidad de grano que ahí se obtiene.

A través de la Estrategia de Acompañamiento Técnico se han conformado diversas Escuelas de Campo en el municipio, mismas que han impactado en distintos aspectos del manejo del cultivo de café. Entre estos grupos establecidos podemos destacar la participación del que se encuentra en la localidad de Agua de Niño, en especial la familia conformada por Aquilino Martínez, Guadalupe Hernández, su esposa, y Rogelio Hernández, padre de esta última.

El señor Aquilino fue designado como el Productor innovador en esta Escuela de Campo al momento de su conformación; con el pasar de los meses y el avance de las actividades, ha dejado en claro el porqué de dicho nombramiento, pues junto con su familia se han interesado en el tema de la renovación de sus cafetales, donde actualmente cuentan con plantas criollas (Típica, Mundo novo, Borbón), pero siempre teniendo en cuenta que buscan tener un producto de la mejor calidad y aumentando su producción en este proceso.

Sin embargo, el interés no se ha quedado ahí ya que, a sabiendas de que la calidad de su café puede aumentar implementando otras prácticas, don Aquilino y su familia han escuchado atentamente las indicaciones que se dan en los talleres y capacitaciones impartidas por los técnicos de la EAT. Es por eso que durante el reciente período de cosecha 2022-2023 han implementado actividades como la cosecha selectiva y el desvanado, mismas que, a pesar de parecer sencillas, han repercutido en la calidad de su producto con un puntaje de catación de 86.5, al grado de verse reflejado en la obtención del segundo lugar en el evento estatal de subasta de cafés de especialidad en la categoría de Lavados Clásicos, teniendo una mejora sustancial en el precio de venta de su café, que ascendió a la cantidad de $310/kg de café pergamino.

El trabajo para llegar a este punto no ha sido fácil, detrás ha habido un proceso de concientización acerca de los procesos. Al principio hubo inconformidades, puesto que la cosecha selectiva implica un trabajo extra al momento de estar escogiendo los frutos más maduros, situación similar ocurre con el desvanado, ya que con anterioridad pasaban la cereza por agua para quitar el polvo, no importando si los granos que flotan se quedaban ahí. Sin embargo, su trabajo se ha visto reflejado en un mejor precio, esto ha servido de motivación para ellos y de ejemplo para los demás compañeros de las ECA's para continuar mejorando su trabajo.

Ha sido importante el papel del componente Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) del Programa de Producción para el Bienestar, a través de los Técnicos Agroecológicos, Apoyo a Productores, Técnicos Sociales, Coordinador Territorial e Investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, que se han sumado a las acciones de la EAT junto a los esfuerzos de las y los productores, para hacer frente a las problemáticas de la cafeticultura en la región de la Sierra de Flores Magón. Es un trabajo a largo plazo, pero se están dejando las bases de transformación.

# La producción de café en los Altos de Chiapas con perspectiva agroecológica

Jesús Geovani Alcázar Sánchez
**Técnico agroecólogo**
*jegealsanchez@gmail.com*

La agricultura tradicional campesina de Los Altos de Chiapas se caracteriza por la diversidad de estrategias agro-productivas, incluyendo el manejo y aprovechamiento de diferentes agroecosistemas (milpa, cafetal, traspatio y acahual). Estrategia que le permite a las familias mejorar su alimentación en cantidad, variedad y disponibilidad. Tal tipo de agricultura usa los recursos domésticos (incluyendo el trabajo humano) para producir los bienes que se necesitan para vivir y alimentarse. Implícito en estas estrategias de vida está el cuidado del suelo, el agua, las semillas y otros factores de la producción.

En el plano regional, en Los Altos de Chiapas, principalmente Tenejapa, la agricultura familiar está conformada por cuatro agroecosistemas principales: la milpa, el cafetal, el acahual con actividad apícola y el traspatio. Los cafetales y la apicultura, además de ser parte importante de la economía campesina, son parte del sistema determinado por una gran diversidad de plantas y animales.

En las comunidades de Sibactel, Yashanal y Shishintonil los agroecosistemas están distribuidos para dos fines, el primero es para el autoabasto y el segundo para generar ingresos monetarios. En el caso de la economía de autosubsistencia encontramos la milpa y el traspatio, la

mayor parte de la cosecha es para satisfacer la demanda familiar de alimentos en el hogar. En lo que respecta a los agroecosistemas, cuya producción genera recursos económicos, se encuentran el cafetal y el acahual, donde generalmente se ubica la apicultura.

Los 243 productores del Territorio Funcional 35-Tenejapa conforman las Escuelas de Campo de la Estrategia de Acompañamiento Técnico. Estos productores, a quienes desde 2022 se les comenzó a capacitar en el manejo agroecológico, en su mayoría poseen un espacio para milpa, traspatio y cafetal. Los productores de café se encuentran asociados a diferentes cooperativas, por ejemplo: la cooperativa Cafeticultores de los Bosques del Norte de Chiapas (CABONOCH), la Unión Nacional de Organizaciones Regionales y Campesinas (UNORCA) y la Cooperativa de San Alonso, que compran café convencional, en transición (convencional a orgánico) y orgánico.

En los cafetales, además del café, los campesinos obtienen frutales, tubérculos y hierbas comestibles. Es importante mencionar que existen familias que asocian milpa-cafetal, milpa-cafetal-traspatio y milpa-cafetal-acahual. Esta asociación de agroecosistemas permite aprovechar el tiempo de manejo de cada agroecosistema, los requerimientos físicos de humedad o fertilidad, y ahorrar espacio de tierra. Dicha estrategia permite maximizar la reutilización de los recursos, así como la interacción entre ellos, es decir, se complementan uno del otro.

Tanto la milpa como el traspatio son los principales generadores de alimentos para la familia campesina, y son los más diversos en cuanto a los productos que se obtienen en cada uno de ellos. Sin embargo, son los que menos espacio de terreno tienen para producir, dado que en la distribución de espacios productivos se le da prioridad al manejo de agroecosistemas que aportan ingresos económicos a cada familia, por ejemplo, el cafetal y el manejo de acahuales para la apicultura.

En los cafetales, además de cafetos de sombra, se pueden observar árboles de sombra, maderables y frutales como aguacate, naranja, níspe-

ro, durazno y guayaba. En los espacios con menos sombra se combina la producción de maíz, café y la siembra de hortalizas como la hierba mora, mostaza, chayote, chaya, colinabo, cilantro y chile.

En 2012-2013, durante los efectos ocasionados por el huracán Íngrid, por lo menos un 50% de las familias de las ECAS fueron afectados por las lluvias y la roya. Esta situación provocó que muchos cafeticultores optaran por la renovación de cafetales con variedades resistentes al hongo, como el café garnica y típica bourbón. Algunas familias, durante la etapa más fuerte de la roya, decidieron dedicarse a la producción apícola, sin abandonar la producción de café.

En lo general, las actividades del manejo del café han sido heredadas de generación en generación. Sin embargo, con el paso del tiempo han sufrido cambios e innovaciones productivas, con el objetivo de mejorar y aumentar la producción.

Tabla 1. Calendario agrícola de manejo de producción de café. Elaboración propia

| Periodo | ene. | febr. | mar. | abr. | may. | jun. | jul. | ago. | sept. | oct. | nov. | dic. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Café de altura (Sibactel y Shisintonil) | Limpia | Segunda cosecha | Tercera cosecha | flor y posible renovación | Poda | | Limpieza | | Primera cosecha | Limpia y selección de cosecha | | |
| Café tierras bajas (Yashanal) | Segunda cosecha | Poda y manejo sombra | Café en flor | Renovación de cafetales | Selección de retoño | | Limpieza | | Primera cosecha | Limpia y segunda cosecha | | |

Por lo general, los cafetales tienen una extensión promedio de una hectárea, repartidas en dos o tres parcelas en diferentes partes de la comunidad. Los productores de este aromático han optado por la continuidad de la producción de café arábica (*Coffea arabica*), con las variedades *typica*, *bourbón*, y *garnica,* por su resistencia comprobada a la sequía, los nemátodos y la roya, además por su sabor y su alto rendimiento.

Con respecto al manejo del café, el 50 % de las familias realiza un manejo a través del modelo convencional y un 50 % se encuentran en la fase de transición de café convencional a orgánico. Las familias manifiestan que año con año la producción orgánica aumenta y quienes combinan ambos métodos al final optan por el manejo orgánico. Las actividades principales del manejo del café durante un ciclo productivo son limpias, podas, selección del retoño, cosechas, entre otros (ver tabla 1). Por lo general se hacen tres cortes, siendo el segundo corte del que más producción se obtiene.

En este sentido, la producción del cafetal resulta importante porque ha permanecido como eje central de la reproducción social campesina por lo menos en los últimos 50 años. Por ejemplo, el café ha fungido como base de la economía campesina desde finales de los 70's, mientras que la miel lo ha hecho desde el 2009 y ha amortiguado las crisis de los demás productos, y por supuesto el maíz bajo el sistema milpa ha permitido el sustento alimenticio, forrajero y medicinal de las familias campesinas.

Así, el café ha sido un cultivo que ha determinado la historia de las familias campesinas y ha servido para garantizar su reproducción social. A través de este cultivo se han organizado en sociedades cooperativas y han conformado alianzas con agencias gubernamentales de desarrollo rural, lo cual les ha permitido entrar a circuitos comerciales nacionales e internacionales. Con ello, las dinámicas sociales se han basado en: la necesidad de sustentar su reproducción social, en la gestión de recursos monetarios entre ellos y otros actores, en adoptar y adaptar modelos

creados desde su propia experiencia y otros sugeridos o impuestos por agentes externos.

De acuerdo con las familias cafetaleras, la disminución productiva en los últimos años se debió a la epidemia de roya en los cafetos, la reducción de tierras productivas para heredar dentro de una familia, los cambios de clima y exceso de lluvias en ciertos años y el descuido de los cafetales por parte de los campesinos. De manera paralela, existen otros motivos en las comunidades por los cuales los cafetales se han visto dañados, por ejemplo: la prioridad que los campesinos le daban a los programas públicos sobre el manejo del café, el desconocimiento del manejo de las nuevas especies de café resistentes a la roya, el desconocimiento de las estrategias de manejo alternativo, como la agroecología o la permacultura, y el miedo e incertidumbre que ocasiona el aventurase a practicar un manejo distinto al acostumbrado.

Esta situación de incertidumbre ha hecho que las familias campesinas pierdan tiempo y dinero. A pesar de ello, las familias comentan que una de las formas en que los campesinos han sobrellevado y mejorado la producción de cafetales y los demás agroecosistemas, es capacitarse en innovaciones orgánicas u agroecológicas, principalmente las que se han realizado con el proceso de Acompañamiento Técnico del Programa Bienestar.

La logística del manejo postcosecha del café, mejor conocido como la etapa del beneficio, contempla la recepción del fruto, despulpado (separar la pulpa del grano del café), el fermentado (retirar el mucílago del grano del café), lavado, secado y búsqueda de redes de comercialización y distribución. El manejo postcosecha de la miel incluye la limpia de impurezas de la miel, envasado en tambos o recipientes reciclados y recuperación de cera, entre otras actividades.

Al igual que en el manejo productivo de los agroecosistemas, el manejo postcosecha integra a toda la familia. De acuerdo con las familias, el incluir a niños durante todo el proceso productivo es una forma

de heredarles conocimientos, valores de reciprocidad y vínculos que mantengan unida la familia. Las mujeres, por su parte, participan y aprenden de las actividades, dado que si llega a faltar el jefe de familia, ya sea por muerte, emigración o algún otro suceso, la mujer estaría lista para realizar las prácticas agrícolas sin problema. Cabe recalcar que los costos de producción son asumidos por la familia, es decir, cada integrante aporta dinero para la producción.

Las familias año con año intentan ahorrar en los costos de producción, es decir, reciclan y usan herramientas que obtienen de los propios agroecosistemas, como los palos sembradores y obtienen abono del rastrojo de cosechas anteriores, entre otras actividades. Sin embargo, no todos los costos de producción son proveídos por los recursos locales, el dinero utilizado para el manejo de los agroecosistemas proviene de los programas públicos y las remesas que envían las personas que han migrado a los Estados Unidos y Ciudad de México.

El costo de producción del café convencional está entre los $3 000 y $5 000, puesto que implica menos cuidado, en contraste con el manejo convencional. El costo productivo del café orgánico se encuentra entre los $6 000 y $7 000. Costos que año con año se van incrementando, debido al aumento de precios de la herramientas e insumos agrícolas. Con respecto al manejo agroecológico del café, el costo de producción se encuentra entre 2 000 y 4 000, se observa un mayor ahorro en comparación al manejo convencional o al orgánico. Cabe aclarar que, en el manejo agroecológico, los primeros años son los más costosos con respecto al dinero y al trabajo, pero conforme pasan los años éstos se van reduciendo.

Con respecto al rendimiento del café, antes del año 2000 los campesinos con producción convencional tenían un rendimiento de una tonelada y los productores orgánicos un rendimiento de una tonelada y media. La crisis del café ocasionada por la roya en 2012-2013 causó una caída en la producción cafetalera de las familias. En la actualidad el rendimiento del café convencional se encuentra en un promedio de

500 y 700 kilos de café por hectárea, mientras que el café orgánico se obtiene un promedio de 1200 kilos.

Los precios de venta del café han sido variables, dependen del mercado internacional y de los fenómenos sociales que suceden en diferentes partes del planeta. Antes del año 2012, el precio del kilo de café se estimaba entre $40 y $50, sin embargo, durante la temporada de lluvias en 2012 y 2013, ciclo donde el hongo de la roya afectó las cosechas, los precios descendieron hasta $20 y $15 por kilo (ver tabla 3).

Después de 2014, la demanda del café y sus precios comenzaron a incrementarse entre $25 y $35, gracias al apoyo de diversas organizaciones civiles. En los ciclos 2019-2023, el precio del café a la venta se incrementó hasta $50 y $70 el kilo. Es vendido en alguna de las siguientes empresas:  Agroindustrias Unidas de México (AMSA) o Cooperativa Tzeltal Tzotzil, la primera acopia para Starbucks, y la segunda tiene sus propios canales de comercialización hacia Europa o Estados Unidos.

El precio del kilo de café orgánico se paga hasta 10 y 15 pesos más que el café convencional. Cabe mencionar que el precio del café está condicionado por el mercado internacional y por los coyotes (intermediarios). El dinero obtenido es invertido en el manejo de los demás agroecosistemas, el mejoramiento de la vivienda, la compra de maíz y de insumos y herramientas para labores agrícolas.

En 2021, cuando muchos campesinos pensaban que la pandemia del COVID-19 afectaría el mercado del café, el precio se incrementó hasta 10 pesos más de lo que estaba establecido. Esta situación se ha dado por dos aspectos importantes: la continua demanda que hay en el mercado del producto, y por la preocupación del desabastecimiento en la cadena de suministro mundial de café.

Con ello se puede mencionar que las estrategias agrícolas contemplan la incorporación de nuevas estrategias productivas, el fortalecimiento de la habilidad o capacidad productiva y la generación de recursos humanos. En las experiencias sociales documentadas se identificó una

serie de organizaciones de la sociedad civil, conocidas en la región como Organizaciones No Gubernamentales (ONG). Existe una vasta presencia de instituciones gubernamentales y no gubernamentales que pretenden mejorar los sistemas agrícolas y la capacidad alimentaria de las familias o su conjunción.

Los productores han sido capaces de innovar a través de ciertos factores que han sido determinantes en la adopción de innovaciones: 1) la experiencia reflejada en las dinámicas productivas, condicionada por su contexto natural y social; 2) la obtención de habilidades y capacidades productivas obtenidas a través de las relaciones sociales de producción con actores externos (ONGs, Asociaciones Civiles y fundaciones; 3) el cambio climático, caracterizado por fenómenos naturales como huracanes y sequías, mismos que potencializan la pérdida de producción y facilitan la presencia de hongos y enfermedades en los cultivos; 4) la reforma a los programas de política pública productiva también generan cambios en la transformación o el aprovechamiento de ciertas innovaciones.

Entre las innovaciones más recientes se encuentra la implementación de técnicas de manejo agroecológico del café, a través de la Estrategia de Acompañamiento Técnico. Esta situación implica que las familias campesinas busquen medios para capacitarse en el uso de compostas, abonos foliares, el manejo de plagas y la construcción de viveros y semilleros de café, así como nutrición, renovación, poda y manejo postcosecha del café. En este escenario, la contribución de técnicos que fungen como facilitadores de conocimientos ha sido importante en el mejoramiento productivo de los cafetos.

Anteriormente a la Estrategia de Acompañamiento técnico, otros intermediarios como universidades, instituciones no gubernamentales o fundaciones, por ejemplo, Pro Mazahua, Universidad Autónoma Chapingo, León XIII, Red apícola, Coalición Indígena de Migrantes de Chiapas (CIMICH), entre otras, han sido constantes en la capacitación en el manejo de la agricultura orgánica. Éstas han permitido que

se formen grupos de trabajo, cajas de ahorro y cooperativas referidas a la producción agrícola, y han llevado a las y los campesinos a procesos de capacitación y de intercambio de conocimientos con actores de otras comunidades.

Estas estrategias han permitido a las familias campesinas incrementar sus posibilidades de reproducción social a largo plazo e incrementar la solidez del manejo de sus agroecosistemas. Con respecto a la innovación técnica, las familias han recibido en algún momento de su vida capacitación sobre técnicas de producción orgánica o agroecológica, además de beneficiarse de insumos y herramientas agrícolas por parte de instituciones gubernamentales y no gubernamentales. Dentro del proceso de capacitación se ejercen talleres de capacitación participativa, parcelas demostrativas y escuelas de campo.

En la actualidad, la producción orgánica o agroecológica ha tomado mayor relevancia, incorporando el uso sostenible y el manejo de diferentes sistemas agrícolas. Esta estrategia ha permitido el incremento de la productividad y los beneficios hacia las familias campesinas. Cada integrante de la familia responde a la necesidad de su entorno revalorando, revitalizando sus conocimientos y saberes presentes.

Los ingresos familiares obtenidos por actividades agrícolas comerciales, como café o miel, son complementarios de las estrategias de autosubsistencia, particularmente para obtener productos que no se encuentran en la propia cosecha, o en casos en que la cosecha sea insuficiente para cubrir todas las necesidades alimentarias, incluyendo granos básicos.

Tanto la producción como la compra de alimentos requieren de estrategias distintas. Los agroecosistemas, si bien proveen de alimentos, demandan un trabajo colectivo, mientras que la compra de alimentos supone tener ingresos, los cuales también son originados desde la agricultura familiar.

En este sentido, es necesario tomar en cuenta características que vayan más allá de criterios relacionados con el tamaño de la propiedad, la tecnología empleada o los niveles de ingresos por hogar, y considerar aspectos que tienen que ver con las condiciones territoriales, la diversidad cultural, los espacios de producción, las necesidades alimenticias, las creencias, las tradiciones y las costumbres, así como también, el saber y sentir de los campesinos. Todo ello facilita el diseño de políticas públicas relacionadas con su fortalecimiento.

En este sentido**,** la agricultura tradicional campesina de Los Altos de Chiapas se caracteriza por la diversidad de estrategias agro-productivas, incluyendo el manejo y aprovechamiento de diferentes agroecosistemas (milpa, cafetal, traspatio y acahual), estrategias que les permiten a las familias mejorar su alimentación en cantidad, variedad y disponibilidad. Tal tipo de agricultura usa los recursos domésticos (incluyendo el trabajo humano) para producir los bienes que se necesitan para vivir y alimentarse. Implícito en estas estrategias de vida está el cuidado del suelo, el agua, las semillas y otros factores de la producción.

El cafetal, como los demás agroecosistemas que conforman el sistema productivo campesino de las comunidades que acompaña la Estrategia de Acompañamiento técnico, funge como lugar de aprendizaje y construcción de conocimiento. Es decir, la población campesina sigue apostando por la agricultura, como una forma de asegurar la alimentación, por lo cual se retoma el aprendizaje oral, mismo que se aprende en la experiencia y en las actividades productivas. Cada vez más es visible la implementación de estrategias agroecológicas y de desarrollo sustentable en las actividades productivas.

Cada uno de los agroecosistemas son parte activa de la economía rural, aun cuando los integrantes de la familia aportan económicamente desde otras actividades productivas, toman importancia en los elementos ahí presentes como el agua, la tierra y las semillas, además de ser parte del cimiento en la construcción social de las familias campesinas de las comunidades de Tenejapa y San Juan Cancuc.

Cabe mencionar que las reglas de un mercado competitivo obligan a los campesinos aumentar sus producciones en sus agroecosistemas. Ahora se busca aumentar el volumen comercial para mantenerse dentro de la cadena económica productiva. Hay que tener en cuenta que estos tipos de relaciones a nivel local involucran a diversos actores, dimensiones espaciales, escalas temporales, sistemas productivos e institucionales y sociales.

# La regeneración de nuestra agricultura

Lucio Roblero Pérez
**Técnico social**
*lucioroblero79@gmail.com*

La justa y necesaria transformación de conciencias de nuestros campesinos en el campo es una realidad. Los resultados de la agricultura convencional basada en la utilización excesiva de agroquímicos ni mejoró la producción de alimentos, ni la situación económica de los campesinos.

Hoy día la "Transición Agroecológica", se enfoca en los procesos de transformación con los campesinos cafetaleros. Éstos están dedicados a fortalecer el tejido social, que se quedó en el abandono, realizar prácticas agroecológicas que motivan cada día a la regeneración de su agricultura, enfocando la ciencia al cuidado y restructuración del suelo con la recuperación del pH, la conductividad eléctrica, el ORP, la microbiología que por años se había olvidado, mejoramiento genético de sus plantaciones y que las plantas sean producidas por ellos mismos. Ello se hace con todos organizados entre campesinos, técnicos y especialistas con "un enfoque de cultivo que pretende mejorar la salud y la fertilidad del suelo, así como proteger los recursos hídricos y la biodiversidad. Las tierras de cultivo más saludables son más resilientes a los efectos del cambio climático y pueden aumentar las cosechas, contribuyendo a mejorar las condiciones de vida de los agricultores".

Dentro de las prácticas agroecológicas más motivadoras y que garantizan la productividad, está la incorporación de bioinsumos agroecoló-

gicos, desde la realización de montículos a base de estiércol de ganado, materiales propios de la comunidad y harinas de rocas, obteniendo lixiviados mineralizados y lixiviados de lombriz. Estos bioinsumos contribuyen a mejorar la fertilidad de los suelos, con la incorporación de microorganismos benéficos como bacterias simbióticas fijadoras de nitrógeno, los hongos de las micorrizas y las rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal. Se contribuye a la sustentabilidad de todos los ecosistemas, por ser los principales agentes del ciclado de los nutrientes, al regular la dinámica de la materia orgánica del suelo, el secuestro de carbono, la emisión de gases de efecto invernadero, la estructuración del suelo y la retención de agua. Se aumenta la eficiencia de adquisición de nutrientes por las plantas y el mantenimiento de la salud vegetal, la poda de los cafetos existentes o su sustitución por variedades resistentes a las enfermedades y al cambio climático, ayudando a rejuvenecer las parcelas de café y a aumentar sus rendimientos.

Los campesinos vuelven a encontrar una esperanza, que les motiva a mejorar sus sistemas de producción a través de la recuperación de los saberes ancestrales. Dicho diálogo se ve fortalecido en las Escuelas de Campo, espacio donde comparten sus conocimientos y aprendizajes para seguir desarrollándose e implementar mejores estrategias de producción de calidad, mejorar los precios de sus productos en el mercado, vender de manera directa y aumentar sus ingresos.

Una nueva revolución de nuestra agricultura es posible desde el trabajo organizado en los ejidos, garantizando la producción de sus propios insumos, incrementando su productividad, mejorando la calidad de la producción y buscando nuevas alternativas de venta directa a los consumidores. Esto se hace con el respaldo de los tres niveles de gobierno, que van mejorando la política pública y el acompañamiento técnico, que ahora es una realidad en el campo mexicano.

# El proceso de transición agroecológica, ejido Chamulapita, municipio de Huehuetan, Chiapas

Ernesto Domínguez Hernández
**Productor**
Alexander Mendoza López
**Técnico social**
*cacaoehchuak@gmail.com*
José Manuel Aguirre Chanona
**Técnico agroecólogo**
*ximat69@hotmail.com*

El cultivo de cacao, considerado símbolo de diversidad en sistemas agroforestales, está distribuido hacia el sur de México (Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Chiapas) y en zonas específicas en Yucatán. Casualmente coincide con zonas con diferentes niveles de marginación y productores de bajos recursos, siendo este el común denominador de las zonas cacaoteras a nivel mundial. Este sistema producto fue desatendido (ignorado) en periodos sexenales antes del 2018. Al inicio de esta cuarta transformación se inicia un proceso de convergencia, en el cual se atiende al cultivo desde diferentes perspectivas;

siendo en el año 2021 que se agrega como cultivo prioritario para ser atendido a través del apoyo económico hacia los pequeños productores (mínimo recurso). Por el otro lado, como contrapeso a este subsidio minorista, se brinda la asesoría y acompañamiento técnico específico a productores con arraigo en sus comunidades, en un proceso que busca que los productores reconozcan su entorno y busquen medios a su alcance que contribuyan a resolver sus problemas.

El desarrollo del Programa Producción para el Bienestar y su ejecución en campo, a través de la estrategia de acompañamiento técnico en cacao, inició actividades de reconocimiento de actores sociales sobre el uso de la tierra y convoca a formar grupos de trabajo. Entre tanto, se establece una Escuela de Campo (ECA) en la comunidad de Chamulapita, constituida e instrumentada el 21 de julio de 2021. En sus inicios el proceso se inclinó por realizar diagnósticos en el área de estudio, estableciendo visitas a las parcelas o unidades de producción. Este proceso permitió identificar en diferentes sentidos oportunidades y debilidades de manera conjunta con los productores. En este escenario se identificaron actores sociales, políticos, económicos y comerciales que inciden de manera positiva y negativa sobre las comunidades y sus habitantes. En el seguimiento se establecieron criterios emanados de los mismos productores, los cuales buscaban superar dichas debilidades a través de acciones concretas, sin perder de vista el entorno social en todas las direcciones.

Una de las oportunidades que registró el mayor peso fue la alta producción de semilla de cacao que, bajo el proceso de grano lavado, era el nicho principal para varios intermediarios, que a su vez vendían a intermediarios de niveles altos en la cadena, quienes terminaban pagando con base en valor calculado por kilo de grano seco, el cual estaba totalmente separado de la realidad y de valorar realmente el trabajo que representa el cultivo para estas comunidades. Chamulapita es el ejido en el cual convergen diferentes comunidades y cantones, forma parte del medio más cercano para comercializar y comprar alimentos de la

canasta básica. Es por ello que realmente la producción de cacao para este ejido significa un ingreso importante y es uno de los productos que mueven la economía nivel comunitario, siendo el cacao, además del café, rambután y otros frutales los que generan ingresos para los habitantes y productores.

En este sentido, el proceso de ejecución de la estrategia posterior a la identificación de las potencialidades y limitantes, a través del uso de la asamblea en la Escuela de Campo, un grupo de 17 productores decidió iniciar el proceso de construcción de una iniciativa que les permitiera potencializar la oportunidad y superar las limitantes. En esta primera fase se identificó a uno de los actores clave que significa una fortaleza en la región, formada por productores de cacao del municipio de Tapachula, de la comunidad ejido Raymundo Enríquez. A través del acompañamiento técnico se logra obtener una entrevista y cita con dicho actor, el cual abre las puertas de su sociedad e invita a esta nueva iniciativa a realizar una gira de intercambio de experiencias de productor a productor. La existenciade gradientes de conocimiento sugieren el complemento hacia la construcción de una estructura social firme, que permita superar las limitantes presentadas de la comunidad de origen.

Los productores de la comunidad Chamulapita reconocen que una de las limitantes del desarrollo es el desconocimiento de su entorno y la Estrategia de Acompañamiento Técnico, como un instrumento de comunicación; permite realizar la primera visita a dicha área del Proyecto "Sociedad de Productores de Cacao Sostenible RAYEN", en el cual se da la interacción de manera completa de productor a productor y se encuentran dos grandes necesidades: por parte de RAYEN, la necesidad de acopio de grano de cacao en verde y por parte de la ECA Chamulapita, hoy "Granos selectos de la Montaña Chamulapita", la necesidad de imitar y construir una figura con procesos de acopio en la comunidad de Chamulapita, municipio de Huehuetán.

Los productores, al regresar de dicha visita, iniciaron el proceso de consolidación de una estructura que fuera real, con participación comple-

ta, en el cual surge la propuesta de establecer aportaciones económicas, para iniciar la construcción del área en un espacio de uno de los socios. Con ello, del total de los productores interesados únicamente deciden agruparse cinco, realizando las aportaciones económicas y en especie a través de la fuerza de trabajo. Al cabo de un mes, los productores construyen de manera personal un espacio con galera, piso firme, tres cajones de fermentación y área de secado suspendido; la siguiente necesidad que se les presentó fue la capacitación en el lugar de los hechos. Se solicitó, a través de la Estrategia de Acompañamiento Técnico de Cacao, al especialista del INIFAP en el tema "manejo postcosecha y beneficiado", pero con infraestructura que permitió iniciar el proceso de acopio a partir de esta primera capacitación. El curso se convirtió en una realidad y superación de una limitante. Los socios de lo que ahora es "Granos selectos de la Montaña Chamulapita" ingresan semilla fresca como proveedores de cacao verde. A partir de este momento, con el uso de la capacidad técnica de la Estrategia de Acompañamiento Técnico de Cacao, se inició el trabajo fino de definir un proceso que permitiera encontrar la calidad específica para "Granos selectos de la Montaña Chamulapita".

Con la capacitación en manejo postcosecha del grano de cacao, paralelamente a analizar aspectos importantes como la trazabilidad, se puso en marcha el proyecto, en el cual se identifican como socios fundadores y proveedores de semilla de cacao, además de generar convocatoria para socios proveedores de grano. Esto propició construir una estructura con responsabilidades y obligaciones, muy aparte de los derechos de agruparse e iniciar el trabajo en sociedad.

Esta sociedad dio los nombramientos siguientes: Valentín Rodríguez Orozco (presidente), Moisés Martínez (secretario), Ernesto Domínguez Hernández (tesorero), Betzai Domínguez Hernández (primer vocal) y Anselmo Morales Hernández (segundo vocal), con 30 productores afiliados como socios proveedores de grano de la ECA y otras ECAs.

A partir de este momento inician el acopio y la mejora de la calidad día con día, monitoreando la calidad desde la información del productor y su parcela, además de su historial en cuanto a confiabilidad y honestidad; estos elementos son importantes para evitar problemas al momento de la compra del volumen ofertado. Por otra parte, al finalizar cada uno de los ciclos de producción (lotes) en el secado del grano, se monitoreó la humedad de éste para llevarlo a condiciones de almacenaje, cubriendo requisitos mínimos para identificar áreas con cualidades para ser bodega. Así mismo, de cada uno de los lotes generados se llevó el grano a proceso de tostado y molido, para que ellos pudieran conocer la calidad de su cacao y valorar el trabajo de 12 a 13 días (proceso de fermentación y secado de proceso). Lo anterior permitió a la sociedad iniciar un proceso de búsqueda de mercado en diferentes niveles y se inicia con el mercado local, regional y nacional a través de la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT), del programa Producción para el Bienestar (PpB), con el uso de redes sociales como Facebook, Twiter, WhatsApp y Youtube. Sin embargo, a través de la capacidad técnica se identificó a un posible comprador, quien representa a la empresa Euroamérica y fue él quien solicito muestras de tres kilos por lotes, interesándole seis lotes de diez. Los directivos de la sociedad inician el proceso y a través de ellos se genera el interés por conocer la iniciativa y generar el canal de comercialización. El día 19 de noviembre reciben la visita, ofreciendo comprar todo el lote, sin distinción, con un precio de 100 pesos por kilo. Ellos venden 1.7 toneladas y con eso vuelven a capitalizarse, para continuar con el proceso de acopio y comercialización. Al final del año 2022 ellos registraron la venta de 2.5 toneladas, con el registro de mayor compra de la empresa Euroamérica.

El representante Alejandro Zamorano manifestó que la calidad del cacao fue muy bien aceptada en Estados Unidos, España y México (Chocolatera Internacional Cuna de Piedra), asegurando que, de mantenerse la calidad del cacao en ese nivel, comprará toda la producción generada en el ciclo 2023 (potencialmente 10 toneladas), con esto la asociación sigue en constante evolución y capacitación para ir explorando

otros mercados. En esta segunda etapa, el comprador y los socios pretenden enviar grano de cacao a otros países, entre ellos Canadá, Italia y Australia. Los productores, a pesar del gran enfuerzo y dedicación que representa, están muy motivados, ya que en la primera compra, la expectativa de precio no superaba los 90 pesos por kilo y obtuvieron diez pesos más, con la meta que para este año 2023 puedan negociar los 120 pesos por kilo.

### Una experiencia exitosa para difundir

Sin duda el acompañamiento técnico en cacao establecido por el Programa Producción para el Bienestar es la base de este gran avance y ejemplo de solución de problemas y generación de ingresos importantes, que revaloren al cacao y a la comunidad de Chamulapita, dispersando este beneficio a socios fundadores y socios proveedores de grano. Al comparar el desarrollo de otras iniciativas que carecen o carecieron en su momento de acompañamiento, los resultados en un inicio son duros y mencionan que a los cinco o seis años han descubierto un mercado como el que ahora tiene esta iniciativa, la cual alcanzó el mercado a los cinco y seis meses de haber iniciado el proceso. La fecha de la celebración de aniversario es el 21 de julio y esperan que para ese tiempo puedan tener una celebración con la ECA que los vio nacer.

Iniciaron en el mes de julio con tan solo tres cajones de fermentación en escalera, ahora cuentan con nueve cajones; iniciaron con área de secado de seis por seis metros en bancal suspendido y ahora tiene 10 x 6 metros. Han iniciado la generación de empleo fuera de la sociedad, ya que en la primera etapa fueron únicamente los cinco socios que se distribuyeron las responsabilidades y roles. Es importante mencionar que toda la inversión en infraestructura es aporte de ellos, al igual que el recurso para acopio. Ahora el comprador mayoritario ha iniciado el fortalecimiento de recurso para ampliar el área y el acopio, además ha fortalecido la Iniciativa de Producción de Chocolate fino en barra para consumo directo, con las presentaciones de barra para taza y chocolate

o bombones para consumo de la misma localidad y de los clientes que van conociendo la iniciativa. En esta última parte han recibido una inversión en horno de alta precisión y molino refinador superior a los $40 000 pesos.

Además, se destaca que como la inversión fue interna del grupo, esperamos que el proyecto sea duradero ya que, en muchas ocasiones, cuando el recurso es externo, terminado éste se termina el proyecto. Éste inicio sin recursos, sin embargo, con mucha voluntad de sumar esfuerzos y lograr un gran proyecto de vida. En voz del tesorero de la sociedad, C. Ernesto Domínguez Hernández, nos menciona que su gran objetivo y meta es que "Granos selectos de la montaña Chamulapita dé a conocer a su ejido a su tierra en todo el mundo".

Es importante reconocer la labor del programa Producción para el Bienestar, la Estrategia de Acompañamiento Técnico y la puesta en marcha de los productores y técnicos, para que desde abajo surjan las propuestas para cambiar la realidad y generar beneficio y bienestar al productor y su familia.

# Logros y desafíos de la estrategia de acompañamiento técnico en el cultivo cacao, Tabasco

Elsa Morejón Sánchez
**Técnica social**
*elsamorejon23@gmail.com*

En el país existen dos programas que están enfocados en la transición agroecológica, estos son Sembrando Vida y Producción para el Bienestar (PpB); ambos se plantean contribuir con el cumplimiento de los objetivos del Plan de Desarrollo 2019-2024, que dentro de sus estrategias comprende la autosuficiencia alimentaria y el rescate al campo.

El PpB opera en campo a través de la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT), donde se atienden diferentes cultivos y sistemas*. Para avanzar en la transición agroecológica, la estructura operativa de la EAT se conforma de la siguiente manera **:

* Cultivos y sistemas que atiende la EAT: granos, caña de azúcar, miel, café, nopal, leche, cacao y chía.

** Las y los técnicos sociales y agroecológicos están al mismo nivel jerárquico, solamente sus funciones y escala de operación varían.

Fuente: Elaborado por la autora.

El PpB tiene como objetivos a) lograr la autosuficiencia alimentaria a través del aumento de la producción y la productividad; b) contribuir con el bienestar de la población rural mediante la inclusión de los y las productoras históricamente excluidas de las actividades productivas del sector agroalimentario e; c) incrementar las prácticas agroecológicas que favorezcan la mitigación de los riesgos agroclimáticos. Para el cumplimiento de estos objetivos, el Programa Producción para el Bienestar se apoya del equipo técnico de la EAT que opera en campo*.

A partir del acompañamiento técnico que han recibido las productoras y los productores integrantes de las Escuelas de Campo (ECAs) del territorio, que comprende los municipios de Cunduacán y Paraíso, Tabasco, se han realizado alrededor de 9 intercambios de conocimiento y experiencias entre productores. Estos intercambios abordaron dife-

* La EAT opera a través de cinco ejes: 1) Organización y Territorio; 2) Transición agroecológica; 3) Formación y capacitación; 4) Política pública: acuerdos de articulación con los diferentes niveles de gobierno que favorezcan la transición agroecológica y; 5) Comercialización.

rentes temas, enfocados al funcionamiento de la cadena de producción cacao en el territorio y el papel que desempeñan las y los participantes de las ECAs en la misma.*

Estos intercambios de conocimientos y experiencias, así como los talleres y asambleas que se realizan en las ECAs, en los cuales se reconoce a las y los productores como sujetos y protagonistas de la transición agroecológica y de los procesos de organización que se están suscitando y fortaleciendo en el territorio, han sido la puerta para la creación de 2 grupos de trabajo solidario de mujeres. Uno de ellos conformado por 5 mujeres de la localidad Santo Tomás y el otro comprende 10 mujeres del Ejido La Mantilla, ambos grupos están enfocados en proyectos de transformación del cacao para la obtención de productos artesanales como chocolates, polvillo, avena con cacao, nibs, cacao en polvo, manteca, entre otros.

Además, se ha logrado en el Territorio Funcional 72 la realización del "1er mercado itinerante en transición agroecológica del PpB en Tabasco", éste se hizo en el Poblado Francisco I Madero del municipio Paraíso. Involucró la participación de 21 mujeres y 9 hombres, también estuvieron presentes otros actores e instituciones como Mujeres emprendedoras de Paraíso, el Restaurante Fiesta Brava, la Universidad Politécnica del Golfo de México, el grupo de Emprendedoras de Cunduacán, personal de la biofábrica "Rancho Alegre" y el guardián y cuidador del sagrado cacaotal "El abuelo Efrén Hernández Maldonado".

Asimismo, en el territorio se han logrado vinculaciones significativas con la Dirección de Desarrollo Agropecuario y Fomento Económico del Ayuntamiento de Cunduacán, instituciones que promueven la ca-

---

* Para profundizar más en este tema véase:
Espinosa Jiménez, G. A., & Morejón Sánchez, E. (2022). Condiciones de vida y producción para el autoconsumo en unidades familiares cacaoteras. Atendidas por la Estrategia de Acompañamiento Técnico del Programa Producción para el Bienestar. En E. Torres Velázquez, A. Herrera Sorzano, & J. Wahren, *Territorio y libertad. Soberanía y autosuficiencia alimentaria. PARTE II.* (págs. 79-92). Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).

pacitación y formación de productoras (es) y emprendedores (as). El Instituto para el Fomento de las Artesanías de Tabasco, donde se colocan en las diferentes sucursales los productos de algunas transformadoras. Horizontes Creativos: Alternativas de Vida Solidaria para el Desarrollo y la Paz A.C., con el proyecto Resiliencia Económica, capacita a mujeres, principalmente en condiciones de vulnerabilidad, que tengan una idea de emprendimiento con la creación de un proyecto y plan de negocio, que les permita acceder a financiamientos, con esta vinculación hay cerca de 20 mujeres integrantes de las EAT participando en el proyecto. Por otra parte, se está colaborando con el IPN, Unidad Tabasco, para realizar un estudio de variación espacial a la producción de cacao, su diversidad, fertilidad del suelo, manejo de parcelas, manejo de residuos agroindustriales, manejo de fertilizantes, pesticidas, calidad de agua, calidad foliar y calidad del grano. Este estudio favorecerá a 13 productores, con miras a que se puedan insertar a un mercado diferenciado.

A la par, y de acuerdo con las bases que ya se han sentado en los territorios desde el comienzo del programa, el PpB está impulsando un Movimiento Social Agroecológico (MSA), que contribuye a la creación de una masa crítica para que los y las productoras sean partícipes y tomadores de decisiones en la política pública y para que exista continuidad del proceso organizativo en cuanto a la transición agroecológica, una vez culminado el sexenio.

Son muchas las acciones en campo a lo largo del país que han logrado tener un impacto positivo en las regiones y territorios que atiende el programa, haciendo frente a una política neoliberal que ha devastado al campesinado mexicano. Sin embargo, existen varios retos desde la política pública para con los pequeños y medianos productores del país. De acuerdo con lo planteado en este texto, sólo mencionaré dos aspectos que considero fundamentales:

El primero tiene que ver con la reciente incorporación de la agroecología en los programas educativos y la política pública del país,

por lo que se han destinado bastantes recursos para la capacitación y formación del equipo técnico, pues muchos de ellos vienen formados bajo un enfoque de agricultura convencional. Las capacitaciones han estado enfocadas principalmente en cuestiones productivas, tales como: la producción de bioinsumos, conservación de semillas nativas, entre otras.

Si bien han sido importantes los aportes tomados desde diversas disciplinas, como agronomía, biología, ecología y edafología para fortalecer las prácticas y saberes ancestrales, se han relegado las contribuciones de las ciencias sociales, que podrían aportar al análisis de las problemáticas socioeconómicas. En cambio, la discusión se nutre únicamente del conocimiento empírico y de los puntos de vista personales. La vertiente de la agroecología como movimiento social deja abierto el camino para que a la discusión se integren elementos teórico – metodológicos que emergen desde las ciencias sociales. La consecuencia de esto es que no se ha logrado entender la urgencia de que el campesinado se construya como un sujeto colectivo en transición agroecológica, que haga frente al sistema que lleva años excluyéndolos.

El segundo aspecto es que el campesinado quede insertado como un actor fundamental en el sector agroalimentario del país, con una remuneración justa que satisfaga las necesidades de la unidad familiar. Contrario a la visión que busca el desarrollo de productores individuales bajo la lógica empresarial. Es fundamental que los gremios de productores se vean favorecidos como sujetos colectivos imprescindibles en la alimentación nacional, y que esto vaya de la mano con una política pública que les garantice una vida digna.

# Cacao: avances de la transición agroecológica

Francisco Javier Hernández Archundia
**Especialista agroecológico, director de Servicios al Pequeño y Mediano Productor, Secretaría de Agricultura**
*francisco.harchundia@agricultura.gob.mx*

Aiko Shamady Ramírez del Río
**Especialista técnico de la EAT Cacao**
*aikoshamady54@gmail.com*

La Estrategia de Acompañamiento Técnico en el cultivo de Cacao inició en el ejercicio 2021, con la encomienda de darle atención desde una perspectiva integral, basada en el manejo agroecológico y con base en los esquemas de organización existentes, para constituir iniciativas socioeconómicas que den respuestas a las necesidades de las y los productores y la comunidad.

Como parte del padrón de productores beneficiarios del Programa Producción para el Bienestar, a partir del mismo año se integraron pequeños y medianos productores con predios de 0.5 hasta 20 hectáreas, con una densidad de al menos 300 árboles de cacao por hectárea, en plantaciones en policultivo tradicional con estructura multiestrato. En ellas se encuentran tanto cacao (*Theobroma cacao*), como pataste (*T. bicolor*), lo que favorece el rescate, conservación y utilización del germoplasma nacional.

La cobertura para productores beneficiarios de PpB durante el año 2022 es de 15,558. (38.95% de los productores de cacao a nivel nacional),

el monto total de apoyos directos fue de $96,445,600, en una superficie de 20,556 ha (38.78% de total de la superficie cultivada con cacao). Con respecto a la EAT, se tiene presencia en cuatro estados de la república y siete regiones territoriales: Tabasco (regiones Chontalpa y Sierra), Chiapas (regiones Centro y Soconusco), Oaxaca (regiones Papaloapan e Istmo-Costa) y Guerrero (región Montaña), atendiendo una superficie de 6,404.1 ha.

El equipo técnico de la estrategia cacao, durante el ejercicio 2022-2023, estuvo constituido por 38 miembros, entre Técnicos Agroecológicos, Técnicos Sociales y Apoyo a productores. Se establecieron en este mismo periodo, 29 Módulos de Intercambio de Conocimientos (MICI) y 186 Escuelas de Campo (ECA). En dichas escuelas participaron 4,954 productores, de los cuales 56% son hombres y 44% son mujeres.

Con respecto a los avances en la Transición agroecológica, se analizaron los datos obtenidos en una muestra de 60 ECAs, de 186 activas al cierre del ejercicio 2022-2023, las cuales fueron constituidas durante el ejercicio 2021-2022, y que cuentan con información del ciclo de producción anual 2021 como línea base, y resultados de la implementación del Plan de Transición Agroecológico (PTA) del ciclo anual 2022. La meta al inicio de la Estrategia consistió en que las y los productores participantes en las ECA implementaran la mayor cantidad posible de prácticas agroecológicas por ciclo agrícola. De un menú de 38 prácticas identificadas al inicio, las y los productores y el técnico agroecológico que los acompaña definieron las más adecuadas para las condiciones del predio, los recursos disponibles y las metas de producción.

Para poder contrastar los avances se levantó información de las prácticas realizadas por las y los productores en el ciclo anual 2022 en predios sin manejo agroecológico como testigo. En el año 2022, en los predios de las Escuelas de Campo donde se ejecutó el PTA se obtuvieron los siguientes resultados:

a) Rendimientos: incremento de 402.2kg/ha en 2021 a 506.5 kg/ha con el PTA ejecutado en 2022, lo que representa un aumento del 26.2%, y superior también a 252.4 kg/ha del testigo para el mismo año

b) Costo por tonelada: el costo de producción se incrementó en 10.48%, lo anterior obedece a que muchos de los predios se encontraban en abandono y se realizaba básicamente recolección en la temporada de cosecha. Por ello, al implementar prácticas de manejo y producción de bioinsumos se incrementaron dichos costos, lo cual se ve compensado en el incremento en producción

c) Reducción en el uso de agroquímicos: relacionado con el punto anterior, la aplicación de agroquímicos en general es escasa. Sin embargo, con el PTA ejecutado en promedio dicho uso se redujo en 48% con respecto a la inversión por hectárea, dada en términos absolutos.

d) Reducción en el uso de glifosato en el 26.7% de las ECAs. En las parcelas que se aplicaba glifosato se llevó a cabo su reducción y/o eliminación a través de las prácticas de manejo planteadas en los PTA.

e) Prácticas agroecológicas: en promedio se realizaron 15.3 prácticas, que corresponden al 40.2% del total de las prácticas recomendadas para el cultivo. Las prácticas agroecológicas implementadas en las ECA se dividieron en 3 grandes apartados de acuerdo a la función deseada: 1. Suelo, 2. Planta y 3. manejo fitosanitario.

Como parte de los procesos de organización de las y los productores, se dio seguimiento y se facilitaron los procesos para el impulso de distintas iniciativas socioeconómicas relacionadas con las diferentes etapas del proceso productivo de cacao, hasta su transformación y comercialización, las cuales se mencionan a continuación:

| Estado | Región | Iniciativas en implementación |
|---|---|---|
| Chiapas | 4 | Fortalecimiento del proceso de transformación del cacao para elaborar chocolate artesanal |
| Chiapas | 4 | Vivero |
| Chiapas | 5 | Transformación y elaboración de chocolate |
| Chiapas | 5 | Transformación y comercialización de cacao |
| Chiapas | 5 | Procesos artesanales de cacao |
| Tabasco | 6 | Organización Campesina para agregar Valor al Cacao |
| Tabasco | 6 | Organización campesina para la producción agroecológica de cacao |
| Tabasco | 7 | Chocolatera artesanal |
| Tabasco | 7 | Acopio y fermentación de cacao |
| Oaxaca | 8 | Mercado Agroecológico Itinerante (MAI): se comercializan productos de cacao |
| Oaxaca | 8 | Vivero de cacao |

A partir de estas acciones se busca fortalecer las capacidades de los cacaocultores en el manejo de plantaciones diversificadas bajo enfoque agroecológico, donde se privilegian prácticas de manejo sostenibles. Otro objetivo es incrementar también la superficie destinada al cultivo de cacao y la productividad por unidad de superficie, con costos de producción que ubiquen a la actividad como rentable y competitiva, y como una alternativa económicamente factible y socialmente pertinente, para arraigar a los jóvenes como parte del relevo generacional que involucre mujeres, hombres y niños.

# Rescate del campo cosolapeño con una visión sustentable

Ignacio Vázquez Hernández
**Ténico agroecólogo**
*ignaciovazquezherandez@gmail.com*

Es de mucho orgullo ser parte de un equipo que tiene por objetivo transformar el campo mexicano, y poder compartir la experiencia que se logró en el municipio de Cosolapa, Oaxaca, México. Los trabajos de la Estrategia de Acompañamiento Técnico del Programa Producción para el Bienestar iniciaron en junio del 2021, considerando el primer eje: Organización y territorio. Después de un largo recorrido de articulación con los comisariados ejidales, se lograron las asambleas informativas y de constitución de Escuelas de Campo (ECAs), se establecieron las primeras seis, con un total de 140 participantes. Posteriormente a ello se levantó información de suma importancia para saber la problemática del sector cañero y poder establecer un Plan de Transición Agroecológica.

Se considera que el cultivo de caña de azúcar se maneja como monocultivo y de manera convencional, con una excesiva aplicación de agroquímicos, más la falta de tecnificación que se refleja en los bajos rendimientos por unidad de superficie, que cada zafra disminuyen considerablemente. Por ende, se afecta la economía de los productores en las llamadas liquidaciones cañeras.

El siguiente eje ejecutado fue el de transición agroecológica, donde se acordó establecer una pila de lixiviado con capacidad de cinco mil litros, con el compromiso de operarla a través de equipos de trabajo. La otra acción acordada era establecer una parcela con manejo agroecológico en caña de azúcar, donde los productores aprendieron a sembrar la gramínea de una manera diferente, considerando el número de yemas por metro lineal, la pureza varietal con la selección de semilla, la siembra con microorganismos específicos al fondo del surco y la aplicación de los bioinsumos elaborados, como el lixiviado de lombriz roja californiana, urea orgánica y bioinsecticida. Se incluyó la asociación de cultivos afines a gramíneas como frijol, pipián y girasol, y la conjugación de actividades culturales perdidas, como la raspa (manejo de arvenses), aporque, descarne, destlazole y en poscosecha la alineación de residuos (encamellonamiento de tlazole para evitar la quema de materia seca).

El municipio de Cosolapa, Oaxaca, México, tenía un 85% de superficie sembrada de caña de azúcar, sin embargo, con las acciones agroecológicas en el cultivo de la gramínea, se logró bajar la superficie sembrada, y se establecieron más de 100 parcelas de milpa (maíz, frijol y pipián), con el objetivo de lograr los policultivos. Una de las incógnitas era en donde establecer nuevos cultivos; para ello se implementó el volteo de cepas de caña de azúcar con más de 10 años, considerando el factor de cambiar el 10% de la superficie cañera cada zafra, para renovar el cultivo.

La acción de establecer parcelas con manejo agroecológico en caña de azúcar y policultivos dio respuesta al poder atender el eje "Formación y capacitación", ya que en campo se atendió a los integrantes de cada escuela de campo, y de manera práctica aprendieron a cultivar la caña de azúcar con manejo agroecológico, considerando los siguientes temas: el arreglo topológico, muestreo y análisis de suelo práctico, preparación, selección y siembra de caña de azúcar, control integral de plagas y enfermedades, agrobiodiversidad, importancia de polinizadores, manejo de arvenses en caña de azúcar, fertilización, cosecha y poscosecha.

Mientras se avanzaba en los ejes antes mencionados, se trabajó la política pública y los acuerdos de articulación con el gobierno municipal, a quien le quedó claro el objetivo principal de la estrategia de acompañamiento técnico, ya que se apoyó y se siguen apoyando actualmente con materiales y maquinaria para la construcción de las pilas de biofertilizante. Hay que mencionar también al Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Oaxaca (CESVO), quien apoyó con las campañas sanitarias de gusano barrenador con la entrega de Trichogramma y la campaña de langosta; aprovechando la organización del MICI 13, en Cosolapa se apoyó a los productores agroecológicos.

Hoy en día, se tiene un total 374 productores en 13 escuelas de campo, con 68 parcelas 100% con manejo agroecológico, 156 parcelas en transición agroecológica y 150 con granos básicos, como es maíz y frijol.  Parte de la producción de granos y hortalizas se comercializa en el mercado alternativo agroecológico "Coxolli atla pa", iniciativa socioeconómica que nació del interés de los actores que están dentro de la Estrategia de Acompañamiento Técnico, en septiembre del 2022. Actualmente ya se tiene un espacio en el parque principal de Cosolapa, donde se pueden vender productos sanos e inocuos. Seguiremos trabajando por la transformación del campo cosolapeño, con la visión de dejar sembrada la semilla agroecológica.

# Manejo agroecológico de la caña de azúcar

Aurelio Mata Herrera
**Productor**
Alejandro Torrecilla Torrecilla
**Productor**
Kenia Tejeda Torrecilla
**Productora**
Alejandro García Valente
**Técnico agroecólogo**
*alejandrooo_2013@yahoo.com*

Moyota, Chacaltianguis, Veracruz. Mi nombre es Aurelio Mata Herrera, originario del ejido de Moyota, municipio de Chacaltianguis, Veracruz. Beneficiario del programa Producción para el Bienestar; desde el año 2020, soy parte de este proyecto de la nación, asesorado por el Técnico Agroecológico, Alejandro García Valente. A través de este artículo compartiré mi experiencia como productor cañero, desde que escuché la propuesta de este proyecto me agrado mucho la idea, desde esa vez sigo siendo parte de este proyecto para continuar con la transición agroecológica.

Como productor cañero, me enseñaron a trabajar con productos químicos, creía que sin la ayuda de estos productos no podría obtener buenas cosechas, pero en una asamblea donde fui invitado por la Autoridad de mi Ejido el Agente, llegó un Técnico que a todos los productores cañeros nos expuso un mensaje de cambio para trabajar en nuestro cultivo de caña de azúcar, expuso una estrategia que nos ayudaría a mejorar nuestros suelos y comentaba: Que era necesario que

aprendiéramos a trabajar diferente, formar una escuela de campo en la localidad, tener un plan de trabajo, para así poder llevar la transición agroecológica. Escuché hasta el final de la asamblea y en ese momento quise ser parte y aportar un granito de arena al rumbo a la transición agroecológica.

En otra reunión se seleccionó a los productores líderes e innovadores; en la asamblea cuando el Técnico preguntó: "De forma voluntaria, alce la mano aquella o aquel, que desea ser el productor Innovador." Sin dudar alcé la mano y dispuse de mi parcela para establecer la parcela demostrativa.

Durante este tiempo he tenido experiencias muy favorables, el plan de trabajo, elaborado junto con el técnico, fue dejar el rastrojo que queda después de que la caña es cortada. Aún en mi región se quema la caña, por el motivo de que es la única forma que el ingenio la recibe y si ésta no fuera quemada, la reciben, pero esta entraría como impureza y se realiza un descuento de impureza del producto, por lo que no nos conviene enviarlo de esa forma. Viendo esta necesidad de que al quemar la caña mueren muchos microorganismos y no se incorpora Materia Orgánica al suelo, se acordó con el Técnico dejar el rastrojo en una superficie de la parcela demostrativa donde se llevaría el tratamiento y en la otra parte del terreno se quemaría el rastrojo, con el fin de poder evaluar y obtener un resultado.

El resultado que se obtuvo fue que en la parte del terreno donde se quemó el rastrojo, las arvenses crecieron muy rápido, los pelillos tenían una tonalidad poco verde, eran un poco más pequeños, y el suelo, por los fuertes calores de la región, se veía sin humedad, el coquillo y el zacate Johnson, como lo conocemos en la región, crecieron más rápido. En el área de tratamiento, donde se dejó el rastrojo, se podía ver que el suelo no tenía grieta, las arvenses salieron salteadas, los pelillos por los fuertes calores mantenían una tonalidad verde a comparación con el área de testigo. Nacieron pocas arvenses, con ayuda del machete y tarpala las controlé, y en el área de testigo tuve que aplicar un herbi-

cida, por lo que entendí que si realizo estas prácticas cuido mi suelo, incorporando Materia Orgánica y los pelillos no se recienten por los fuertes calores. He aprendido, a través de los talleres, que podemos incorporar Actinomicetos a los rastrojos, ahora ya aplico actinomicetos para ayudar a que se desintegre más rápido el rastrojo, los insumos se consiguen de forma fácil en la región, ya que es melaza y levadura de pan. Tengo dos años sin usar glifosato u otro herbicida.

También se acordó con el técnico hacer una trampa alimenticia para lepidóptera de gusano barrenador, para capturar a las palomillas. En la región tenemos dos especies de barrenador, en un monitoreo de campo junto con el técnico aprendimos a identificar estas plagas, como saltarín se les conoce a las palomillas, después de las 18:00 horas, casi por ocultarse el sol, ya se puede ver la palomilla saltando de un lugar a otro, por lo que se le conoce como el saltarín. Estas son las encargadas de dejar los huevecillos para que nazca el barrenador un gusano de color negro, con anillos en su cuerpo de color verde, el barrenador de tallo. Era la primera vez en la región que se hacía este tipo de trampas a base de melaza y piña como un atrayente para capturar las palomillas. Las primeras trampas se colocaron en la ECA04, en estas trampas se usó melaza pura sin ser adulterada, que no tuviera minerales, ya que en la región se vende melaza con minerales. Estas trampas se colocan a 45 kilómetros de la segunda trampa para obtener un mejor resultado; la segunda trampa fue colocada en la ECA02, en la parcela de un servidor, en esta trampa alimenticia se usó piña y melaza con mineral, ambas trampas se fermentaron los mismo días, la piña de la misma cantidad, la única diferencia es que en una se usó melaza con mineral y otra melaza pura. El resultado fue que la trampa de la ECA02 no funcionó, no se capturó ninguna palomilla, el material en los botes se veía como si fuera aceite quemado, esto por el mineral que contenía la melaza y la piña no fermentó. En la trampa que se colocó en la ECA04 a 42 km si se obtuvo un buen resultado, capturando palomillas de gusano barrenador, por lo que este experimento nos ayudó a entender que es importante conocer los insumos que tenemos en la región, y como resultado,

para hacer esta trampa se debe de usar melaza pura sin minerales o adulterada, para que la trampa capture las palomillas. Se observó que solo capturó palomillas, no se capturaron otros insectos, elaborar esta trampa tiene un costo no mayor de 50 pesos, a comparación de comprar 4 feromonas sexuales que cuestan de 80 a 100 pesos.

Una de las plagas que perjudica mucho la caña de azúcar, logrando desaparecer la cepa en su totalidad es la tuza. En la región solamente conocemos que la tuza es un animal que perjudica la caña, pero en el taller aprendimos que es importante conocer qué tipo de tuza existe en la región, por lo que un productor capturó la tuza viva y con el apoyo del Técnico conocimos el nombre verdadero de esta tuza, clasificarla nos permitió conocerla mejor, su forma de vida, su comportamiento y reproducción. Un servidor usaba fosfina o fosfuro de aluminio, para control de tuza, otros productores usan Fluoroacetato de sodio o monofluoroacetato o 1080 como mejor se conoce, veneno para rata, muy peligroso. Viendo esta necesidad, con el apoyo del técnico Alejandro decidimos experimentar con caldo sulfocálcico, el técnico comentó: "Aplicaremos dos dosis diferentes, la primera dosis será en el lote donde está la ECA del productor Aurelio Mata, y la segunda dosis se aplicará en la parcela del Productor Alejandro Torrecilla Torrecilla, tenemos que hacer este experimento, ya que no existe fuente o algún autor que escriba o reporte el control de tuza con caldo sulfocálcico, es la única forma de saber si podemos controlar o ahuyentar la tuza, ya que en la ECA 01 de la localidad de Torno Largo no funcionó la trampa que se colocó, porque el tipo de suelo no permite que la trampa quede fija, ya que los suelos se desmorona rápido". La trampa se activaba sola después del medio día, por las altas temperaturas, la vara que se usaba como arco para la captura de la tuza tampoco tenía flexibilidad, ya que al medio día esta se secaba y se quebraba o se rompía por la mitad al secarse. También se realizaron prácticas para ahuyentar la tuza usando sapo gigante, pero nos encontramos que en la región es difícil de conseguir esta especie de sapo, ya es muy raro verlos, ya no existen. Todas estas observaciones fueron hechas por el técnico, lo que como productor

pude ver que hemos hecho algo grave que ni los sapos gigantes había ya, esto puede notarse por la existencia de muchos zancudos en la región cosa, que no se veía antes y antes había muchos sapos.

Como no existía información sobre el control de tuza con caldo sulfocálcico, en la parcela demostrativa, junto con el técnico, lo preparamos. En ambas parcelas donde se realizó la práctica se destapó la madriguera de la tuza, se identificaron 3 tipos de túnel, el primer túnel, donde la tuza hace su recorrido, túnel de ventilación y madriguera, ésta se observa al destapar de forma vertical, es muy profunda. Al identificar la madriguera y los túneles se destapan todos los montículos, primero los frescos y después los secos, se destapan con mucho cuidado sin dañar los túneles. Una vez destapado, al siguiente día se puede empezar con la aplicación, en caso de desatapar temprano en la tarde se puede hacer la aplicación. El objetivo de destapar los túneles es saber cuál es la ruta que recorre la tuza y si vive aún en la madriguera, se aplica y se da preferencia la aplicación a los túneles que fueron tapados primero, éstos se destapan, se aplica el caldo y se vuelve a taponear con la tierra, se aplica nuevamente por encima del suelo, tapado ya el túnel, y al final se aplica en los túneles que no fueron tapados.

La primera dosis que se aplicó en la parcela demostrativa fue combinar un litro de caldo y un litro de agua, en la segunda parcela, del productor Alejandro Torrecilla, la segunda dosis fue aplicar el caldo sin ser rebajado con agua. El resultado que se obtuvo fue que ambas dosis funcionan muy bien para el control de tuza, la última práctica fue en la parcela de la productora Kenia Tejeda Torrecilla, se decidió que ella escogiera que dosis aplicar en su parcela y obtuvo buen resultado al controlar la tuza. Esta aplicación se debe de realizar cada 15 días si hay poca presencia de tuzas, en caso de haber mucha se debe de aplicar y monitorear hasta erradicarla. Del resultado obtenido se realizó un boletín para compartir el resultado que se obtuvo en las otras ECAS, ya que es la primera vez en la región que se conocía que existe un pro-

ducto que no es toxico y no perjudica al productor que lo usa, siendo los primeros en descubrir una forma más de usar el caldo sulfocálcico.

Como fertilizante foliar he tenido buen resultado usando humato de potasio, enriquecido con humus de lombriz. La caña se desarrolla bien, el nudo es más largo y grueso que la parte del testigo, la mayoría que lo hemos usado hemos tenido buenos resultado. En el maíz funciona muy bien, también sirve como mejorador de suelo, he aprendido a reproducir Trichoderma, Bambubiol, reproducir Metarhizium, identificar plagas, uso de la micorriza, Beauveria bassiana, diatomea, actinomicetos, antes de todo se debe de iniciar con un estudio de suelo, conocer el ph y la materia orgánica. En el uso de abono verde, como la Canavalia en tiempo de sequía, observé que el área donde estaba sembrada Canavalia la caña se veía más grande, resistió mejor la sequía a comparación del testigo. Para mí como productor cañero es satisfactorio saber que existe otra alternativa de trabajar para mejorar nuestros cultivos.

Estamos en un proceso de cambio, como productor sé que esto es un proceso lento, por esta razón sigo aprendiendo porque quiero que con mi testimonio y el trabajo que se está haciendo, muchos productores se convenzan, y este programa continúe a un futuro, para que así podamos rescatar nuestros campos, sumar más compañeros a este proyecto de nación; seguiré trabajando en la transición agroecológica.

# Sra. Verónica Montalvo Morales. Escuela de campo "Texas", San Antonio Texas, Cosamaloapan de Carpio, Veracruz. Cultivo de caña de azúcar

Verónica Montalvo Morales
**Productora innovadora**
Ignacio Nix Mora Díaz
**Técnico agroecólogo**
***nix_modi@hotmail.com***

Mi nombre es Verónica Montalvo Morales, de la localidad San Antonio Texas del municipio de Cosamaloapan, Veracruz, productora del cultivo de caña de azúcar. El hecho de estar incorporada en el programa de Producción para el Bienestar nos ha traído muchos beneficios para mí y mi familia, desde el punto de vista económico, productivo, social y ecológico. Inicio el presente texto mencionando que en esta localidad nunca se había tenido apoyo de asistencia técnica en el cultivo de caña de azúcar del gobierno local, estatal o federal, e inclusive de nuestras organizaciones cañeras. Por este motivo, ofrecí mi parcela para que sea la escuela de campo de esta localidad en el año 2020 e iniciar la aplicación de productos agroecológicos.

En el año pasado 2022, que se incrementaron los precios de los fertilizantes químicos aproximadamente en 1200 el bulto de urea de 50 kilogramos, no nos afectó tanto, ya que en la escuela de campo teníamos

bioinsumos preparados como Humato de Potasio, Microorganismos de Montaña, Biol de Algas Marinas, Bambuxina etc. y, por otra parte, minerales como la leonardita, zeolita y tierra de diatomeas, que suplieron las necesidades de nutrición de nuestros cultivos. El utilizar estos productos permite disminuir considerablemente los costos de los fertilizantes químicos.

Nuestro plan de nutrición se basa en las características propias de mi terreno, uso el humato de potasio reforzado, ya sea con bambuxina, urea orgánica, microorganismos de montaña, biol de algas marinas, dependiendo la etapa del cultivo, temporal y plagas que se pudieran detectar, que es cuando lo podemos reforzar con control biológico como la Bauveria b. Metarrizum A, Trichoderma y Tierra de Diatomeas, inclusive con caldo sulfocálcico.

Con la aplicación de dicho plan, en los 2 ciclos del cultivo del 2020 al 2022 se obtuvo un incremento en el rendimiento, en promedio de 20 toneladas. Anteriormente, mi cosecha era de 70 toneladas y posteriormente pasó a 90 toneladas de caña de azúcar en el 2021 y en el 2022 a 92 toneladas en la cosecha del mes de diciembre. Los resultados que se han obtenido han servido como ejemplo en mi familia, para que mis hijos y hermana (además de otros productores) realicen las mismas prácticas que yo realizo en mis parcelas, ya que se han dado cuenta que estos productos dan resultados.

El trabajo que se ha realizado para pasar de una producción de caña de azúcar de manera tradicional (químicos) a pasar a una transición agroecológica ha sido algo muy bueno, debido que, con el uso de productos agroecológicos, hemos podido incrementar rendimientos y hemos disminuido costos de producción, reflejándose directamente en nuestros bolsillos. Además de dejar antecedentes para las nuevas generaciones en cuanto al uso de productos o insumos amigables con el medio ambiente, ya que es bien sabido que el uso de agroquímicos, además de acabar con los microorganismos amigables del suelo, nos trae daños a nuestra salud.

# Producción de plántulas de caña de azúcar en vivero mediante germinación de yemas vegetativas

Florentino González Martínez
**Técnico agroecólogo**
*floregonzalez69@gmail.com*

Los productores de caña de azúcar de las comunidades indígenas del municipio de San Antonio, San Luis Potosí, México, han mantenido el cultivo a través de la combinación de técnicas ancestrales. Una de las técnicas más comunes que se pueden encontrar entre los productores de la zona consiste en la siembra de "estacas" de caña, que tienen dos o tres yemas de material vegetativo, las cuales suelen ser enterradas en el suelo, generalmente en los espacios vacíos entre las plantas de caña. Es importante destacar que la producción se encuentra dentro del marco de lo tradicional, lo que explica su riqueza e importancia, pero también es crucial mencionar que la tecnificación y los factores ambientales están incidiendo negativamente la producción y la densidad de población del cultivo.

El municipio de San Antonio se encuentra en la Huasteca Potosina y se caracteriza por tener una de las extensiones territoriales más pequeñas, una alta densidad de población y un alto índice de marginación. En cuanto a la actividad agrícola, los terrenos de cultivo suelen ser fragmentados y se componen de pequeñas unidades de producción que varían entre media y tres hectáreas.

Esta situación tiene un impacto significativo en el volumen de producción y afecta a diversos cultivos del municipio, incluyendo la caña de azúcar para la producción de piloncillo. Además, otros factores como la geografía, la topología, las sequías, las plagas, la falta de control adecuado de enfermedades y la presencia de variedades con ciclos de maduración diferentes también están afectando negativamente en la producción.

Es importante mencionar que la cosecha de caña de azúcar es intermitente y se utiliza como medio de subsistencia para las familias. Esto se traduce en una repoblación inadecuada de las plantas y fluctuaciones en la producción.

### Alternativa de producción de plántula de caña

Con el objetivo de mejorar la producción y el bienestar de las familias de las comunidades indígenas del municipio de San Antonio, los productores han decidido participar en la Estrategia de Acompañamiento Técnico del programa Producción para el Bienestar de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, para identificar y analizar los problemas asociados con el cultivo de caña. A través de reuniones y capacitaciones, se han logrado acciones importantes que apoyan la transición agroecológica buscada por el programa.

Una de las medidas más exitosas ha sido la producción de plántulas de caña en viveros, utilizando yemas vegetativas germinadas en bolsas de polietileno. Esta técnica permite que las yemas generen raíces y sean plantadas en los terrenos de cultivo para ser cosechadas en el siguiente ciclo, lo que contribuirá a la homogeneización de variedades y al repoblamiento.

Para poner en contexto, la implementación de esta técnica comenzó con los "productores innovadores" o de referencia, quienes participan activamente en las Escuelas de Campo atendidas por el programa. A

continuación, se describirá el proceso que se siguió para lograr este objetivo:

- Se seleccionó el material vegetativo que tenía los atributos fenotípicos deseados, tanto desde un punto de vista técnico como desde la perspectiva de los productores.
- El técnico y los productores eligieron un terreno con las condiciones adecuadas para establecer un vivero donde se utilizarían bolsas de polietileno.
- Se llevó a cabo un intercambio de saberes sobre el cultivo de plántulas, que incluyó la propuesta de dos técnicas:

- *Instalación de yemas axilares:* Para llevar a cabo esta técnica, es necesario cortar el nudo de la yema con secciones de entrenudos de 2 a 3 centímetros de largo. Esto asegura un margen de protección para la yema y mejora sus posibilidades de sobrevivencia. Después de cortar, la yema debe ser colocada en posición vertical en el sustrato embolsado y cubierta con tierra hasta un centímetro de altura.

- *Uso de hijuelos obtenidos de los tallos:* Para obtener hijuelos, se debe hacer una poda en la caña para estimular la brotación. Una vez obtenidos, los hijuelos deben ser cortados en secciones con entrenudos de 1 a 2 centímetros. Es importante evitar cualquier tipo de daño en los hijuelos para garantizar su supervivencia y éxito después de ser colocados en el sustrato en posición inclinada.

Se espera que la implementación de estas medidas, combinando técnicas tradicionales y conocimientos técnicos agroecológicos, tenga un impacto significativo en la producción de caña y el bienestar de los productores y sus familias. La homogeneización de variedades y un repoblamiento adecuado son factores clave para garantizar una producción sostenible y contribuye a mejorar la calidad de vida de las y los productores de caña de azúcar para piloncillo.

# Producción de caña de azúcar bajo un esquema de transición agroecológica

Nancy Guadalupe Hernández López
**Técnica agroecóloga**
*nanch_1409@gmail.com*

La caña de azúcar es uno de los cultivos de mayor importancia económica a nivel mundial, nacional y estatal, Chiapas contribuye con el 4% de la producción nacional de azúcar, ocupando el cuarto lugar de superficie sembrada en el estado, después de maíz, café y fríjol. Se utiliza principalmente para la obtención de azúcar, pero también se emplea como abono, alimento animal o bien para la fabricación de papel. El jugo de caña de azúcar, otro derivado, se emplea en la elaboración de alcohol industrial y de bebidas alcohólicas.

La Estrategia de Acompañamiento Técnico en Caña llegó a Chiapas en el 2020 y de ahí se conformó un MICI con 200 productores cañeros. Las principales localidades fueron Francisco Villa y Guadalupe Victoria. Actualmente se trabaja con 5 localidades diferentes. La caña es un cultivo agroindustrial, en el municipio de Tzimol, Chiapas, la producen de manera 100% convencional, es decir, haciendo uso excesivo de fertilizantes químicos, plaguicidas, herbicidas (glifosato), funguicidas, etc., altamente tóxicos. El rendimiento promedio de 90 toneladas/hectárea.

La caña es un cultivo perenne, se cosecha de manera anual y únicamente quemada. En verde se saca, pero para su uso en la elaboración de panela artesanal, para este caso me refiero a la cabecera municipal del municipio de Tzimol.

Con la Entrada de la EAT en caña se comenzaron a elaborar los caldos minerales, Supermagro simples, así como compostas, y a utilizar los diferentes Bioinsumos realizados en las ECAS, para control de plagas y enfermedades, principalmente para el control del gusano barrenador Diatraea saccharalis" y la roya anaranjada, que se desarrolla en variedades más susceptibles a esta enfermedad. De igual forma se hace uso de microorganismos específicos, tales como Beauveria Bassiana, Metarhizium anisopliae, Bacillus Thuringiensis, Bacillus subtilis, Trichoderma y Micorrizas, producidas en una biofábrica ahí mismo en la localidad, lo que permite reducir los costos comparado con adquirirlas con una empresa comercial.

En el año 2022, se logró establecer una parcela 100% agroecológica con el Sr. Raquel Hernández Moreno, de la localidad Guadalupe Victoria y esta es la comparación de los costos de producción entre la manera agroecológica y la convencional, manteniendo los rendimientos.

Promedio de Costos de producción 95 ton/ha (soca)

| Actividad | Manejo convencional | Manejo Agroecológico |
|---|---|---|
| **Destronque y quema** | $1600 | $1600 |
| **Subsuelo** | $700 | $700 |
| **Regadora** | $400 | $400 |
| **Riegos** | $1400 por 4 riegos | $1400 por 4 riegos |
| **Limpias** | $8000 | $1700 (mata semilla, m.o, quemantes, etc). |
| **Nutrición+ mano de obra)** | $7150 | $19350 |
| **Uso de microorganismos: control de plagas y enfermedades y costos de mano de obra** | $2460 | $5650 (plaguicidas) |
| **Desbroce** | $800 | $800 |
| **Quema** | $200 | $200 |
| **Garcear** | $800 | $800 |
| **Gastos de corte, alza y acarreo** | $20944 | $20944 |
| **Gastos, descuentos y retenciones por el ingenio** | $22973 | $22973 |
| **TOTAL** | $67427 | $76517 |

El lograr los costos de producción en el primer año es una gran ventaja para el productor, se espera que para los próximos años los rendimientos se eleven, ya que actualmente se encuentran suelos muy pobres, alcalinos y con las prácticas agroecológicas implementadas, se busca restaurar los suelos con la incorporación de materia orgánica y la siembra de leguminosas.

En la actualidad los productores participantes en la Estrategia de Acompañamiento Técnico se van apropiando de la agroecología, que no solo busca cuidar la salud y el medio ambiente, así como recuperar los suelos, sino también es una oportunidad de mejorar sus condiciones de vida, al hacer menos uso de productos altamente tóxicos, que traen consigo muchas consecuencias.

Los intercambios de conocimientos son una herramienta de suma importancia, ya que los mismos productores comparten sus experiencias y se van convenciendo de los resultados.

En el municipio de Tzimol ya se realizan aplicaciones de microorganismos benéficos y caldo sulfocálcico vía dron, sobre todo cuando la planta se encuentra en su máximo desarrollo y al productor le impide fumigar de manera manual.

Finalmente, puedo decir que la Estrategia de acampañamiento es una gran oportunidad para que los productores mejoren sus condiciones de vida y la de su cultivo. En el cultivo de caña ha sido un proceso un poco lento, ya que cambiar la visión del productor a

una transición agroecológica no ha sido fácil, sobre todo cuando llevan años trabajando bajo un esquema convencional y más aún cuando el mismo ingenio le asigna su paquete tecnológico.

# Resultados sistema apícola / meliponícola

María Natividad Díaz
*natividad.diaz@agricultura.gob.mx*

Ana Leslie Avila Flores
*lesliesantaa@gmail.com*

Jorge Liber Saltijeral Giles
*jorgeliber28@gmail.com*

Raúl Fidel Sánchez Hernández
*magroecologico@gmail.com*

Equipo de Agrodiversidad

El padrón del Programa Producción para el Bienestar cuenta con total de 25,063 beneficiarios en el del sistema de producción de miel. Este segmento de productores, demás recibir un incentivo económico directo, tienen la posibilidad de participar en la Estrategia de acompañamiento técnico. A la fecha, se cuenta con un registro de 8,533 apicultores han participado en el proceso de acompañamiento técnico al participar voluntariamente a las Escuelas de Campo, en donde se comparten experiencias y conocimientos con otros miembros de la Estrategia de Acompañamiento Técnico. Actualmente, se tiene presencia en 22 Estados, abarcando 249 municipios, y se cuenta con 79 Técnicos Agroecológicos especialistas en apicultura y/o meliponicul-

tura, priorizando las regiones con una mayor cantidad de productores de pequeña y mediana escala.

En 2023 se registran los primeros resultados de las acciones implementadas, comparando el antes y el después del acompañamiento técnico. Para la medición de resultados, se sistematizaron los datos de los planes de transición ejecutados de una población de 8,533 apicultores atendidos. Se seleccionó una muestra con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%, que correspondería a 369 productores, no obstante, se lograron obtener datos de 462 Planes de Transición Ejecutados, garantizando así la fiabilidad de los resultados.

Los resultados obtenidos han revelado avances significativos en varios indicadores, cuyo comportamiento se refleja de la siguiente manera:

1. Incremento en el rendimiento promedio por colonia: En la línea base (2022) se registró un rendimiento de 24 kg/colonia, con una expectativa de incremento del 10% una vez aplicado el Plan de Transición Agroecológica (PTA) ejecutado durante el año 2023. El rendimiento obtenido a posterior al acompañamiento técnico no registró un cambio, es decir el rendimiento se mantuvo en 24 kg/colonia. Cabe mencionar que durante el ciclo productivo del 2023 se observaron diversos fenómenos meteorológicos que impactaron de manera negativa en la producción apícola. Durante este año se presentaron periodos prolongados de sequía en el sur-sureste, así como lluvias atípicas durante el pico de floración en el centro y norte del país que redujeron la disponibilidad del néctar para las abejas. De esta manera, a pesar de la situación adversa que se suscitó por las variables meteorológica no se observó una diminución en el rendimiento de las colmenas. De esta manera, podemos mencionar que no se alcanzó la meta fijada previo al acompañamiento técnico, sin embargo, la implementación de las practicas contribuyo a disminuir los efectos climáticos adversos para la actividad apícola.
2. Incremento en el número promedio de colonias en producción: En el umbral de referencia (2022), se constató un promedio de 25 colonias en producción, mientras que en el contexto del PTA ejecutado durante el ejercicio 2023, dicho promedio se elevó a 32 colonias en producción. La meta inicialmente trazada se enfocaba en un aumento del 10% en la cantidad de colonias productivas, no obstante, el resultado obtenido excedió significativamente las expectativas al incrementarse en un 28%.

3. Reducción del costo promedio de producción por kg de miel: En el ejercicio de referencia (2022), se verificó un costo promedio de producción de $57.56 por kg de miel producida, mientras que, en el transcurso del PTA implementado durante el año 2023, dicho costo se redujo significativamente a $48.29 por kg de miel producida. La meta planteada para este indicador contemplaba una disminución del 10%, sin embargo, se registró una notable reducción del 16%. Este logro representa un hito significativo para el Programa Producción para el Bienestar y la Estrategia de Acompañamiento Técnico en la Apicultura, pues evidencia el impacto positivo de la implementación de prácticas agroecológicas y el enfoque técnico en la optimización de la eficiencia y la rentabilidad en la producción apícola.
4. Incremento en el número promedio de productos y servicios aprovechados de la colonia: En el año de línea base (2022), se evidenció un promedio de tres productos o servicios aprovechados de la colonia, mientras que, en el contexto del PTA implementado durante el año 2023, dicho promedio ascendió a cinco productos y/o servicios aprovechados de la colonia. En este sentido, la meta inicialmente establecida pretendía un incremento del 50%; no obstante, la meta se vio superada significativamente, alcanzando un alentador incremento del 67% con 5 productos y/o servicios aprovechados por los apicultores.
5. Aumento en el número promedio de prácticas agroecológicas implementadas por los productores. Resulta relevante destacar que en los datos de línea base (2022) no se logró identificar la implementación de prácticas agroecológicas, lo que nos lleva a carecer de una referencia inicial para este indicador. No obstante, durante el año 2023, se reportó la implementación promedio de 63 prácticas agroecológicas de un listado de 164. Estas prácticas representan un importante avance en el camino hacia la adopción de enfoques más sustentables en la gestión apícola. La meta planteada para este indicador apuntaba a la aplicación del 10% de las prácticas sugeridas, y es con gran agrado que constatamos una adopción y aplicación del 38% por parte de los apicultores.

### Conclusiones:

El incremento en el rendimiento promedio por colonia, aunque no alcanzó la meta del 10%, ha sido influenciado positivamente por la adopción de prácticas agroecológicas y el acompañamiento técnico

brindado a los apicultores. A pesar de los desafíos climáticos, las colonias se han mantenido en condiciones óptimas para la producción, lo que ha sido fundamental para asegurar la sostenibilidad y eficiencia de la actividad apícola. Por otra parte, la estrategia de acompañamiento técnico ha demostrado su valor al impulsar el aumento en el número promedio de colonias en producción, superando ampliamente las expectativas con un incremento del 28%. Al mismo tiempo que se incentiva la diversificación productiva, lo cual, ha sido una pieza clave para generar mayores ingresos y asegurar una mayor estabilidad económica para los apicultores.

Uno de los aspectos más destacados ha sido la reducción del costo promedio de producción por kg de miel, logrando una disminución del 16%. Esto es resultado directo de la implementación de prácticas agroecológicas que han optimizado la eficiencia en el proceso de producción y han reducido los costos asociados, fortaleciendo así la rentabilidad de la actividad apícola de los productores y productoras integrantes de las escuelas de campo.

El enfoque técnico y el énfasis en la diversificación de productos y servicios han llevado al incremento de los productos y/o servicios aprovechados por los apicultores. Esto no solo ha permitido una mayor autosuficiencia de ellos, sino también una mayor resiliencia ante las constantes fluctuaciones en el precio de la miel.

La implementación de prácticas agroecológicas ha sido un factor fundamental para alcanzar estos resultados, fomentando un uso más sostenible de los recursos. Aunque no se contaba con una línea base en 2022, el hecho de que se hayan implementado 63 prácticas agroecológicas en 2023 es un indicio positivo de la disposición de los apicultores hacia la adopción de enfoques más sustentables.

En conclusión, el año 2023 ha sido un periodo de importantes avances para la EAT. La sinergia entre los apicultores y equipos técnicos han sido esenciales para alcanzar resultados positivos en términos de ren-

dimiento, diversificación productiva, reducción de costos y adopción de prácticas agroecológicas. Este progreso sienta bases sólidas para el futuro de una apicultura agroecológica, promoviendo la prosperidad económica y el bienestar tanto de los apicultores como de los agroecosistemas donde se lleva a cabo la actividad.

### Día mundial de la abeja

En el marco del **Día mundial de la abeja** del 15 al 30 de mayo de 2023, los técnicos(as) promovieron un aproximado de 58 eventos simultáneos, de los cuales 9 fueron a nivel región, 22 a nivel territorial y 27 a nivel de Módulos de Interambio de Conocimiento e Innovaciones, en algunos se contó con la colaboración de 28 gobiernos municipales, 16 instituciones educativas, 7 organizaciones civiles, 7 autoridades locales o tradicionales, 1 gobierno estatal, entro otros. Durante los eventos se abordaron diferentes temas en las conferencias, conversatorios y talleres como: polinización, concientización sobre agroquímicos, transformación de productos, comercialización, prácticas agroecológicas, diferenciación de mieles, flora de interés apícola, sanidad, plagas y enfermedades, meliponinos, temas productivos, entre otros.

### Acciones en favor de la polinización

Los técnicos de la EAT han realizado diferentes acciones para posicionar el tema de la importancia de los polinizadores en la producción agrícola y su contribución a la autosuficiencia alimentaria. Entre las acciones más frecuentes se encuentran: el establecimiento de huertos familiares con especies melíferas, difundir el valor de la polinización en la producción de alimentos, establecer franjas de flores melíferas locales en los cultivos, sembrar jardines de polinizadores, colocar bebederos para polinizadores, plantar árboles melíferos locales, difundir el decreto: Sustitución gradual del uso del glifosato y otros agroquímicos incluyendo neonicotinoides, elaborar material de divulgación sobre los polinizadores, establecer cercos vivos con árboles melíferos

locales, fabricar nichos artificiales para abejas solitarias, realizar talleres de identificación de flora melífera, rescate y reubicación de abejas, entre muchos otros. Los 25 estados participantes en esta actividad han reportado en este período un total de 4,307 acciones en favor de los polinizadores.

# Productos de la colmena en Yucatán, mercados locales: experiencias de comercialización de productos de la colmena directo al consumidor

Mario Alberto Quintal Torres
**Técnico agroecólogo**
*maquintalo@gmail.com*

En la Región 1 de la Península de Yucatán, en el municipio de Valladolid, se encuentra localizada la comisaría de Xocén. Una de las actividades pecuarias más importantes es la Apicultura. En promedio cada apicultor cuenta con alrededor de 26 colmenas, teniendo rendimientos que varían entre los 200 a 600 kg por ciclo apícola, los cuales dependen de diversos factores. Esta producción se alcanza principalmente entre los meses de enero a mayo, y es uno de los principales ingresos económicos para las y los productores de la comunidad.

Durante el tiempo que la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) del Programa Producción para el Bienestar (PpB) ha brindado acompañamiento a las y los productores, se ha logrado identificar, a partir de los diversos instrumentos de diagnóstico y metodologías participativas, que la miel es el único producto que se aprovecha de la colmena.

A partir de la ejecución y puesta en marcha del plan de transición agroecológica, se ha despertado el interés de los productores de aprovechar y transformar los productos que ofrece la colmena: polen, propóleo, cera, entre otras transformaciones como lo son: jabones para cuerpo y cabello, talcos, cremas, velas de cera, productos medicinales y dulces.

Las y los productores se han capacitado para conocer el proceso de elaboración y ofrecer los productos al consumidor. A través de la consolidación del Grupo de Trabajo Solidario (GTS), se desarrolló una marca local llamada "Xocén Kaab", que lleva por eslogan *"La miel del centro del mundo",* el cual se eligió debido a que la comunidad tiene un fuerte arraigo a sus tradiciones y costumbres relacionadas con la cultura maya. Más del 95% de los participantes son mujeres, lo cual favorece su inclusión en grupos organizados.

### Comercialización de productos

Cada año el precio de la miel en Yucatán varía por aspectos relacionados a la exportación (oferta-demanda), donde los intermediarios que acopian miel, mediante empresas acaparadoras establecen precios, los cuales ponen en desventaja al productor en relación con los costos de producción y utilidades percibidas. Lo anterior genera un sentimiento de inconformidad en el apicultor, al no sentirse bien retribuido por su trabajo.

A partir de vinculaciones realizadas con autoridades municipales, se lograron acuerdos de participación de las y los productores en mercados locales de productos del campo. Así es como los productores han encontrado una nueva vía para distribuir los productos que elaboran y ofrecerlos de primera mano, sin intermediarios, a los consumidores finales. Los mercados se instalan una vez al mes en sitios públicos, en una fecha acordada previamente y en ocasiones en eventos especiales, como los festivales de la miel.

Las y los productores han señalado que de esta manera obtienen un mejor ingreso, ya que la miel la ofrecen a un precio mayor que el que acostumbran a vender a los acopiadores locales, triplicando en ocasiones el ingreso que hubiesen percibido vendiéndoles la miel a ellos.

Esta miel la comercializan en diversas presentaciones, tanto en envases plásticos como de vidrio, que van de los 30 gramos, hasta los 7 kilogramos. Cada envase cuenta con su etiquetado, señalando el origen de la miel, floración principal, datos del productor, y se está contemplando incluir una tabla de declaración nutrimental, a medida que la marca se siga consolidando. Esto aplica incluso para los subproductos, los cuales también cuentan con etiquetado y se cuidan los procesos de elaboración y envasado con buenas prácticas de manufactura. Se espera contar con el sello de "Transición Agroecológica", lo cual podrá garantizar al consumidor que el producto que adquiere está elaborado bajo prácticas que benefician a las abejas y su entorno, mejorando la calidad de los productos de colmena.

Con estas opciones para la comercialización, las y los productores se posicionan cada vez más en un mercado justo, logrando que sus productos tengan mayor alcance, mejorando su economía familiar, resaltando la importancia que tiene la miel como un alimento nutritivo, que proviene de una producción sustentable y en equilibrio. Los productores también han decidido aumentar el consumo de miel en casa, para así dar el ejemplo y promover la demanda local del producto. Con lo anterior se promueve el autoconsumo y la autosuficiencia alimentaria en la comunidad.

De esta manera, la Estrategia de Acompañamiento Técnico fortalece las capacidades productivas de las y los apicultores de Yucatán, impulsando la diversificación de productos para aumentar la productividad y rentabilidad de los apiarios, generando bienestar en las comunidades.

# Aumento de los colmenares, a través de prácticas agroecológicas en Campeche

Santos Medardo May Coh
**Técnico agroecólogo**
*santosmedardom@gmail.com*

Javier Chablé Be
**Técnico agroecólogo**
*Javier_chable24@hotmail.com*

Yenifer Alicia Arias Córdova
**Técnica social**
*yenifercalakmul@gmail.com*

Dentro de la estrategia de acompañamiento técnico se encuentra el sistema/producto miel, la cual busca incrementar la productividad de los apiarios a través de los métodos sustentables de producción y manejo, reduciendo costos e incrementando rendimientos en producción. Se realizan prácticas agroecológicas, como manejo integral de la colonia, para fomentar el incremento de colonias de abejas Apis melíferas, con fines de conservación, en función del crecimiento racional de las mismas y así aprovechar los productos de la colmena.

Campeche cuenta con diversas experiencias de transición agroecológica en escuelas de campo, con resultados en implementación de prácticas que han mejorado la producción y la calidad de la miel.

El señor Miguel May Cauich, oriundo de la comunidad de Xmejía, Hopelchén, inició su participación en el programa de la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) en el mes de octubre del 2022, perteneciente a la Escuela de campo (ECA) "Flor de Jabín", con el fin de obtener nuevos conocimientos en el ámbito de la apicultura y lograr mejorar su producción y sus procedimientos. Al integrarse a la ECA, se sumó en el rubro de producción de miel, iniciando así con 5 cámaras de abejas Apis melífera.

Tras lo aprendido en los talleres impartidos por del técnico agroecológico designado a esa escuela de campo, el productor se apropió en su apiario de prácticas tales como: división de colmenas, elaboración de núcleos, selección de las colmenas con mejores características: las más fuertes, las más productoras, las que tienen mejor conducta higiénica, las más resistentes a las enfermedades. Por tanto, no se deben partir colmenas que no presenten un importante desarrollo, o aquellas que tienen malos rasgos genéticos, como tendencia al enjambre o poca higiene. Lo ideal será elegir una colmena fuerte, con un mínimo de seis panales de cría bien cubiertos, con una reina joven y excelentes características en cuanto a producción, limpieza, resistencia y mansedumbre.

Miguel también implementó la alimentación, que consiste en un sustituto o reemplazante de la miel. En esta ocasión, para la primera aplicación utilizó vitamina ibee:mpa 2.5 ml, disuelta en 1 kg de azúcar y 1L agua; como sustituto de polen se utilizaron tortas de ramón molido revuelta con miel. Esto se realizó durante tres aplicaciones, a continuación se le aplicó la vitamina en la misma fórmula de azúcar y agua para aumentar población y posteriormente realizar las divisiones.

Tras las acciones se logró aumentar el número de colmenas, pasando de 5 colmenas a 15 en el trascurso de 6 meses dentro de la EAT, teniendo así palabras del propio productor que menciona "*La estrategia me ayudado a mejorar mis procesos y disminuir mis gastos a la hora de alimentar y cuidar mis abejas*".

De esta manera, el productor continúo mencionando que la meta es duplicar el número de sus colmenas continuando con una asesoría por parte de la EAT.

Otro caso de éxito es el del productor Luis Alfonzo Pool Alonzo, quien es integrante de la ECA Chum-jabin del Módulo de Intercambio de Conocimiento e Innovación (MICI) 09. Inició su participación en la EAT en el mes de septiembre del 2021, con el fin de lograr mejorar su producción y obtener nuevos conocimientos que lo ayudaran a mejorar sus procedimientos. Él contaba con 10 colmenas antes de integrarse a la estrategia.

Las abejas, como cualquier ser vivo, necesitan una buena alimentación basada en una dieta equilibrada. De esto dependerá el rendimiento y la sanidad de la colonia, por ello el productor aplicó dentro de su apiario la alimentación mediante tortitas proteicas (moringa con maseca), para compensar deficiencias se recurrió a los suplementos de proteínas (sustitutos del polen).

Otra de las prácticas aplicadas dentro del apiario por el productor fue el cambio de reinas al paso de un año. Es la práctica que más le interesó y lleva aplicando de forma constante en los tiempos definidos, actualmente ya realiza de manera individual el traslarve de reinas, para abastecer a sus colmenas.

Luis adquirió experiencia en encuentros de intercambio de conocimientos con los demás productores, los cuales le enseñaron técnicas de control para varroa, que consiste en aplicar sábila y sal puestas arriba de las cámaras cada tercer día; al igual eu tabaco natural molido en trapos dentro de las colmenas. Otra de las técnicas que ha realizado, en intercambio con otros productores de los territorios, distintos al cual él pertenece, es realizar trampas de escarabajo sobre una malla, colocar por debajo aceite comestible y sacudir el panal para que los escarabajos caigan en el aceite y poder retirarlos. El productor, aplica las técnicas que ha aprendido en los intercambios de conocimientos,

para poder enseñar a sus demás compañeros de otros MICI, con el fin de ampliar conocimientos que les ayudaran a mejorar aspectos de su manejo en los apiarios.

El productor Luis Alfonzo Pool Alonzo cuenta actualmente con 44 colmenas, las cuales muestran un aumento en producción de miel, así como la disminución de gastos por alimentación y por la compra de nuevas reinas, que ya puede producir mediante técnicas que fueron aprendidas dentro de la EAT.

Ambos productores lograron incrementar sus colonias, sus rendimientos y manejan sus apiarios con prácticas agroecológicas. Además, ambos aprendieron nuevas técnicas mediante talleres y capacitaciones y comparten sus conocimientos con sus compañeros.

# Tratamiento alternativo para la salud: "Extracto de propóleo"

Víctor Daniel Luna Vega
**Coordinador regional**
*soluagros@gmail.com*

Natalio Bautista Alvarado
**Técnico agroecólogo**
*natalioalvarado09@gmail.com*

El propóleo es una sustancia natural recolectada por las abejas de una variedadde plantas de la región, conocido como resina, puede ser de color negro, blanquecino, crema, café. De sabor amargo, algo pegajoso de acuerdo a la temperatura ambiente en casos extremos de calor.

En nuestra región tenemos un gran potencial de la flora melífera, identificada como herbolaria útil, como antibióticos. Esto nos viene a favorecer el trabajo de las abejas al recolectar las resinas, sabemos que la resina recolectadapor las abejas, llamada propóleo, acompañada de las sustancias salivales se enriquece y llega a ser un compuesto antiviral, antibacterial y con gran seguridad como producto cicatrizante.

Los municipios en atención con la estrategia de Acompañamiento Técnico son Huautla, Yahualica y Atlapexco, su altitud oscila entre 100 y 800 m.s.n.m., colindando con los municipios de Chicontepec, Huejutla, Tantoyuca, Atlapexco y Yahualica.

Con la integración de la Estrategia de acompañamiento técnico a productores pequeños y medianos en la producción de miel, con fecha Julio 2022, en apoyo al Programa Producción para el Bienestar, se nos

ha motivado a intercambiar los saberes y conocimientos con los apicultores, acerca de cómo producir más y mejor sin el uso de los productos químicos, abaratando costos de producción.

Los más importante hoy en día es que el productor puede conocer, que puede elaborar su propio antibiótico tocante al tema de la salud. El productor puede consumir con mucha confianza lo que produce, para contrarrestar problemas desalud directamente desde el núcleo familiar y posteriormente dar un beneficio detonante a la población en general.

Es importante conocer que en la Huasteca, en los Municipios de Huautla, Atlapexco y Yahualica, gracias a la 4ta Transformación dirigida por nuestro gobierno federal, tenemos buenos avances. Es por ello que este producto, llamado "Extracto de Propóleo" será una barrera, una defensa natural agroecológica para la salud de la sociedad, esperando tener un producto de estos antibióticos naturales para nuestro país.

Este antibiótico es indicado para los casos de:

- Bacterias de tosVirus de la gripaHeridas
- Llagas Mezquinos
- Comezón en la piel y más…

Doy mención de que en caso de una llaga de más de 4 años, en tan solo 3 meses fue sanada a base de la aplicación del antibiótico llamado propóleo, sorprendente caso.Por tal motivo lo invitamos a que consuma estos productos naturales agroecológicos derivados de las abejas.

Por la defensa de nuestra Localidad, Región, Estado y País

"Extracto de Propóleo Agroecólogico"

Por una mejor salud

—Con la EAT si se puede—

# El reto del técnico agroecológico al iniciar la estrategia de acompañamiento técnico en el módulo de intercambio de conocimiento e innovación nuevo

Israel Lucas Ramírez
**Técnico agroecólogo**
*israel1979_noel@hotmail.com*

Es grato llevarte la satisfacción de cada sesión, de cada reunión que se realiza con los productores a mi cargo en las 5 Ecas (Escuelas de campo). El aprendizaje recíproco, los saberes, el punto de vista de cada uno de ellos.

El reto es grande, primero la preocupación de como reunirnos y sobre todo como concientizar, para que esto cambie poco a poco. Después la organización para posteriormente capacitar y enseñar lo poco o mucho del conocimiento que uno cree que tiene.

Te encuentras con una decepción por parte de ellos diciendo: es que es lo mismo, el técnico viene solo por firmas y sellos y desaparece, todos

los programas son iguales, no hay solución al campo mexicano, pura política de los gobiernos. ¿Qué me trajiste técnico? ¿De cuánto y que proyectos traes? Los otros así le hacían y tienes contenta a la gente. Este fue mi primer reto.

Se tuvieron que realizar muchas reuniones para concientizar y promocionar al programa y dejarles claro que este programa y como técnico, no somos de lo mismo y que vamos a cambiar y sobre todo con la producción agroecológica. Así fue pasando el tiempo y tengo la sorpresa que hoy en día los productores ya vieron el cambio y, sobre todo, que como técnicos y como programa ya estamos dando ese acompañamiento técnico que tanto necesitaban. Les ha cambiado la idea, esa desconfianza ya desapareció, y ahora ellos ya comienzan  adoptar las técnicas y bioinsumos que estamos realizando en vivo y en directo.

El reto sigue, el reto aún no termina, hasta que todos los productores vayan poniendo en práctica uno a uno todos los conocimientos adquiridos de la estrategia. Y sigue habiendo satisfacción por cada sesión que terminas y te dicen los productores, "*gracias técnico*, *gracias por estar y seguir con nosotros, estamos aprendiendo bien.*"

# Bocashi y humus de lombriz en el manejo agroecológico del brócoli en Puebla

Patricia Cruz-Bautista
**Técnica agroecóloga**
*patricia.cruzb@correo.buap.mx*

Rebeca Rosas Aguilar
**Coordinadora territorial**
*rosas.aguilar16@gmail.com*

Lorena Casanova Pérez
**Profesora investigadora UTTH**
*lorena.casanova@uthh.edu.mx*

Emigdio de la Cruz de la cruz
**Profesor investigador UTHH**
*emigdio.delacruz@uthh.edu.mx*

Actualmente muchos suelos se encuentran degradados por su uso intensivo, lo que ha involucrado el uso de agroquímicos durante décadas, esto ha traído consigo que su microbiota haya desaparecido y, por tanto, su fertilidad natural. Una alternativa a esta situación es el uso de los abonos orgánicos, los cuales en los últimos años han sido revalorados como un proceso fundamental basado en el reciclaje de nutrientes para

recuperar la vida en el suelo. Es una opción diferente al uso de fertilizantes químicos, cuya aplicación requiere de una alta inversión y que, de ser usados reiteradamente, pueden provocar la muerte de microorganismos benéficos, que de manera natural pueden ayudar a capturar nitrógeno atmosférico, favorecer la absorción de nutrientes como el potasio y el fósforo y posibilitar la fijación de carbono en el suelo, entre otras ventajas. En este sentido, la meta de una agricultura sustentable no es posible sin el uso de abonos orgánicos como el bocashi y el humus de lombriz, pues estos brindan las condiciones de posibilidad para el desarrollo de cultivos sanos y resilientes ante plagas y enfermedades. El procesamiento de estos abonos orgánicos radica en el aprovechamiento de los diversos residuos que se generan en el contexto local, los cuales pueden ser desechos de la actividad agrícola y la ganadería.

En esta experiencia participaron productores de Jesús Nazareno, Palmar de Bravo, Xochimilco, la Purísima de Hidalgo, San Mateo, Lomas de Santa Cruz, y Santo Nombre; comunidades de los municipios de Tecamachalco, Palmar de Bravo y Tlacotepec, del estado de Puebla. Los beneficiarios de la "Estrategia de acompañamiento Técnico del Programa Producción para el Bienestar" son productores de maíz y hortalizas, cuya área productiva no rebasa las 5 ha, con escasos recursos, que destinan el 80% de su producción a la venta comercial de su cosecha, principalmente en mercados regionales. Estos productores han usado durante años fertilizantes químicos, y si bien tuvieron resultados productivos muy importantes en el corto plazo, hoy en día al parecer el suelo está "cansado", y por más que agreguen (en la medida de sus posibilidades) los fertilizantes, el rendimiento obtenido está decreciendo. Ellos saben que el suelo se ha degradado, "ya no se cosecha lo mismo". Así que agregar más fertilizante al suelo ya no tiene sentido, solo es "tirar dinero".

Una parte importante de esta estrategia de acompañamiento fue el proyecto de investigación participativa, denominado "Evaluación de bocashi y humus de lombriz para el manejo agroecológico del brócoli", con el propósito de demostrar a los productores en campo los benefi-

cios que tiene el uso de la materia orgánica a través de la elaboración de bocashi y uso del humus de lombriz. Durante este proceso se identificaron las características físicas, químicas y biológicas de cada uno de los abonos involucrados.

En cuanto a la evaluación de la efectividad, tanto del bocashi y como del humus de lombriz, la muestra la conformaron 270 plantas. El diseño experimental que se utilizó fue completamente al azar, a través del método de *Tukey,* con 2 tratamientos y 1 testigo, con 90 repeticiones cada uno. Las variables agronómicas que se midieron fueron: peso total de la planta pesándose independientemente, asimismo, la altura de la planta, número de hojas, peso y tamaño del fruto. Este trabajo se realizó en la parcela del productor cooperante líder y sus compañeros dieron seguimiento a actividades como trasplante, incorporación del bocashi y humus, y el riego, el cual fue por goteo cada tres días. Además de labores culturales durante todo el ciclo del cultivo y la eliminación de otras hierbas.

Los resultados obtenidos permitieron demostrar a los productores como, con la aplicación de bocashi, el tamaño de las plantas, el peso y la calidad del tallo se incrementaron, obteniéndose un producto con la misma calidad que el de los fertilizantes químicos, pero a un menor costo, resultado similar al obtenido con la aplicación de humus de lombriz y lixiviado. Es decir, ambos abonos mostraron su efectividad, validando así su uso en un contexto local. Se hicieron reuniones de trabajo donde se discutieron las ventajas y desventajas de su uso.

Así, progresivamente los productores y sus familias observaron los efectos de este proceso de fertilización orgánica, aprendiendo en ese camino, experiencia que expresan los registros etnográficos. Sin duda, esta experiencia nos permite decir que trabajando juntos podemos aprender y enseñar a los demás a caminar poco a poco en el camino de la sustentabilidad. Dicen que vale más el ejemplo que mil palabras.

# Centro de producción de insumos agroecológicos de la escuela de campo La Laguna

Mireli Hernández González
**Técnica agroecóloga**
*mirelihgzlz@gmail.com*

Por más de 70 años el uso de agroquímicos de forma excesiva, y en ocasiones incorrecta, ha sido la forma en que los productores del municipio de Apan, Hidalgo han trabajado el cultivo de maíz, cebada, frijol, chícharo, haba y calabaza, trayendo consigo la pérdida de fertilidad de los suelos, altos costos de producción, bajos rendimientos y el aumento en la incidencia de plagas y enfermedades, problemáticas que caracterizan los sistemas de producción agrícola a nivel nacional. Ante esta situación, y desde la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) del Programa de Producción para el Bienestar (PPB) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), busca: *fortalecer las capacidades de las y los productores para transitar a Sistemas Agroalimentarios y Nutricionales Justos, Sustentables, Saludables y Competitivos, que permitan mejorar la autosuficiencia alimentaria*, se han implementado los *Centros de producción de insumos agroecológicos* en las Escuelas de Campo (ECA). En estos centros se busca elaborar, a bajo costo y con recursos locales, los insumos necesarios para la producción agrícola con el objetivo de dar solución a las problemáticas antes mencionadas.

Entre las experiencias más relevantes, a 3 años de la implementación de la EAT en el municipio de Apan, se encuentra la de la Escuela de campo (ECA) La Laguna, pues desde el primer ciclo agrícola, en el

que se aplicaron algunos insumos agroecológicos, se logró disminuir los costos de producción hasta en un 25% y mejorar en un 5-8% los rendimientos obtenidos en el cultivo de maíz y frijol. Por ello, a partir de estos resultados los productores integrantes de la ECA decidieron aumentar la producción de los insumos agroecológicos de forma conjunta y aplicarlos no sólo al maíz y frijol, sino también a la cebada, que es un cultivo económicamente importante para ellos.

Para el ciclo 2021 la producción de insumos agroecológicos ya cubría sus necesidades y para el 2022 se logró, además, concretar una venta de 1380 lt de biofertilizante a la empresa TOROTO S.A.P.I de C.V., quien estaba llevando a cabo un proyecto de agricultura regenerativa en cebada con productores de los municipios de Apan y Emiliano Zapata. Esta experiencia ha sido muy alentadora para los productores, pues ha ayudado a dar solución a las principales problemáticas a que se enfrentan y al mismo tiempo ha sido una fuente de recursos económicos complementaria a su actividad agrícola. Actualmente el centro de producción de insumos agroecológicos de la ECA La Laguna contempla la elaboración de Super Magro, lixiviados de humus de lombriz e hidrolizado de pescado como biofertilizantes; la reproducción de microorganismos locales y específicos para el manejo de plagas y enfermedades, degradación de materia orgánica, solubilización de nutrientes y descompactación del suelo; además de la producción de aminoácidos a partir de frutas o sangre como estimulantes, todos ellos en cantidades suficientes para el autoconsumo y con un excedente de un 50 % para su comercialización.

Otro proyecto de la ECA que surge desde la experiencia del uso de los insumos y prácticas agroecológicas, y de la búsqueda de una alternativa productiva que propicie la independencia económica que ha generado el sistema de producción de cebada, es la producción agroecológica de frijol, para su comercialización directa a consumidores locales y de mercados alternativos cercanos. Este proyecto ha iniciado con la experiencia de la comercialización de 1 tonelada de frijol negro y pinto, producidos agroecológicamente durante el ciclo 2022, y que ya se

comercializó a un costo de $25 - $30/ kg. Este proceso con resultados positivos ha sido determinante para que en el ciclo agrícola venidero se establezcan y trabajen de forma conjunta 3.8 ha de frijol, con el objetivo de obtener un rendimiento de al menos 1 ton/ha para posteriormente comercializarlo.

Todas las actividades que se desarrollan en la ECA han sido una experiencia positiva en cuanto a organización, pues se ha hecho necesario que los productores sumen su esfuerzo para lograr los resultados hasta ahora obtenidos. Es importante resaltar que el 90% de los recursos económicos y el 100% de mano de obra invertidos en este proceso han sido de los propios productores, quienes han demostrado total compromiso, no solo para transitar de una agricultura *convencional* a una *agroecológica*, sino también para generar una propuesta alternativa de desarrollo socio- económico que abone a la mejora de calidad de vida de sus familias. Durante este proceso organizativo, los productores han reaprendido a dialogar y resolver conflictos, siendo el respeto, la honestidad, el compromiso, la igualdad, la ayuda mutua, la democracia, transparencia y responsabilidad social, los valores que rigen el desarrollo de todas las actividades de la ECA.

Es importante mencionar que el camino no ha sido fácil, pues el tipo de agricultura que predomina en la región es la *convencional,* por lo que el uso y elaboración de los insumos agroecológicos y el mismo proceso de *transición Agroecológica* se ha enfrentado a la incredulidad de la mayoría de los productores del municipio e incluso ha sido señalada como "dañina" a la salud y el ambiente. Ante esta situación los productores que forman parte de la ECA se han dado a la tarea de demostrar la efectividad e inocuidad de los insumos agroecológicos mediante eventos de difusión y demostrativos, en los que se comparten, además de las "recetas", los beneficios tanto a nivel económico, social, ambiental y de salud que trae consigo la producción y consumo de alimentos agroecológicos, haciendo al mismo tiempo la invitación a los demás productores para sumarse a este proceso de transición.

A manera de conclusión, es importante resaltar que esta experiencia ha sido el "ejemplo a seguir" para las demás ECA del municipio, pues los resultados demuestran que es posible otro tipo de agricultura, de comercialización, de convivencia y de búsqueda de solución a los problemas locales. También se demuestra que es importante generar redes de colaboración entre los productores, técnicos, consumidores, gobiernos e instituciones de educación y gestión para el desarrollo e impulso de estas iniciativas, que están dando solución a corto plazo a las problemáticas que vienen desde hace años.

# Lixiviados con estiércol de res y borrego, enriquecidos con microbiología y minerales para regeneración de parcelas de maíz y milpa en Amealco

Jonathan Edgar Romero Castañeda
**Técnico agroecólogo**
*biosaberescampesinos@gmail.com*

La escuela de campo número 3 se ubica en la comunidad de El Lindero, está integrada por 20 mujeres y 4 hombres. Desde junio del 2022 deciden integrarse a la estrategia de acompañamiento técnico, se reúnen en un área de las instalaciones de SEGALMEX y allí deciden iniciar las capacitaciones con el técnico Agroecológico.

En la primera capacitación solo participaron 8 mujeres y 2 hombres, las capacitaciones recibieron fueron las siguientes: reproducción de microorganismos de montaña y producción de lixiviados. Los materiales que utilizaron para la elaboración de lixiviados fueron: 1 barril de 200 litros, estiércol de res, melaza, pulque, suero de leche, ceniza y agua. Es muy importante decir que los productores adquirieron los materiales para los talleres de capacitación con recursos propios, después de tres meses de trabajo, y de haber concluido con el proceso de elaboración de los biofertilizantes, fueron aplicados en huertos de traspatio y pequeñas parcelas del sistema milpa.

Al tener buenos resultados, deciden compartir la experiencia con sus vecinas, ellas deciden integrarse a esta escuela de campo para el mes de octubre. Para el mes de noviembre deciden crecer e iniciar ahora un módulo de producción de lixiviados más grande, con más experiencia y más ayuda para repartirlo entre más compañeras, que se integraron ahora con una capacidad de 2500 litros de lixiviado de estiércol, pero también ahora lixiviado de lombriz. Como dato curioso, las lombrices que buscaron de forma muy paciente fueron lombrices silvestres de sus jardines, alrededor de 18 cubetas de lombrices que adquirieron entre todas en un mes aproximadamente, que se agregaron al nuevo módulo de lixiviados. Cabe destacar que para el mes de enero del 2023 ya llevaban de cosecha 5200 litros de lixiviado de estiércol y de lombriz, que han sido utilizados previamente para mejorar tanto las condiciones de los suelos de sus parcelas cómo de sus huertos de traspatio. Además, cosecharon un barril de 200 de microorganismos de montaña, que se usaron de forma líquida y sólida en sus huertos y frutales.

Actualmente siguen la misma dinámica muy organizadas y organizados, produciendo más biofertilizantes agroecológicos para las próximas siembras del ciclo primera-verano 2023. Su forma de ver lo que hacen en beneficio de sus suelos, entender el pH, CE y ORP de sus lixiviados en las capacitaciones, ha sido la diferencia para saberlos aplicar en tiempo y forma. Un trabajo ejemplar ya que, al ser actualmente casi 25 productores, se organizan cada día en parejas para dar seguimiento al proceso de elaboración, medir temperatura del lixiviado y la mezcla del estiércol con todos los insumos descritos, para repartir los trabajos y aprender a hacerlo entre todos.

Este tipo de módulos a mediana escala de lixiviados, por las condiciones topográficas de Amealco de Bonfil, se hacen en un terreno firme con pendiente, en el cual se coloca un plástico y después se integran todos los materiales y por gravedad el líquido se desplaza hacia la parte más baja, donde se colocan unos contenedores para recuperar el lixiviado. En este caso ya cuentan con un contenedor con capacidad de

2500 litros y se llena gradualmente con agua, que se va agregando poco a poco. Las productoras en especial están muy empoderadas y convencidas de las prácticas agroecológicas, por el corto tiempo de obtención, la parte de ahorro económico, porque cuentan con la mayoría de los insumos y, lo más importante, por los resultados que han obtenido en frutales, milpa, hortalizas, pastura, nopales, jitomates y avena, que han sido muy satisfactorios. Ahora buscan organizarse e iniciar el proceso para obtener pronto el sello de la Secretaría de Agricultura, para agregarlo a sus garrafas de lixiviados más adelante.

Por su parte, la Escuela de Campo 4 Donica, Amealco de Bonfil, Querétaro, es un grupo de productores ubicado en la comunidad de Donica, donde inician trabajos agroecológicos después de una asamblea previa por parte de la Estrategia de Acompañamiento Técnico del programa Producción para el Bienestar, en el mes de mayo del 2022. En el mes de junio ellos deciden iniciar con un módulo de producción de lixiviados de estiércol de res a mediana escala, aproximadamente con 12 toneladas de estiércol, 400 litros de suero de leche, 3 garrafas de melaza, 8 costales de minerales, una garrafa de pulque, un costal de ceniza, agua de pozo, todo ello para obtener lixiviado en un contenedor de 5000 litros.

Este módulo se organizó muy bien para elaborarlo a partir del mes de junio del año 2022. Al término de su elaboración, para los meses de julio y agosto, es aplicado este lixiviado en los cultivos de avena, maíz, milpa, pastura, jitomate bajo invernadero, frutales y trigo, obteniendo muy buenos resultados, que en una reunión formal presentaron a la Secretaria de agricultura, técnicos de Guanajuato y Querétaro, así como a más productores participantes del Programa Producción para el Bienestar.

Para el mes de diciembre se dan cuenta los productores de Donica de los buenos resultados prácticamente en todos estos cultivos. Durante este tiempo, a la par iniciaban a capacitarse en lixiviados, pero ahora de lombriz, del cual iniciaron su uso a partir del mes de enero del 2023, en

los suelos de sus parcelas como mejoradores de suelo y previamente a la siembra. Actualmente esta Escuela de campo ha cosechado alrededor de 15000 litros de lixiviado, tanto de estiércol cómo de lombriz y quieren seguir produciendo más. Además, ellos ya tienen conocimientos adquiridos en su Escuela de campo sobre qué es el pH, CE y ORP, ellos ya están capacitados de cómo medirlo y su utilidad en la práctica para este tipo de lixiviados para que se usen sin ningún problema de forma foliar y en el suelo.

Los productores están interesados en hacer más lixiviado, al darse cuenta de los buenos resultados obtenidos en los cultivos antes mencionados, sobre todo por los beneficios económicos, la reducción de agrotóxicos, el incremento de rendimientos y el uso de insumos que tienen a la mano, como el estiércol de los animales, que anteriormente no sabían cómo utilizarlo de forma eficiente. Es por todo ello que han decidido este año 2023 duplicar la producción de 5000 a 10000 litros de lixiviado, y seguir incrementando la aplicación de más prácticas agroecológicas, propuestas por parte de la Estrategia de acompañamiento técnico, como selección masal de semillas criollas, conservación de granos con extractos vegetales y estrategias agroecológicas para el control de plagas y enfermedades.

# Lixiviados, agente recuperador de parámetros del suelo

Josué Hernández Martínez
**Técnico agroecólogo**
*janimar95@hotmail.com*

La Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) del programa Producción para el Bienestar (PpB) es un programa de apoyo federal que está dirigido principalmente a pequeños y medianos productores de granos básicos u otros, distribuida a nivel nacional en regiones de trabajo. Las Huastecas Veracruzana e Hidalguense pertenecen a la región 24; por tanto, en el municipio de Ixhuatlan de Madero del estado de Veracruz la EAT está presente en 7 localidades con Escuelas de Campo (ECA). El Módulo de Intercambio de Conocimientos e Innovaciones (MICI) cuenta con 155 productores, incluyendo hombres y mujeres, de tal manera que solo el 61 % de productores están comprometidos y convencidos de los procesos agroecológicos.

Las escuelas de campo participantes en la transición agroecológica del cultivo de maíz para grano son la ECA 1 La Pita, ECA 2 El Tizal y ECA 3 Huexotitla, iniciando los procesos a finales del año 2019, en el 2021 se incorpora la ECA 4 Apachahual y en el 2022 se integran las escuelas de campo 5 Puyecaco, 6 El Limón y 7 La Guada.

De acuerdo con los diagnósticos obtenidos en las caracterizaciones del sistema de producción actual de las escuelas de campo, se encontró que el rendimiento de grano es menor o igual que (≤) 1 Ton/ Ha., parámetros de suelo bajos como la conductividad eléctrica (EC) de 0.50, índices de compactación de suelo ligeramente no favorables 250/3 psi.,

incidencia de plagas y uso excesivo de agroquímicos. Por esta razón podemos mencionar que los rendimientos se ven afectados por estas cuestiones, convirtiéndose en una problemática en la población, ya que el desabasto del grano induce a las familias campesinas en comprar maíz más caro o en su caso consumir maíz importado de otros estados, comúnmente denominados maíz de carro.

Por tal motivo, se implementaron alternativas para el incremento gradual de rendimientos de maíz, como difusión de la eliminación gradual del glifosato, uso de prácticas agroecológicas, aplicación de bioinsumos al suelo, etc.

Para tal caso, la aplicación de bioinsumos al suelo ha resultado una alternativa confiable, económica y de calidad. Tal es el caso del Lixiviado, insumo que se caracteriza por tener un alto índice de conductividad eléctrica y recuperar suelos desgastados, que se potencializa con microorganismos de montaña para sanar gradualmente la compactación de suelo.

Para ello se instaló una pila de lixiviados en cada ECA, teniendo una capacidad promedio de producción de 22 mil litros semanales por las 7 pilas, lo que permitió un abasto de insumos a los productores. Cada pila contó con ingredientes como estiércoles de borrego, caballo, vacas, cenizas, harina de rocas, tallos de plátano y leguminosas.

Dentro de las escuelas de campo (cultivo de maíz), al suelo se aplicaron 1300 L de una solución de 800 L de lixiviados y 500 L de microorganismos activados, con parámetros de 6.8 de pH, 18 de EC y 68 de ORP. Estas aplicaciones fueron distribuidas en tres exhibiciones, de acuerdo a la etapa fenológica del cultivo; v3, v6 y vt.

El resultado con el tratamiento de lixiviados se vio reflejado en más de una Escuela de campo, tanto en rendimientos como en parámetros de suelo, tal como se muestra en la tabla siguiente:

| No. ECA | Rendimiento | EC | pH | ORP |
|---|---|---|---|---|
| Eca 1 | 1 | 0.80 | 7.3 | 53 |
| Eca 2 | 1.5 | 0.85 | 7.3 | 45 |
| Eca 3 | 1.1 | 0.80 | 7.2 | 55 |
| Eca 4 | 1.6 | 0.90 | 7.2 | 88 |
| Eca 5 | 1.3 | 0.85 | 7.3 | 88 |

Pasamos de 0.8 Ton hasta 1.6 Ton/Ha y un incremento en conductividad eléctrica de suelo de 0.50 a 0.90 mS/cm. De acuerdo con estos resultados, podemos mencionar que los lixiviados obtenidos con estiércol de borrego generan más concentración en CE y se neutralizan (pH) con microorganismos de montaña activados.

# Resultados de la aplicación de microorganismos específicos en la agricultura zacatecana

Gloria Elva Dorado González
**Técnico social**
*gloriadoradogonzalez@gmail.com*
Rolando García Ruiz
**Técnico agroecólogo**
*gualas_75@hotmail.com*

La necesidad de utilizar microorganismos benéficos en la agricultura en Zacatecas surge de la problemática observada en el diagnóstico territorial elaborado en 2022 por los técnicos de la Estrategia de Acompañamiento Técnico, dado que en él se encontró como principal problemática el deterioro de los suelos agrícolas, el excesivo uso de agroquímicos y la baja producción y productividad, además de los altos precios de esos productos en los mercados.

Ante la situación prevaleciente, se buscó una alternativa a la problemática encontrada poniendo en marcha prácticas agroecológicas eficientes y económicas para los productores, tratando reducir los costos de producción y a su vez incrementar los rendimientos. Todo ello en la perspectiva de que con el incremento en el uso de agroquímicos se tienen cada vez más desequilibrios en los factores suelo, planta y ambiente.

Se considera que al establecer centros de reproducción de microorganismos específicos y lixiviados mineralizados de lombriz en alta escala, se podrá abonar a recuperar la productividad de los suelos de forma

natural y más rápidamente, dadas las funciones que se les reconocen a ambos insumos de origen biológico.

Para el caso de la reproducción de los microorganismos específicos se tienen 12 centros en Zacatecas en donde se reproducen cinco de ellos: Azospirillium sp. Bacillus subtillis, Bacillus thuringensis, Micorrizas sp. y Trichoderma harzianum. Estos microorganismos fueron elegidos con base en su función y la problemática agrícola existente en la región, ya que entre ellos se tienen fijadores de nutrientes (nitrógeno, fósforo y hierro), solubilizadores, entomopatógenos para control de plagas y enfermedades, antagónicos (controlan o dominan a patógenos) y promotores de crecimiento. Estos ltimos tienen estas y muchas otras funciones como el incremento en el rendimiento, la mayor turgencia de los tallos, incremento de la fertilidad de los suelos, etc.

Las ventajas que se tienen con el uso de estos microorganismos son diversas, entre las cuales están la disminución en costos de producción, la diminución en aplicación de agroquímicos como fungicidas y fertilizantes de síntesis química, la protección del medio ambiente y sobre todo de la biodiversidad. Las aplicaciones realizadas van a la par de una dosis recomendada de lixiviado para asegurar el alimento de los microorganismos en el suelo, lo que lleva a incrementar la cantidad de materia orgánica.

La instalación de dichos centros se justifica porque los productores están convencidos de los beneficios y resultados de su aplicación y porque se comprometen a manejar un centro de la forma correcta y con los cuidados necesarios, para así evitar una contaminación. En Zacatecas el primer centro de este tipo se instaló en Villa de Cos en junio del 2022, con una capacidad de producir para 300 hectáreas al mes con una dosis de dos litros por ha, en total se tienen 3,000 litros de microorganismos de cinco tipos diferentes.

Como resultado del establecimiento de este centro y el uso de estos microorganismos en cultivos como alfalfa, se tuvo un incremento con dos

aplicaciones de 150 pacas más por hectárea, y para el cultivo de chile se realizaron aplicaciones para control de enfermedades y nutrición, reduciendo en un 80 % los costos de producción.

Al tener y mostrar estos resultados en diversos eventos de intercambio, se ha tenido una respuesta favorable con otros grupos de productores y actualmente ya se cuenta con 16 centros de reproducción de microorganismos, que cada mes pueden estar abasteciendo a más de 3,000 hectáreas, y una producción de lixiviados que ronda por los 140,000 litros para complementar las aplicaciones.

Se tienen resultados en otros cultivos y municipios, como en el caso del maíz en Francisco I. Madero, Zacatecas, que en comparación con el testigo obtuvo 3.5 toneladas más, o el caso del sorgo en Valparaíso, que pasó de 100 a 250 pacas, obteniéndose un rendimiento del 150% más. En el caso de frijol en Guadalupe, aún con el mal temporal, se produjeron 200 kilos más que el testigo. En el cultivo de frijol de riego en Pánuco se tiene una comparación de 3 toneladas con manejo agroecológico contra 1.20 ton en manejo convencional.

Estamos convencidos de que el uso de estos microorganismos y lixiviados contribuyen de manera significativa a la reducción de los costos de producción y al incremento de los rendimientos, ayudan a que el productor sea autosuficiente en sus insumos para hacer agricultura, incrementan la fertilidad de los suelos agrícolas, que es un factor limitante y el principal problema en Zacatecas.

Entonces resulta necesario seguir apostándole al establecimiento de estos centros y a la capacitación a los productores en lo referente a cómo se reproducen, se cuidan y se manejan, para evitar que se contaminen y tengamos los resultados esperados. Sin duda son una alternativa a la dependencia del uso de agroquímicos y los altos costos de producción.

# El maravilloso arte de la transición agroecológica en el municipio de Olinala

Marco Antonio Flores Cantú
**Técnico agroecólogo**
*marquitosfc94@gmail.com*

En el municipio de Olinalá, ubicado en la región montaña del estado de Guerrero, la mayor parte de las comunidades son indígenas hablantes del náhuatl, parte de sus pobladores están dedicados al trabajo en campo. La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, a través del Programa Producción para el Bienestar, desplegó una estrategia de acompañamiento técnico, con la finalidad de poder transitar y conocer las alternativas para tener una mejor producción de alimentos disminuyendo el uso de los agroquímicos.

En estos 3 años de trabajo al inicio se tenía poca participación de la gente, pero hoy en día, a través de la organización, participación y difusión de prácticas agroecológicas que se les han enseñado a los productores, se han ido sumando más y más, ya que se han visto buenos resultados en el uso de los abonos orgánicos, plaguicidas e insecticidas, que han hecho las mismas personas de la comunidad de la Libertad, Zumpango, Temalacatzingo, Xochimilco y de Tehuaxtitlan. Todo esto sumando fuerzas para poder encaminar a otro escalón más, al establecer dos bancos comunitarios de semillas y que se puedan resguardar, identificar y mejorar de una manera que ellos sean los partícipes de esto y que sigan cultivando, para que así ya no dependan de productos

mejorados, sino de la misma comunidad, que se sigan conservando sus semillas nativas.

Se tienen tres objetivos claros: disminución de los agroquímicos, aumento de rendimiento en campo y producción a bajo costo. En el trabajo recorrido en diversas comunidades, se han encontrado productores que han estado resaltando estas prácticas en sus parcelas, que han aprendido de sus antepasados, o de capacitaciones que se les dieron en algún momento y no le dieron seguimiento. Hoy en día, a través del acompañamiento técnico, se empezó a intercambiar conocimientos de productor a productor, iniciando el establecimiento de una escuela de campo, donde se sembró 1 ha de maíz criollo blanco, se comenzó a preparar el terreno, y posteriormente se aplicaron algunos foliares, como es el lixiviado de lombriz y la harina de roca.

Antes de todo esto se realizó el análisis de los suelos, midiendo parámetros con la apropiación del uso correcto de los equipos de medición: se midió el pH, la conductividad eléctrica (CE), el potencial de óxido-reducción (ORP), el nivel de compactación de los suelos, y la comparación de los tipos de suelos que hay en las comunidades, que son importantes y se tienen que tomar las medidas correspondientes para ir aplicando algunas alternativas al campo.

En el control de plagas se optó por los caldos minerales, como es el caldo de ceniza, caldo sulfocálcico, agua de vidrio y concentrados de extractos vegetales (neem). También se colocaron trampas con feromonas atrayentes, que ayudaran para atrapar las palomillas que ponen los huevecillos en la milpa, disminuir así el ataque de esta plaga y evitar el uso de plaguicidas. Además se preparó un bioenraizador y té de lombriz o levantamuertos, para darle fuerza a la siembra por cuestiones de fenómenos naturales que se presentan.

Al finalizar el ciclo de siembra se observó que hubo un avance de rendimiento en cultivo en la Escuela de campo. Esto ha animado a los productores a seguir realizando sus insumos orgánicos, lo que hoy en

día se está trabajando con el establecimiento de módulos de lixiviado de calidad, con materiales con los que el productor cuenta, como son: piedras, estiércol y materia seca (hoja seca, cañuelas, ceniza, olote, cáscaras de frutas y verduras), que les van a ayudar para hacer preparados y aplicarlos en la siembra.

Por otra parte, también se ha logrado dar un paso más en cuanto al almacenamiento del grano de maíz por parte del productor, quien lo guarda con productos naturales, como es la hoja de yerbasanta con cal, que por ahora ha resultado muy bien. También se ha guardado con ceniza en botes pequeños, para que la semilla sea utilizada en la próxima siembra.

En resumen, se ha logrado avanzar en la transición agroecológica en campo en la reducción de los agroquímicos, aumento de rendimiento, recuperación de la fertilidad en los suelos y apropiación de prácticas con los productores, productoras y jóvenes, que se han involucrado en las actividades. Hoy se cuenta con 5 escuelas de campo y participan alrededor de 245 productores, que son atendidos por el técnico agroecológico y el apoyo a productor.

Poco a poco se irá avanzando y adaptando más las prácticas, los productores serán quienes repliquen y compartan todo esto a los demás productores de diferentes localidades, para así tener mejores rendimientos de una manera más agroecológica, que ellos produzcan lo que comen y poder avanzar hacia la soberanía alimentaria.

# Construyendo alternativas agroecológicas al sistema agroalimentario

María Eugenia Guadarrama Ochoa
**Técnica agroecóloga**
*maruguadarramaochoa@gmail.com*

La productora líder de la Escuela de Campo 03 "Maseual tekipanoa" (Gente trabajando), Sara Merino Martínez, de la comunidad de Coatlacco, municipio de Cualác, del Estado de Guerrero, ha participado en la estrategia de acompañamiento técnico del Programa Producción para el Bienestar. En el ciclo de producción primavera/verano 2022 obtuvo un rendimiento de 4.2 toneladas/hectáreas de maíz criollo de color azul y colorado, 120 kg de frijol y 70 kg de semilla de calabaza pipiana.

Esto demuestra con resultados que es posible producir sin el uso de fertilizantes de síntesis química, disminuyendo costos de producción y aumentando ganancias con mayor rendimiento. La productora líder lleva más de 5 años aplicando a su siembra el estiércol de gallina mezclado con cal y ceniza, ha comprobado que da buenos resultados y cada vez que siembra lo aplica mateado.

Dentro de las prácticas sustentables que lleva en el manejo de su parcela con transición agroecológica, están la incorporación de rastrojo en los meses de enero y febrero y el desmonte de manera manual. En el mes de junio se sembró una superficie de 1 ha de maíz criollo de color azul y colorado, utilizando el enraizador a base de lenteja. Posteriormente,

ya que la planta de maíz tenía tres hojas, se fertilizó con abono orgánico de gallinaza y composta. El manejo de malezas se realizó de forma manual con mano de obra familiar y jornales, evitando así el uso del herbicida corrosivo glifosato, para no matar microorganismos benéficos del suelo, animales (polinizadores), no contaminar los manantiales y cuidar nuestra salud con la ingesta de alimentos sanos. Se han promovido los huertos de traspatio con plantas frutales, hortalizas, aromáticas y animales que crían en sus patios, como pichones, gallinas, totoles y patos para autoconsumo, así se logra "producir para comer".

Para el control de plagas y enfermedades se han utilizado caldos minerales como son caldo de ceniza, caldo sulfocálcico, caldo bordelés, agua de vidrio y concentrados de extractos vegetales como el neem, colocación de trampas con feromonas, la mezcla de melaza con piña para el control de la palomilla del gusano cogollero, siendo esta una de las principales plagas que afecta el cultivo de maíz en esta región, y foliares a base de lixiviado de lombriz roja californiana y biofertilizante a base de diatomix. Éstos son elaborados por los productores, mejorando con los bioinsumos las condiciones nutrimentales de la planta y el suelo, se da la apropiación del uso correcto de los equipos de medición como son el pH, el nivel de compactación de los suelos, conductividad eléctrica y el potencial de óxido-reducción. Esto es posible combinando los conocimientos técnico- campesinos.

En el municipio de Cualác, dada la diversidad de maíces y semillas criollas de la montaña, las y los prpductores se pronunciaron por la conservación de las semillas nativas, por ser parte de la soberanía alimentaria y por su resistencia al cambio climático. Algunas variedades son: cónico, olotillo, conejo, cuarenteño, ancho, arroceño o pepitilla y maíces de colores amarillo, azul y colorado. Una de las técnicas de mejoramiento, puesta en práctica dentro de la Estrategia de acompañamiento técnico, es la selección masal en la escuela de campo. Así mismo, se aplicó en las parcelas de productores innovadores, con el objetivo de ir mejorando las características agronómicas de la planta

de maíz criollo. Esto forma parte de la conservación de germoplasma, y está en proceso la construcción de un banco comunitario de semilla en la localidad de Chiaucingo, donde será manejado por un comité de productores.

La cosecha que obtuvo la productora líder de maíz criollo no la vende, es para consumo familiar y aves de traspatio como guajolotes, puercos, chivos y gallinas. Lo que comercializa en la región son las piezas de calabaza, dependiendo el tamaño, obtiene desde 30 pesos hasta 60 pesos la pieza, elabora subproductos como lo es la semilla dorada de calabaza y jamoncillo. El frijol lo parte en el metate o molino de mano, el chile lo muele, obteniendo pasta para el mole tradicional, lo lleva a vender a otros municipios vecinos como Tlapa de Comonfort, Olinalá y Huamuxtitlán.

# Transición agroecológica en la calabaza chihua, primeras semillas agroecológicas para un proyecto de industrialización regional en el Estado de Tabasco, municipio de Balancán

Sheyla Guadalupe Toache de Dios
**Técnica agreocológa**
*sgtdtoache@gmail.com*

La Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) del programa de Producción para el Bienestar (PpB), en el estado de Tabasco, tiene como integrantes del territorio funcional 71 dos Módulos de Intercambio de Conocimiento e Innovación (MICI), en los cuales se atiende a productores de maíz y milpa, principalmente con calabaza "Chihua", un sistema con larga tradición en este municipio de Balancán.

Dentro de este sistema de cultivo, los productores han detectado que es más rentable la calabaza chihua, de acuerdo con la relación de costo/beneficio y producción. También logran identificar que las grandes pérdidas se presentan a la hora de vender, debido al "coyotaje" (in-

termediarios que fija el precio de la semilla de calabaza chihua). Esto afecta en gran medida las ganancias que ellos deberían de recibir, este "coyotaje" acapara la cosecha de toda la zona del Plan Balancán, dejando a los productores sin alternativa de mercado que pueda generarles mejores ingresos.

La anterior situación originó que los productores sumaron esfuerzos para dar origen a una organización que surgió en el 2016, llamada PAOSSA, que ha llevado a cabo procesos organizativos, los cuales han podido mantener la sociedad en vigencia. Se ha conformado una estructura integrada por socios, consejeros y comisariado, quienes pertenecen a 12 ejidos de la zona del Plan Balancán. El proceso de acompañamiento por parte de León Alejandro Pérez Quiroz y Johnny Méndez Pérez se ha realizado con base en experiencias y herramientas para fortalecer a la sociedad. En ésta, la industrialización de calabaza chihua es uno de los propósitos principales y se ha establecido una planta despepitadora para producir palanquetas, semillas de calabaza y aceite.

En el MICI 2 los productores innovadores que son parte de la sociedad también asisten a la Escuela de Campo (ECA), en la cual se emplean prácticas agroecológicas y también se reconoce que la presencia organizativa en las comunidades facilita la apropiación de dichas técnicas, con acompañamiento de la EAT-PpB. Una práctica importante que destaca en los resultados es el trabajo colectivo, en el que se distribuyen las actividades involucrando a todos los integrantes de manera justa, conocido por ellos como "Tequio".

En el mes de septiembre de 2020 el MICI 2 se integró en las comunidades Jolochero, Chamizal, Buenavista 23, Francisco I. Madero 1ª sección, Miguel Hidalgo Sacaolas. Ya para el 2021 se estableció el maíz en las ECA´s, lo cual se llevó a cabo con el Plan de Transición Agroecológica (PTA), aprobado por los productores mediante una asamblea. Durante el desarrollo del maíz los factores climáticos afectaron su rendimiento, por lo que dos escuelas decidieron enfocarse al cultivo de calabaza chi-

hua, ya que ellos tienen como meta proveerle a la planta despepitadora semillas libres de agrotóxicos.

De acuerdo con los testimonios de productores de la zona, cuando el cultivo de calabaza no es atendido desde el inicio con herbicidas, plaguicidas y fertilizantes granulados, sintéticos, no se pueden obtener cosechas, ni el desarrollo de este cultivo. Por ello, nos enfrentábamos a las dudas de los productores en cuanto a que el cambio de manejo a transición agroecológica pudiera afectar negativamente los resultados en el volumen de sus cosechas.

La experiencia en el ejido Miguel Hidalgo Sacaolas y Buenavista 23 fue afectada por la falta de lluvia, por lo que la producción no se pudo desarrollar de manera óptima. En cuanto a la ECA Buenavista 23, continuó con el proceso de manera colectiva, el cultivo de calabaza chihua se estableció en una superficie de 0.5 ha en el mes de mayo del 2022, en donde ningún agrotóxico fue aplicado en esa parcela.

La ECA de Buenavista 23 está integrada por más de 23 productores, pero con mayor asistencia son en promedio 12 productores, que se encuentran comprometidos al 100%. Antes de cultivar la calabaza chihua los bioinsumos fueron elaborados con anticipación, tales como: bocashi, caldo ceniza, extracto de Neem, limpieza con aperos manuales, trampas cromáticas, entre otros.

El terreno fue preparado con maquinaria agrícola (rastra) de manera distribuida, posteriormente se fueron integrando los bioinsumos sólidos para nutrir los suelos con microorganismos benéficos, hasta incorporarlos en las etapas vegetativas del cultivo. Durante este proceso se siguió trabajando de manera colectiva e igualitaria, los productores elaboraban sus calendarios de trabajo e inclusive, en caso de faltar, tenían sanciones. Todas estas estrategias fueron propuestas por ellos para poder obtener buenos resultados y sobre todo un control, lo cual siempre se ha utilizado en sus comunidades.

Los productores pudieron observar el desarrollo del cultivo y las atenciones que se le tuvieron que dar, haciendo comparaciones de cómo ciertos agroquímicos podían ser sustituidos por los bioinsumos que ellos elaboraban y reconocían que se encontraban en su entorno. Es decir, los costos de producción se reducían considerablemente, ya que la mayoría de los insumos están disponibles en sus parcelas y en la comunidad.

Cabe mencionar que, al ser un proceso de transición agroecológica, la forma de adaptarse es lenta, pero existe la manera de comprobar resultados tangibles como: el desarrollo de la planta, el grosor y otros criterios que los productores consideran importantes, ya que para ellos éstos determinan la calidad de un cultivo. Esta forma de trabajo significa mucho para los productores, y en la práctica multiplica los aprendizajes. Esta es la semilla que se pretende dejar en las comunidades, cumpliendo uno de los objetivos que requiere la Estrategia de Acompañamiento Técnico.

Al término del cultivo, la manera de cosechar la calabaza chihua tiene una forma única y singular, en la cual se pueden extraer las semillas, que es lo que principalmente se aprovecha y se vende en grandes volúmenes. Para esta práctica todos nos integramos en la parcela y se extendió una bolsa negra abierta en donde el productor innovador en la mano derecha sostiene el machete ya afilado y en la izquierda la calabaza, la cual es lanzada al aire y en ese momento de forma diagonal, se realiza el corte, mientras el fruto está suspendido. En ese instante la calabaza cae en el nailon de la bolsa negra, por lo que las mujeres que se sitúan alrededor del perímetro de la bolsa, van cogiendo cada uno de los frutos cortados y con las manos se extraen las semillas, separándolas de la pulpa, y vaciando las pepitas en cubetas de 20 L de plástico. Esta labor en cada una de las parcelas de los participantes de las escuelas de campo siempre se realiza con el núcleo familiar, por lo que algunas señoras productoras, a la hora de la cosecha en la escuela

de campo llevaban a sus hijos, siendo esta una práctica que va promoviendo el relevo generacional entre las familias.

Es importante recalcar el trabajo social, puesto que es uno de los factores que influyen para poder ejecutar y obtener buenos resultados en las ECA´s, sobre todo cuando existen ya presencias organizativas. Al no haber prácticas agroecológicas, no se tenían estimaciones de lo que se puede producir bajo otro manejo que no fuera el convencional.

Los productores, de manera convencional, en una hectárea de calabaza chihua obtienen alrededor de 600 kg, para poder obtener esas cantidades se tiene que recurrir a los agroquímicos, que tienen precios elevados. Cabe mencionar que dichos agroquímicos no solo son causantes de las enfermedades para quienes los aplican, sino que también existen daños colaterales en el medio ambiente que se van acumulando, en algunos casos extremos originan desertificación y desnutrición de suelos.

Los productores en transición agroecológica trabajan para una meta: proveer semillas libres de tóxicos para entregar a la planta despepitadora dicha materia prima y transformarla en un aceite que pueda ser aceptado fuera del país. Este es un mercado selecto, por lo que sería un rumbo nuevo para los productores organizados, pues su materia prima ya no sería acaparada por los intermediarios "coyotes", creando así precios más justos y un bienestar en las familias, un progreso en su estilo de vida, pero sobre todo un desarrollo para la región.

Son muchos los factores que han contribuido a que le tomen importancia a la Escuela de Campo, obteniendo resultados de las primeras semillas agroecológicas en Buenavista 23, con una superficie de 0.5 ha y un resultado de 250 kg de semillas. Ellos seguirán sembrando de esta manera, demostrando que se puede producir de forma agroecológica, y sobre todo obtener mejores rendimientos poco a poco, al ir integrando más bioinsumos que mejoren el suelo y a la vez eleven sus rendimientos.

Como primer paso, ellos pudieron comprobar y asegurar que pueden proveer a su planta despepitadora semillas de calidad, pero sobre todo que serán los pioneros de esta forma de cultivar en el estado, y posiblemente en el país y que, así como han ido pasando esa información a cada generación, compartiendo la forma de trabajo colectivo.

Cuando los productores comparten su forma de pensar, proyectos y estrategias, nos hacen partícipes en sus asambleas, en las cuales la sociedad cada mes reúne los consejeros y los comisarios de cada una de las comunidades, quienes comparten los avances de la EAT y las prácticas que se tienen que reforzar.

Esta semilla que crece en el Plan Balancán ha sido de constante esfuerzo, y se reconoce a quienes hicieron posible esta gran victoria, los compañeros de la ECA02: Alejandro Solano Martínez, Rosaura Reyna Escobedo, Eli Morales Salvador, Daniel Reyes Antonio, Rubén Vidal Vázquez, Leticia García Piña, Josefina Hernández Soberano, Aurelia Reyes Salvador, Simón García Alejandro.

El trabajo colectivo, es la clave del progreso.

# Innovación en cultivo no tradicional; producción de pitahaya nativa

Álvaro Cruz Cristóbal
**Técnico agroecólogo**
*alvarocruzcristobal@gmail.com*

En el Municipio de Tempoal de Sánchez, correspondiente al Territorio Funcional de la Huasteca Alta, ubicado en la Zona Norte del Estado de Veracruz, actualmente se producen cultivos tradicionales como el maíz, chile, frijol, ajonjolí, calabaza, yuca, entre otros que eran destinados al autoconsumo; sin embargo, hay una grave falta de lluvias que ha existido en años o décadas anteriores. Para finales del 2021 el cambio es más notable y esto condena al municipio a repetir la agonía de temporadas extremadamente secas, con sus consecuencias, principalmente en agricultura, ganadería y migración de los jóvenes hacía las grandes ciudades en busca de un ingreso económico para sostener a sus familias.

La pitahaya es el miembro más maravilloso de la familia de las cactáceas y crece bajo el intenso calor de las zonas tropicales de México, así también se localiza en la huasteca Veracruzana de forma silvestre. La pitaya se nombra de forma local, pero Se ha registrado y conocido mundialmente como "Pitahaya" (Fruta del Dragón).

Actualmente se están impulsando modelos de unidades demostrativas o bancos de germoplasma con sistema agroecológico. Cada Escuela de campo (ECA) con una superficie de 0.25 Ha (A=2500 $m^2$) de pitahayas,

como la de pulpa blanca, cáscara amarilla y la esmeralda (madura verde). Se utilizaron tutores vivos con doble propósito: forrajeros (palo de sol, chacas, leucaenas), de consumo (ciruelas, jobo y pemuches) y para su amarre se utilizarán guías de coaguayotes, café criollo o frijol (enredaderas); ambas con el objetivo de generar otros ingresos temporales intercalando con jacubes o cultivos de baja altura.

- La pitahaya es un importante recurso genético vegetal nativo.
- La pitahaya es un cultivo que se adapta bien en las zonas con poca lluvia.
- Es un cultivo que no requiere de una tecnología muy compleja ni difícil de aplicar; es una fruta muy popular por todas las cualidades que presenta.
- Producción de Pitahaya para promover el desarrollo regional y sustentable
- Las distintas partes de las pitahayas (plantas, tallos, flores, frutos, cáscara) y las variadas formas de su uso (alimenticio, ornamental, medicinal).
- La cantidad de azúcar, que le confiere la dulzura, oscila entre el 10 y el 19%.

### Valor nutritivo de la pitahaya

Calificada como fruto exótico por su color y sabor, contiene vitamina C, que ayuda en la formación de huesos, dientes y glóbulos rojos, pues favorece la absorción del hierro de los alimentos, la resistencia a las infecciones y tiene acción antioxidante.

Los especialistas la recomiendan a personas que sufren de anemia ferropénica (ausencia de hierro).

También ayuda a reducir el nivel del ácido úrico en la sangre, previniendo la llamada gota (enfermedad que afecta las articulaciones, especialmente el dedo gordo del pie).

Además de contener fibra, hierro, fósforo y calcio, tiene en sus semillas negras una grasa natural que mejora el funcionamiento del tracto digestivo. Por lo tanto, tiene efecto laxante y su consumo se aconseja cuando hay problemas de estreñimiento.

# Producción agroecológica de limón persa

Hugo García Salvador
**Técnico agreocólogo**
*garciaspumas@gmail.com*
Remigio Juárez Baluis
**Productor innovador**

## Cultivo: Limón

Soy productor beneficiario del Programa Producción para el Bienestar, participo en la Estrategia de Acompañamiento Técnico, en la que hemos aprendido a elaborar los bioinsumos como los bioles, microorganismos de montaña, caldo sulfocálcico y apichi, entre otros bioinsumos, los cuales hemos aplicado en el maíz y en el limón.

En esta ocasión compartiré mi experiencia de los resultados obtenidos del uso de los bioinsumos en el cultivo de limón. Tengo una huerta de limón de 2.5 hectáreas, con 3 años de haberse establecido.

Anteriormente producíamos limón con agroquímicos y en la actualidad estamos produciendo de una manera agroecológica, gracias a la integración de la Escuela de campo hace 2 años. Primeramente, empecé a aplicar biol y otros productos agroecológicos en el cultivo de maíz, comprobando que funcionaba controlando plagas y nutriendo la planta, por lo tanto, decidí aplicarlo en el cultivo de limón, junto con mi padre quien también es productor.

La diferencia al producir con agroquímicos, es que una de las características más notables es que la cáscara se alisaba más rápido, frutos

de regular tamaño, cosechaba entre 100 a 110 cajas con un peso de 27 kilos cada caja, es decir, cosechaba entre 2700 a 2970 kilos. Al empezar a utilizar los bioinsumos, tanto en la nutrición de la planta, como en el control de plagas, algunas de las diferencias fueron las siguientes: el limón es más rugoso, la cáscara más gruesa, mejor calidad del fruto, mayor tamaño del fruto. Se ha logrado incrementar la producción 250 cajas, es decir la producción se incrementó a 6750 kilos por cosecha, hubo un incremento del 100 %.

Es importante mencionar que una de las características que los compradores de limón buscan es que el limón sea más rugoso, el cual lo hemos conseguido con el uso y aplicación de los bioinsumos, es por ello que ahora estamos produciendo limón de manera agroecológica. Además, se han observado cambios en las plantas tales como rebrotes nuevos, hojas más sanas y de color verde intenso, inducción a floración, mejor cuajado de flor y por lo mismo mayor cuajo de frutos de limón.

En cuanto a plagas y enfermedades se ha logrado combatir la araña roja, minador de la hoja y gomosis con los productos agroecológicos, principalmente con caldo sulfocálcico.

El método en el aplico los bioinsumos en la huerta de limón es muy claro:

10 litros de biol en 200 litros de agua, 7 litros de hidrolato de potasio en 200 litros de agua, 20 litro de lixiviado en 200 litros de agua, 1 litro de apichi en 200 litros de agua y 150 ml de caldo sulfocalcico en 20 litros de agua.

Aplicación de manera foliar realizo la siguiente mezcla biol, hidrolato de potasio, apichi. Y caldo sulfocalcico solo.

En la aplicación al suelo mezclo biol e hidrolato de potasio, posteriormente aplico el lixiviado. Las aplicaciones las realizo por la mañana cada 15 días.

Con estos bioinsumos que he aplicado, he logrado incrementar mi producción de limón, he logrado controlar las plagas que afectan al limón a bajo costo. Además de producir limones sanos que no afectan a nuestra salud, también he observado la presencia de algunos insectos benéficos como las abejas criollas. Por lo tanto, se ha disminuido en un 90% el uso de agroquímicos.

# Aplicación de biol supermagro en cultivo de limón persa

Gil Cabrera Antonio
**Productor**
Marino Gutiérrez Moreno
**Técnico agroecólogo**
*manyyg1@gmail.com*

Participar en la Estrategia de Acompañamiento Técnico en la Escuela de Campo 03 Pablo L. Sidar, del municipio J. Rodríguez Clara, me ha permitido conocer nuevos productos para la agricultura, que son fáciles de elaborar y con ingredientes que puedo conseguir en la región y a un bajo costo.

La razón por la que asisto constantemente a las capacitaciones es para aprender que bioinsumos puedo utilizar en el cultivo de limón persa, ya que este cultivo requiere de productos químicos muy costosos y en ocasiones el precio pagado por la fruta es muy bajo y se dificulta mantener la huerta libre de plagas y enfermedades, pero principalmente en la cuestión de nutrición, pues estamos padeciendo una alza en los precios de los fertilizantes granulados, que nos limita a comprar en grandes cantidades y como consecuencia tenemos poca producción y se han ido dejando de cultivar grandes extensiones de tierras. Gracias a la realización de prácticas agroecológicas en mi propio huerto, he podido observar grandes cambios, desde obtener una fruta de mejor calidad y consistencia, hasta la disminución en compra de agroquímicos.

En especial el producto agroecológico que me ha dado resultados muy favorables es el biol supermagro, con este bioinsumo logro nutrir las

plantas de limón sin tener que gastar mucho dinero y limitarme a realizar varias aplicaciones.

Mi huerta de limón se encuentra actualmente en producción y realizo aplicaciones vía foliar cada 15 días, utilizando 20 litros de Biol Supermagro diluidos en 180 litros de agua, y he podido comprobar que estos productos funcionan, ya que la planta mantiene un vigor y color adecuados. Además, se induce que la planta tenga un mayor número de brotes vegetativos y, algo muy importante, ha ayudado a que la fruta tenga una mejor calidad en color y mayor vida en anaquel, por lo que el precio del limón es mucho más elevado y me permite obtener mejores ganancias. Es importante destacar que otra de las razones que me motiva a seguir realizando estas prácticas en el campo, es porque de esta manera puedo llevar productos sanos a casa y permitir que mi familia coma alimentos libres de agroquímicos y así contribuyo al cuidado de la salud.

En el ámbito económico el beneficio que obtengo es significativo al realizar aplicaciones de biol supermagro en mi cultivo, porque he reducido totalmente la compra de fertilizantes químicos, y claramente el incremento en la producción es notable. Además, estoy mejorando y protegiendo mis tierras a través del uso de estos bioinsumos, y contribuyo en la protección de la flora y fauna de mi comunidad.

Por último, estoy muy satisfecho, puesto que en sólo 1 año de participar en la Estrategia de acompañamiento técnico he disminuido los costos de producción y mejorado los rendimientos de limón con la aplicación de productos agroecológicos.

# Naranja Orgánica Certificada. Una estrategia para la mejora de ingresos, que da valor agregado a los procesos de producción Agroecológicos

Leonarda del Ángel Morales

**Técnico agroecólogo**

*leo71morales56@gmail.com*

Tomás Florentino Martínez Rangel

**Técnico social**

*chobi1610@gmail.com*

En la Región 24 ubicada en la Huasteca Veracruzana e Hidalguense, se atiende por la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) del Programa Producción para el Bienestar de agricultura del cultivo del maíz. Éste en su mayoría es producido bajo el sistema de milpa, obteniendo cosecha principalmente para su autoconsumo, en superficies pequeñas de 0.5 hasta 1.0 Ha. en su mayoría. De manera ocasional y estacional se obtienen pequeños excedentes para su venta. Los componentes del sistema de producción campesino en ambos estados tienen características muy similares, como son milpa con calabaza, chile, frijol, hierbas, etc., otro componente es ganado bovino de doble propósito, ganado menor, huerto familiar y algunos otros cultivos que complementan el ingreso familiar. En su mayoría es población indígena, con ingresos bajos y estacionales ligados a su actividad agrícola y

de actividades de mano de obra, que en algunos casos son de jornaleo en otros estados.

En la región de la Huasteca Veracruzana se encuentra la mayor superficie de naranja que se produce en el país y en ambos estados (Veracruz e Hidalgo) se ha dado un crecimiento del cultivo de la naranja de manera explosiva, derivado de los altos precios que ha tenido la venta de la naranja en los últimos 10 años (con variabilidad de precios por la baja o alta producción por la climatología). La venta de la fruta se da principalmente con intermediarios y otros actores que se apropian de mejores precios que paga el consumidor final en las centrales de abasto, mercados urbanos o tiendas de supermercados; el precio que reciben las y los productores de los intermediarios en sus huertos o en los centros de acopio es de un 10% a un 20% del precio que paga el consumidor final.

Derivado de una iniciativa socioeconómica de productores(as) de la ECA 2 de Los Ajos Santa Clara, ubicada en el municipio de Tantoyuca del estado de Veracruz, de 21 integrantes con 41 has. en la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) del Territorio Funcional de la Huasteca Alta, se dio inicio a la mejora de las prácticas del cultivo, en aspectos de nutrición, control de plagas y enfermedades, prácticas de poda, labores culturales. Los productores iniciaron la siembra y desarrollo de cultivo de manera empírica, asesoría técnica, para ello se estableció una vinculación con técnicos especialistas en cítricos del programa de extensionismo de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca (SEDARPA) del gobierno del estado de Veracruz, que empezaron a brindar la asesoría técnica a partir de septiembre del 2022.

En reuniones presenciales y virtuales de la región 24, entre nuestra Enlace de la EAT, el Coordinador Territorial y los Técnicos Agroecólogos y Sociales con ECAs con superficie de naranja, se integra la idea de un proyecto de enfoque regional para la naranja. Se toma en cuenta que existen varios grupos de citricultores en varios municipios y ECAs, que los productores(as) ya aplican prácticas agroecológicas en sus cultivos de naranja y que la EAT tiene como objetivo

importante para el 2022-2023 dar valor agregado a las actividades de producción agroecológica. Se tomó la decisión de integrar a todos los productores de las ECAs a un proyecto regional para la producción de Naranja Orgánica Certificada (NOC) de manera consolidada, y ofertar volumen a la Agroindustria Juguera de la región , tomando en cuenta la alta demanda insatisfecha de NOC.

Se tuvo contacto y vinculación con la empresa de pequeños productores de la huasteca Veracruzana SPR "Productores Orgánicos de la Huasteca Veracruzana", que cuentan con más de 10 años produciendo naranja y otros cultivos con enfoque agroecológico y 6 años vendiendo a la Agroindustria Juguera Naranja Orgánica Certificada. Se acordó que sus directivos, por su experiencia, acompañen el proceso de producción y de certificación de producción para la naranja orgánica. Se consideró su amplia experiencia de contar con un *Sistema Interno de Control* en su organización de productores, para vigilar y supervisar que se cumplan todas las normas con las cuales se certifica la naranja orgánica de manera grupal en todas las huertas, y se pueda logra bajar los costos de certificación hasta en un 95% el costo de huerta individual, así como vender a mejor precio de manera consolidada, para obtener mejor precio. Esto mejora hasta en un 80 a un 100 % el precio de la naranja convencional de manera ponderada en los últimos ciclos.

El valor de la naranja convencional se incrementa hasta en un 100% como naranja orgánica certificada y con un costo menor; la producción promedio es de 15 Ton/ha, en la cosecha 2021-2022 el precio de la naranja convencional fue de $1,500-$2,000/Ton en promedio y la NOC fue de $5,200/Ton, y en el ciclo 2022-2023 la NOC se vendió de $6,500-$7,200. Un camión de 20 toneladas de naranja convencional se vendió en ciclo 2021-2022 en $36,000/camión y el mismo camión para naranja orgánica certificada en $104,000/camión (menos costos de corte y traslado a la Juguera en promedio por $32,000), quedando un saldo de $72,000 menos costos de producción.

Un aspecto importante de la gestión del Proyecto regional de cítricos es la estrategia de vinculación y articulación de actores que ha desarrollado la EAT a través de los Técnicos Sociales y Agroecológicos, logrando sumar a 6 Instituciones de Educación Superior (Tecnológicos de Huejutla, Hgo., Tantoyuca, Naranjos. Álamo-Temapache, Univ. Veracruzana y Univ. Autónoma de Chapingo), así como SEDARPA, INPI y la Juguera Citrusper, que aportan soluciones en conocimiento, técnicos, financiamiento y espacios para desarrollo de capacidades. Se tiene integrada una superficie de 305 has con 140 productores.

Se ha gestionado un proceso que cuida la comprensión y aprendizajes de cada etapa que se va llevando a cabo, como los aspectos técnicos necesarios alineados a las normas de certificación, la organización interna del grupo y la participación activa de los productores en lo grupal y lo individual en sus huertas. Se les ha dejado con claridad una visión, una oportunidad que tienen de mejorar sus ingreso por unidad de producción/ha, aspecto que valoran mucho y los alienta a trabajar con ahínco, y ha provocado que algunos productores de la ECA 2 de "Los ajos Santa Clara" ya hayan establecido una parcela demostrativa y compartan conocimientos y experiencias con otros productores de ECAs y particulares cada semana.

La cosecha 2023-2024 se planea lograr con los primeros productores con naranja orgánica certificada de la región y del proyecto regional de la EAT Región 24, considerando que al lograr la venta facturada y obtener la mejora de ingresos planificada, se incentivará a otros productores citrícolas de las ECAs a integrarse y a promover la siembra de una pequeña superficie en el sistema de producción orgánica.

*Organización*

# Procesos de organización en las Escuelas de Campo de la Estrategia de Acompañamiento Técnico del PpB. Resultados 2022-2023

Monserrat Romero Luna
*calanugnin2020@gmail.com*
Heriberto Gutiérrez Galicia
*heriberto.gutierrez@agricultura.gob.mx*
Wendy Castañeda Abad
*wendyabadabad@gmail.com*
**Equipo de Organización y Territorio del Programa Producción para el Bienestar**

El componente Organización y Territorio de la Estrategia de Acompañamiento Técnico del programa Producción para el Bienestar ha tenido, a lo largo de los cuatro ejercicios de implementación, el objetivo de fortalecer las capacidades y la organización de las y los productores y sus familias para que sean los sujetos sociales protagónicos que impulsen la construcción de un sistema agroalimentario y nutricional justo, sustentable, saludable y competitivo, en beneficio y el bienestar social de sus comunidades y sus regiones.

Para avanzar en este propósito, durante el ejercicio 2022-2023, los equipos técnicos de la EAT lograron establecer y fortalecer 4,217 Escuelas de Campo, espacios básicos dónde las y los productores discuten, reflexionan, acuerdan y se organizan con base en reglamentos internos, toma de decisiones y trabajo colectivo, así como por las estructuras organizativas definidas por el grupo que integra la ECA, donde realizan de prácticas agroecológicas productivas, organizativas y comerciales. En ese sentido, las ECAs se han convertido en la base para el fortalecimiento del tejido social y la generación procesos organizativos que impulsan la Transición Agroecológica en y desde los territorios locales, dónde las y los productores discuten y analizan los diversos conocimientos y alternativas para afrontar sus problemáticas socioproductivas. En estas ECAs participan 129,133 productores, 38% mujeres y 62% hombres, unos cinco puntos porcentuales por arriba de la participación de género al principio de la EAT cuando se estima alcanzó un 33 % de participación femenina.

En estas ECAs, las y los productores han identificado, discutido y acordado en asamblea unas 650 Iniciativas Socioeconómicas, entre las que se incluyen 35 impulsadas por los formadores de formadores y que están dirigidas a la consolidación de 35 Centros de Producción de Bioinsumos a mediana y gran escala, en los que se participan integrantes de las ECAs de 32 regiones territoriales y en beneficio de cultivos como el maíz, frijol, caña de azúcar, café y hortalizas. Asimismo, se cuenta con iniciativas dirigidas al acopio, transformación y comercialización de productos y cultivos; al mejoramiento de la alimentación de los productores y sus familias basada en la producción de alimentos en huertos familiares y comunitarios; a la conservación, reproducción y mejoramiento de germoplasma, principalmente de maíz, frijol, café y abejas reinas; a la construcción de alternativas de ahorro y financiamiento; a la elaboración de productos a partir de procesos artesanales; la captación de agua o el fortalecimiento de sistemas hidroagrícolas, entre otro tipo de iniciativas socioeconómicas.

Por su parte, se instalaron en las 35 regiones territoriales 7,963 Centros de producción de bioinsumos que cuentan con una estructura organizativa, comités para la operación y reglamento interno, cuya prioridad

es garantizar el auto abasto de bioinsumos de todas y todos los productores que participan en las Escuelas de Campo.

Alrededor de estas Escuelas de Campo e Iniciativas socioeconómicas se han generado 1782 procesos organizativos que se ven reflejados en la constitución de grupos de trabajo formal, distribuidos entre 36 cooperativas, 11 sociedades de producción rural o ejidos y comunidades agrarias, así como 1735 grupos de trabajo agroecológico que cuentan con una intencionalidad común, reglamentos internos, toma de decisiones y trabajo colectivo, así como por las estructuras organizativas.

Para la generación y el fortalecimiento de redes de productores en Transición Agroecológica, han sido estratégicos los Intercambios de Experiencias, Conocimientos e Innovaciones, en ejercicio 2022-2023, se llevaron a cabo 1,400 de ellos para compartir sobre temas y acciones para la conservación y/o mejoramiento de germoplasma incluyendo bancos de semillas, selección de semillas y viveros, sobre la producción de bioinsumos, la generación de procesos organizativos y acciones colectivas, ferias y tianguis para la comercialización. Además, se desarrollaron Intercambios en el marco de la celebración de los Días Nacionales de Maíz, Frijol, Miel, Cacao, Chía y Amaranto. En estos, se impulsó el diálogo de saberes con base en la metodología campesino a campesino para la construcción de comunidades de aprendizaje.

Frente a intenso fenómeno de inflación mundial y vinculado al PACIC, se celebraron en los territorios 10,438 asambleas con una participación de 329,652 productores, 41% mujeres y 59% hombres, en las que se difundió información sobre el PACIC, las acciones para avanzar en la autosuficiencia alimentaria a través de la EAT. Con la celebración de estas asambleas se logró ampliar el número de productores involucrados en la Transición Agroecológica.

En tanto que, después de ocho meses de reflexión sobre los impactos de cuatro años del Programa Producción para el Bienestar y su Estrategia de Acompañamiento Técnico para avanzar en la autosuficiencia ali-

mentaria y la transición agroecológica, 380 productoras y productores representantes de las 35 regiones territoriales en 28 estados del país, se reunieron en el Encuentro Nacional de Productoras y Productores en Transición Agroecológica en julio del 2023 para acordar, formular, impulsar y defender una propuesta de política pública que dé continuidad, después del 2024, al proceso de transición agroecológica en los sistemas agroalimentarios de las comunidades del campo mexicano. La Declaratoria se centra en que las y los productores que participan en las Escuelas de Campo se comprometieron a ser productores innovadores, consolidar las Escuelas de campo como espacios de organización, de intercambio de saberes, materiales y prácticas, la consolidación para la comercialización y de fortalecimiento de capacidades técnicas y productivas; la promoción, difusión y fortalecimiento de tianguis, mercados agroecológicos; creación de cooperativas desde las escuelas de campo, comunidades y territorios; la certificación de los productos obtenidos a través de la transición agroecológica; la promoción de encuentros agroecológicos entre los productores y con actores agroecológicos en el territorio, como mecanismo para difundir el trabajo; la construcción de redes de trabajo comunitario y territorial entre campesinos y lograr acercamientos para compartir conocimientos, aprendizajes y solución a los problemas comunes; la actualización del padrón de Producción para el Bienestar para quitar a productores que no trabajan, así como la entrega de un segundo incentivo para los productores que hacen transición agroecológica; el impulso de reformas a  algunas disposiciones legales como la LDRS, Derecho a la Alimentación, la de Salud.

Si bien el fortalecimiento de capacidades y la organización de las y los productores involucrados en la ECAs ha tenido varios avances y resultados, aún es necesario continuar trabajando para la consolidación de los procesos organizativos y de la afianzamiento de alternativas socioeconómicas que permitan a las y los productores un bienestar para sus familias y sus comunidades, presentándose como principal reto a corto plazo que ellas y ellos sean responsables absolutos de su propia transición agroecológica, sin el acompañamiento de la EAT.

# El cooperativismo desde la estrategia de acompañamiento técnico en la localidad de Tarejero, Michoacán

Viridiana Bejarano León
**Técnica social**
*viridianabejarano@gmail.com*

Juan Miguel Camacho Sánchez
**Apoyo a productor**
*migdfoe@gmail.com*

"El sistema de cooperativa como modelo operativo de trabajo asociativo para la producción agrícola, permite a sus integrantes la optimización y extensión del impacto económico y social de su trabajo. Fomentar la creación y constitución de estos colectivos representa una alternativa a los desafíos del México rural. Mediante iniciativas como la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) se incide, asesorando y reorientando los esfuerzos de los productores agrícolas al eficientizar sus prácticas. Tal es el caso de la Cooperativa Mazorca Orgánica (CMO), de la comunidad de Tarejero, del municipio de Zacapu en Michoacán, qué logró constituirse produciendo maíz orgánico, pasando del manejo convencional agrícola, a la transición agroecológica y finalmente llegando al manejo orgánico, obteniendo la certificación de su producto (maíz criollo rojo).

El proceso de organización de los productores dentro de la EAT no ha sido una tarea fácil, ya que por años los intentos de restablecer el tejido

social del campo se han complicado con malas prácticas, beneficiando solo a unos cuantos socios, quienes buscaban su beneficio individual y no del colectivo, culminando en el fracaso de las sociedades de producción rural, que tuvieron su auge en los años 90´s. Dentro de la EAT se da el acompañamiento a los grupos de productores, llevando el proceso por niveles de organización. Se inicia con la escuela de campo como primer nivel de organización, en este primer escalón se incide en el proceso de que los productores vuelvan a agruparse para tener beneficios del trabajo en colectivo y el diseño de un plan de manejo de transición agroecológica, que viene a ser el instrumento y pretexto para continuar con el fortalecimiento de los colectivos. Posteriormente es necesario incentivar el asambleísmo al interior de estos colectivos, para la toma de decisiones y acuerdos que permitan lograr la tan anhelada autosuficiencia alimentaria del país y el alcance de los objetivos que persigue el colectivo bajo la producción agroecológica.

En Tarejero este proceso de organización se presentó de una manera muy natural, ya que es un valor arraigado entre los productores para lograr objetivos a corto plazo, por lo que establecer los principios cooperativistas dentro de este grupo solidario (en su primera etapa) fue algo relativamente sencillo. Esto nos permitió llegar a consolidar el grupo como una Cooperativa impulsada desde la EAT, con el fin de que los productores tengan mejores oportunidades de comercialización del maíz orgánico que producen, además de abrir nuevas áreas de oportunidad e ir dando impulso al crecimiento de los socios a través de la difusión de su trabajo en otros lugares de la región.

De acuerdo a Onésimo Téllez Magdaleno (presidente de la CMO), para el año 2018, en el municipio de Paracho, ya se encontraba establecida la cooperativa Marku Achekoren (MA), consolidada en la producción y exportación de maíz orgánico, siendo quienes ofrecen a los agricultores de Tarejero, la posibilidad de comprar sus cosechas, siempre y cuando derivaran de manejo orgánico. Ante la oferta, los productores comienzan la transición agroecológica, utilizando el biol Supermagro (SM) (que

inicialmente se les vendía), aplicando 180 L/ha de proporción 1/10, e incorporando como base fertilizante estiércol vacuno. Sin embargo, la EAT llega a Zacapu en 2019, y son la técnica social Viridiana Bejarano León y el técnico agroecológico Cirilo Martínez Bernabé, quienes apoyan al grupo, consiguiendo su conformación como grupo solidario. Con la asesoría de la EAT, los productores incorporan nuevas técnicas agroecológicas que les permitirán pasar de la transición, al manejo puramente orgánico, alcanzando también la autosuficiencia en la producción de sus bioinsumos.

El proceso de producción de la CMO inicia con la preparación (biorremediación) del suelo, utilizando 200 L/ha de Humato de Potasio (1/10) y como base de fertilización incorporan 4 T/ha de estiércol vacuno (fuente de materia orgánica y microbiota del suelo), en combinación con 12kg/ha de gallinaza (fuente de urea orgánica, en proporción 1/20). Para el preparado de semilla se utiliza micorriza (mejoramiento de raíces). Posteriormente a la siembra, durante V1 y V2, para el control de coleópteros y lepidópteros (gallina ciega, gusano cogollero) se agrega aproximadamente $1.5 \times 10^{11}$ de *Beauveria bassiana* y $3 \times 10^{12}$ de *Trichoderma spp.* Además de la colocación en la parcela de trampas de feromonas y la aplicación de *Caldo Sulfocálcico* y *Caldo Ceniza*. El control de arvenses se efectúa de manera estrictamente manual. Durante el resto de las etapas de desarrollo, la nutrición foliar se lleva a cabo con la aplicación del biol SM, aplicando de 240 a 300 L/ha. El proceso no utiliza elementos para llenado de grano. La producción final oscila de 12 a 14 T (con un estimado de 1.2 T/ha). El producto pasa por certificación orgánica anual, proporcionándole un valor aproximado del 90% mayor al del maíz hibrido.

La CMO comercializa su producción a través de la MA. No obstante, recientemente se encuentra en su etapa final de legalización, lo que le permitirá tener sus propias vías de venta. Además, su nuevo objetivo incluye la nixtamalización. La CMO, reforzada y consolidada con asesoría de la EAT, representa un gran logro para sus integrantes, poseedores de un proceso de producción responsable con la salud, el medio ambiente, capaz en la autosuficiencia de sus bioinsumos, que impacta en la conciencia ambiental y la organización social.

# Resultados de la transición agroecológica en Zacatecas-Centro

Elva Dorado González
**Técnica social**
*gloriadoradogonzalez@gmail.com*

Salvador Rojas Luna
**Técnico agroecólogo.**
*salvador.rojas.luna.10@gmail.com*

Raúl Rene Ruiz Garduño
**Coordinador territorial**
*coroneogto@yahoo.com.mx*

La Estrategia de Acompañamiento Técnico del Programa producción para el Bienestar de la Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria ha estado trabajando en el Territorio Funcional 302 Zacatecas-Centro, dentro de la Región 30 Centro-Norte, desde noviembre del 2019; se inició con la conformación de 12 Escuelas de Campo en 4 municipios (Villa de Cos, Pánuco, Zacatecas Fresnillo) y actualmente ya se está trabajando en 6 municipios más (Enrique Estrada, Jerez, Calera, Villanueva, Valparaíso y Río Grande) con 28 Escuelas de Campo.

Se cuenta con 14 grupos solidarios de trabajo que tienen como objetivo la asociación de productores para trabajar y producir en común, aportando su trabajo personal, físico o intelectual logrando las metas y los objetivos que se consideren necesarias para mejorar sus condiciones económicas, sociales y ambientales. Resultado de la conformación de

éstos grupos solidarios se han gestionado 27 proyectos de inversión rural, entre los que destacan los centros de producción de bioinsumos, los huertos comunitarios y los bancos comunitarios de semillas nativas. Logrando generar una inversión de más de $750,000.

Se trabaja con 815 productores en estos municipios y ya se han establecido 12 Módulos para la reproducción de microorganismos específicos que pueden beneficiar 2,720 hectáreas al mes; también se tiene siete espacios para la producción de lixiviado de lombriz altamente mineralizado a gran escala con capacidad de producir 120,000 litros por mes.

El acompañamiento técnico dentro de las Escuelas de Campo ha logrado que los productores se organicen en la búsqueda de lograr objetivos comunes para solucionar problemas que enfrentan de manera cotidiana, favoreciendo que sean ellos los promotores del cambio y no se asocien solo para buscar gestionar un recurso. Simultáneamente se han gestionado apoyos para la instalación de los centros para la producción de bioinsumos con las presidencias municipales de Jerez, Valparaíso, Fresnillo y Río Grande habiéndose concertado aportaciones desde el 30% hasta el 70% para sufragar el costo de algunos proyectos.

Es de reconocerse el trabajo de vinculación desarrollado con personal de la presidencia de Río Grande en donde por parte de ellos se han establecido tres centros de producción de compostas y lixiviados de gran escala en tres localidades diferentes (Las Esperanzas, Colonia Progreso y Loreto) con el objetivo es transformar los desechos orgánicos en compostas y lixiviados para los productores de dichas localidades. Y más allá de esto han logrado establecer un área dentro de la presidencia que se hará cargo específicamente de recolectar los residuos orgánicos del municipio y los convierta en biofertilizantes, reduciendo hasta en un 40% los desechos que se dirigen al basurero municipal. Ellos lograron ya disponer de un camión verde que es el primero en Zacatecas que está trabajando en la sustentabilidad del municipio.

Se ha logrado dar varios pasos en el fortalecimiento de la producción agrícola y la autosuficiencia alimentaria puesto que ya se tienen diversos resultados favorables con la implementación de las prácticas agroecológicas en cultivos como frijol, alfalfa, avena, chile, sorgo, maíz y otras hortalizas, con incremento en rendimientos que oscilan entre un 30% y un 60% más que el testigo. Para el caso de los costos de producción se han reducido hasta en un 65% con manejo agroecológico y la calidad de los productos se ha incrementado, especialmente en chile, frijol y hortalizas (nopales, repollos, habas).

La transición agroecológica va avanzando a pasos constantes dentro del territorio y en la apropiación de las prácticas agroecológicas por los productores, considerando que ellos pueden seguir trabajando con estos manejos incluso sin técnico, pero es necesario el fortalecimiento de Escuelas de Campo de reciente creación para que no se pierda el ánimo y el trabajo ya realizado. Está muy claro que la elaboración y uso de los bioinsumos ha sido fundamental para fomentar la organización y la vinculación dentro del territorio. A partir de las experiencias que se están teniendo es posible establecer que con la producción de bioinsumos originados en la propia unidad de producción se pueden incrementar los rendimientos y disminuir los costos de producción favoreciendo así a la autosuficiencia alimentaria.

Se asume que resulta imprescindible continuar con la aplicación y despliegue de políticas gubernamentales que favorezcan a los productores y a sus recursos naturales y productivos, siendo necesario consolidar la producción agroecológica y llevar al mercado productos que sean sanos, rentables económicamente y con menor costo ambiental. Sin duda que la organización de productores ha sido fundamental para el establecimiento de los proyectos y las vinculaciones; se tendrá que seguir trabajando en esa perspectiva de forma constante y de manera igualmente intensa.

# Formar promotores y estructuras organizativas, indispensable para consolidar el proceso de transición y adopción de las prácticas agroecológicas

Iraís Sánchez Pacheco
**Técnico agroecólogo**
*irais.ozol@gmail.com*

Nayeli Eneyda Martínez Hernández
**Enlace de Agricultura**
*nayeli.martinez@agricultura.gob.mx*

La transición hacia prácticas agroecológicas es un proceso que requiere de un enfoque integral, que va más allá de la capacitación técnica. Para lograr una adopción real, es fundamental involucrar a la comunidad y crear estructuras organizativas que apoyen la implementación de estas prácticas. La vinculación con otros actores y la repetición de experiencias exitosas son claves para avanzar en esta dirección.

Durante la primera etapa del proceso de transición y adopción de las prácticas agroecológicas, se establecieron cuatro escuelas de campo (ECAs) con productores innovadores en San Miguel Reyes, Putla Villa de Guerrero, Oaxaca. A través de esta experiencia, se ha aprendido que

para consolidar la adopción de las prácticas agroecológicas es necesario formar promotores oriundos de la comunidad y contar con una estructura organizativa en la comunidad. De esta manera, al replicar la experiencia en otras comunidades, hemos acortado caminos en el proceso de transición.

Al inicio, al implementarse la estrategia de acompañamiento Técnico del Programa Producción para el Bienestar, que impulsa la transición agroecológica, muchos productores expresaron sus dudas sobre quién era responsable de la transición agroecológica. Algunos señalaban al técnico, otros a la estrategia y algunos más al propio programa. Sin embargo, no reconocían su papel como actores clave, como líderes en el proceso. Al observar que la comunidad no estaba adoptando las prácticas agroecológicas y que la participación en los talleres era baja, se tomó la iniciativa, en colaboración con los productores, de crear un grupo más pequeño y cerrado. A partir de este grupo, se generaron propuestas que se aplicaron con éxito en otras comunidades.

En la práctica, cada ECA tenía alrededor de treinta productores, lo que hacía imposible que un solo técnico pudiera realizar un seguimiento adecuado. Para abordar esta situación, creamos 16 subgrupos de trabajo de cinco a siete personas para que fueran promotores; empezamos a crear, a formar grupos de promotores. Se les brindaba el taller y la réplica de éste se daba en el grupo. Eran ya promotores al adoptar las prácticas y una forma organizativa de la comunidad; estaban ya en otra dinámica del proceso de adopción de las prácticas agroecológicas. Estos subgrupos le daban vida al proceso de transición.

Como resultado de estos procesos, la comunidad cuenta ya con una estructura organizativa que ayuda bastante a reforzar el trabajo que estamos haciendo en esta segunda etapa, que tiene como una de sus metas llegar a más productores. Para nosotros fue la oportunidad para replicar las experiencias de San Miguel Reyes. Actualmente contamos con dos centros de producción de bioinsumos.

Tras conocer los resultados de los insumos agroecológicos que se habían aplicado en el campo, los grupos comenzaron a organizarse por iniciativa propia. Ya no se sentían convencidos solamente por el taller, sino que estaban seguros de que los bioinsumos, los talleres y la forma en que se estaban organizando funcionaban realmente. Observamos que la comunidad había alcanzado una nueva etapa en su proceso de transición, que ya había adoptado las prácticas agroecológicas.

En la actualidad, hay procesos de vinculación con otros actores, como organizaciones, autoridades, comités e iglesias, que también están trabajando para promover la transición agroecológica. Al sumar esfuerzos, se está avanzando más en esta dirección.

Para lograrlo, se han generado alianzas estratégicas al interior de cada ECA y se han creado colectivos, que son la suma de los esfuerzos de los productores. Además, se han establecido acuerdos con las autoridades, teniendo en cuenta las formas propias de organización de las comunidades, así como con el comité de producción y el comité de las ECAS, lo que ha generado resultados positivos.

Ahora debemos consolidar los procesos en las comunidades, es decir, formar promotores e infraestructura organizativa que nos permita como técnicos implementar otras acciones. Consolidar significa que ya hay un proceso de adopción; ya no nos dedicamos a convencer, estamos en la etapa de ver el impacto de los insumos, el impacto del rendimiento, el impacto en la comunidad. Hay resonancia alrededor de la ECA, el proceso empieza a caminar sin la presencia del técnico, sin la necesidad del apoyo a productores: empiezan a hacer alianzas entre ellos.

A la inquietud de los productores respecto a la responsabilidad sobre la transición agroecológica, podemos decir que ahora somos más hombros y más manos en las que recae esta responsabilidad. Nuestras tareas se aligeran un poco, porque tenemos ya productores libres, promotores innovadores, promotores de las prácticas agroecológicas y los procesos organizativos.

Si pudiéramos dar un consejo a los técnicos que participan en la Estrategia de Acompañamiento Técnico del Programa Producción para el Bienestar, sería que se enamoraran de los procesos. Hay que meternos a las entrañas de las comunidades; si no lo entendimos, ahora que estamos inmersos en las ECAS sabemos que a los técnicos nos identifican como promotores sociales de cambio.

San Miguel Reyes cuenta actualmente con cuatro ECAS del sector productivo de café, con 94 productores que reciben acompañamiento técnico por parte de Iraís Sánchez Pacheco, Técnico Agroecológico responsable del Módulo de Intercambio de Conocimientos e Innovación 1214, Territorio funcional 124, de la Región 12 del estado de Oaxaca. En total, Sánchez Pacheco atiende a 286 productores en once ECAS, de las cuales nueve son de sistema productivo de café.

# Reseña de proyecto piloto en escuela de campo Los Camotes, Álamos Sonora

Yulia Annahí Peralta Lugo
**Técnica social**
*yuliaperalta.contact@gmail.com*

La Estrategia de Acompañamiento Técnico es un programa de vital importancia para Sonora, México y el planeta en general ante la situación sin precedentes por la que está pasando la humanidad post pandemia. El acelerado calentamiento global y la pérdida dela biodiversidad ocasiona daños irreparables, donde la producción de alimentos y la seguridad alimentaria global está en riesgo.

El Gobierno de México, a través de la Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria, implementó este programa de política pública en uno de los lugares donde nació la "revolución verde", el estado de Sonora, particularmente, los territorios de Pueblos Yaqui y Álamos. Mi área de acción está ubicada en el sureste del estado: el Municipio de Álamos, uno de los municipios con mayor índice de pobreza en el estado deSonora, a diferencia del Valle del Yaqui, esta situación ha favorecido al campo, ya que el uso desproporcionado de agrotóxicos no ha sido igual en el Municipio de Álamos, como se ha dado en el Valle del Yaqui.

El riego es otra gran diferencia entre los territorios de Sonora, el río yaqui provee amplios canales de riego, en cambio, en el Municipio de Álamos, en su mayoría, cuenta con riegode temporal. La mayoría de los pequeños y medianos productores alamenses no aplican agrotóxicos

por los altos costos que esto implica. De esta manera, entre la espera de un ciclo temporalero a otro, y el motivante económico, la EAT tiene gran potencial en este territorio para aplicar su objetivo principal: la transición agroecológica.

A diez meses del inicio de operación de este programa en el Municipio, surgió el proyecto pionero de adaptación comunitaria: Huerto agroecológico Los Camotes.

Este es un proyecto piloto de un grupo de trabajo organizado en Los Camotes, localidad tambiénconocida como San José del Palmar, dentro del municipio de Álamos, al sureste del estado de Sonora, colinda a con Chihuahua al este y Sinaloa al sur (para ir a las localidades más cercanas de ambos estados colindantes no toma más de una o dos horas en carro). La selección de esta localidad se debe a dos principales componentes: 1) la participación, disposición e iniciativa proactiva de la comunidad y 2) su ubicación al ladode los escurrimientos del río mayo donde se pude establecer riego.

El objetivo de este proyecto es impulsar la seguridad alimentaria, adaptación comunitariay el desarrollo económico, través de: 1) La producción agroecológica de hortalizas, 2) el incremento productivo y cohesión social, y 3) la introducción y/o generación de canales cortos de comercialización con enfoque agroecológico.

El grupo está compuesto actualmente por quince integrantes, existe un gran componente de género, ya que el 70 % son mujeres. Para operar el objetivo en este proyecto,se lleva el siguiente proceso en el cual seguimos en construcción.

Iniciamos con el diagnóstico de necesidades desde los mismos productores en las Escuelas de Campo (teniendo como resultado: la necesidad de huertos de traspatio para cubrir seguridadalimentaria a nivel doméstico, y atender el problema de plagas).

De acuerdo a las condiciones físicas, climáticas y culturales de la localidad, se llevó a cabo una dinámica para seleccionar los principales

cultivos que se pueden cosechar y comercializar (con mayor demanda) en le región, como resultado se elaboró un calendario de siembra y posible fecha del primer canal corto de comercialización en el territorio. En esta sección, comenzamos con cuarenta productores, de los cuales solo quedaron diecisiete para formar el grupo de trabajo, estos cumplieron con la condición defabricar abono orgánico en coordinación con el técnico agroecológico para complementarla siembra con la mejora de suelo.

1. Entrega de semillas, elaboración de abono orgánico

Se compró la semilla para los cultivos seleccionados, para buena sorpresa, los productores ya habían decidido sembrar todos juntos en una misma tierra con extensiónde una hectárea, de un productor innovador muy participativo en esta Escuela de Campo, quien ofreció prestar la tierra, tiempo y conocimientos.

2. Preparación de tierra y siembra

El grupo realizó trabajo solidario en la limpieza del terreno, arado, y siembra entre todos, quienes han demostrado en estos últimos cinco meses los buenos resultados de "aprender haciendo", al lograr soluciones autoreguladas, como la autogestión en roles para organizar el riego.

3. Asociatividad y mantenimiento

Este mes de abril, atendimos especialmente el problema de plagas y de la mano trabajamos temas de asociatividad, fortaleciendo la autogestión y autoregulacióncomunitaria lo más posible.

Un proyecto como éste, genera gran satisfacción debido a la sinergia y revitalización comunitaria que esta implica a pesar de las grandes incertidumbres climáticas, económicas, sociales, entre otras por trabajar grupos sociales vulnerables. No hay nada como ir más allá del trabajo de gabinete, y aplicarlo a ras de suelo, con la gente que deseatrabajar. Poco a poco vamos sumando colaboraciones hacia una base comunitaria más sólida, de esta forma, pequeñas acciones locales, influyen en la co-creación de acciones de adaptación comunitaria que transforman

tanto a los sistemas sociales como a los sistemas ecológicos, lo cual no había sucedido en muchos niveles de gobierno, hasta ahora, tal vez, estas pequeñas chispas agroecológicas con el tiempo pudiesen convertirse en la contra-revolución verde que los sistemas socio-ecológicos de Sonora necesitan.

# Pretextos organizativos para la producción agroecológica de alimentos. Escuela de campo, Ejido Viejo, Coyuca de Benítez, Guerrero

Elyde Marcelino Ángeles
**Técnico agroecólogo**
*aguila2c2020@gmail.com*

Alcanzar la soberanía alimentaria y reducir los impactos ambientales son grandes desafíos, respecto a los cuales la comunidad de Ejido Viejo, ubicada en Coyuca de Benítez, de la región Costa Grande, Guerrero, desde septiembre del 2022 se planteó ser una comunidad autosuficiente en producción de alimentos agroecológicos, a través de la producción de bioinsumos.

El inicio del trabajo organizativo de esta localidad inició con la promoción de Paquete Contra la Inflación y Carestía (PACIC), en la que, con las reflexiones acerca de nuestros alimentos y qué tanto dependemos de empresas trasnacionales, surge el interés de comenzar a preguntarnos ¿de dónde vienen nuestros alimentos?, ¿quién las produce?, ¿y cómo se producen? Ejido Viejo identificó que hay una enorme desvinculación entre lo que se consume y lo que se produce dentro de la localidad, pues cada vez más aumenta la dependencia externa de alimentos y disminuye la producción local, ocasionando mayor aumento de la urbanización, lo que a su vez repercute en el abandono de parcelas.

Iniciar el trabajo organizativo desde la comunidad fue un gran reto, pues Ejido Viejo está cerca de Acapulco de Juárez, una de las ciudades más importantes del Estado. Sin embargo, el rol fundamental para que este grupo se formara se debió a la participación e interés de las autoridades ejidales y municipales que, por la responsabilidad, determinación y perseverancia por cumplir las tareas correspondientes, lograron convencer a las y los productores de participar en la Estrategia de Acompañamiento Técnico del Producción para el Bienestar. Entre las palabras del comisariado ejidal estuvieron: *muchas veces dejamos ir programas como estos y después reclamamos a los gobiernos que no nos apoyan, demostremos que Ejido Viejo merece ser apoyado.*

Desde entonces, buscamos la forma de encontrar un pretexto organizativo que nos permitiera reunirnos con frecuencia, y una de ellas fue la parcela escolar de la comunidad. Esta parcela, que tiene una extensión de 2.8 has, sido el pretexto perfecto para iniciar con la transición agroecológica. Llevaba aproximadamente más de 20 años abandonada, sin darle un uso comunitario; un día domingo los productores, convencidos de iniciar con la transición agroecológica, pensaron en que esa parcela puede ser un inicio de este gran proyecto. Como iniciativa del comité de la ECA, autoridades ejidales de la comunidad se organizaron y comenzaron con la labor de limpia y chapona, mientras los productores trabajaban en la parcela, las productoras se encargaban de los alimentos, fue así que con la organización interna del grupo de trabajo y la invitación que ha hecho el comisariado ejidal en sus asambleas, se logró que, en poco tiempo, la parcela estuviera limpia. Tiempo después el interés común aumenta, así como las curiosidades por parte de la comunidad, y sin dudar los participantes comienzan a cooperar para hacerse de materiales, pero antes de esto las autoridades ejidales ponen el ejemplo. Ellos comienzan con la aportación de algunos materiales, los productores toman esto como motivación y no se resisten a cooperar. Es importante mencionar que la Estrategia de Acompañamiento Técnico solo ha ofrecido el apoyo de capacitación y el incentivo económico anual para los beneficiarios del Programa

Producción para el Bienestar. Esto ha posicionado la ECA Ejido Viejo como una escuela con grandes capacidades y fortalezas para transitar de forma rápida hacia las prácticas agroecológicas, pues los talleres realizados en la ECA no han limitado que ellos como grupo se organicen internamente, logrando así mostrar en la parcela el trabajo colectivo y organizativo del cual se ha apropiado dicha escuela.

Actualmente la comunidad cuenta con un huerto colectivo que, además de producir hortalizas para ellos, las llevan a la venta interna para tener ingresos e ir solventando necesidades en la Escuela de Campo.

Día con día encuentran un pretexto para seguir trabajando, no solo por el bien de los suelos, agua, biodiversidad o cultivos, sino para que las generaciones futuras puedan tener un espacio de producción de alimentos sanos y que los más pequeños puedan participar y por sí mismos conocer las respuestas a las preguntas ¿de dónde vienen nuestros alimentos?, ¿quién los produce?, y ¿cómo se producen? El trabajo colectivo implica una gran responsabilidad, para que un grupo de trabajo se mantenga en el tiempo, los productores de Ejido Viejo han trabajado en la organización a través de las iniciativas para la coordinación de actividades dentro de la escuela de campo, contribuyen al desarrollo y, sobre todo, tienen la motivación para seguir impulsando la transición agroecológica en su parcela y ser un ejemplo de comunidad agroecológica.

# Escuelas de Campo Huehuetán, Chiapas

José Manuel Aguirre Chanona
**Técnico agroecológo**
*aguirrechanonaj@gmail.com*

Como parte de la formación y capacitación a productores de cacao en las diferentes localidades en la que se brinda el apoyo de la Estrategia de Acompañamiento Técnico, a través del Programa de Producción para el Bienestar, comentamos las experiencias y actividades más relevantes realizadas en 2 años.

Iniciamos realizando el diagnóstico de las comunidades y parcelas de campo, para determinar cuánto tienen los productores y en qué condiciones están, esto nos permitió definir líneas estratégicas de acción y un plan de transición agroecológica. Se tuvo como resultado que el productor sabe lo que tiene, pero muchas veces no sabe cuánto de cada especie y que debe aplicar para mejorar lo que posee.

Hablar de cacao es referirse a tradición, esfuerzo, conocimientos ancestrales, cultura, economía, núcleo y desarrollo familiar, es fuente de vida aquí en el Soconusco y resto del mundo, porque los que conocen su sabor no han dejado de consumirlo, nadie desprecia una barra, dulce o taza de chocolate. Estamos, a través del PpB, fortaleciendo a los productores en procesos de conservación e innovadores, que buscan aumentar el rendimiento del cultivo.

Por lo tanto, las acciones de acompañamiento técnico en las escuelas de campo se trabajan en fomentar la producción, rendimiento y establecimiento de variedades nuevas; así como en técnicas de producción,

valor agregado al grano y a la transformación e industrialización y comercialización.

Realizado el diagnóstico, implementamos acciones de capacitación en el manejo y mantenimiento de las plantaciones de cacao, así como en el control de plagas y enfermedades. Al menos el 75% de los agricultores han fomentado las actividades, en las que han obtenido resultados muy buenos, ya que los cacaoteros están interesados en rescatar las plantaciones y aumentar los rendimientos por unidad de superficie, acción que se reflejará en ingresos económicos mayores.

El tiempo nos dice que si un agricultor ve algo que puede replicar, lo hace con mayor esfuerzo y ganas, ello nos llevó a realizar visitas de intercambio de experiencias entre productores y comunidades, en las que la primer línea estratégica es la renovación de plantaciones de cacao como parte de la estafeta y relevo generacional. Esto ha derivado en que el 80% de los participantes realicen siembra de cacaos criollos y mejorados, que tienen características de buenos rendimiento y tolerantes a las principales enfermedades como la monilía y mancha negra.

Las plantas de cacao han sido producidas en viveros comunitarios, con la finalidad de reproducir y conservar los híbridos y genotipos que les fueron entregados en el relevo generacional.

El enfoque agroecológico que atiende la estrategia se da en función de un manejo integral en la producción y rendimiento de cacao, control de plagas y enfermedades. Como seguimiento hemos desarrollado con los productores actividades de capacitación en la producción de bioinsumos y lixiviados mineralizados para la fertilización de las plantas de cacao y otros cultivares, así también para el control y combate de plagas y enfermedades. La aplicación de estas técnicas ha permitido obtener muy buenos resultados, que se reflejan en mayor floración, prendimiento de frutos y disminución de enfermedades.

Decir agroecología es hablar de una técnica sana que busca sustituir el uso excesivo de fertilizantes químicos con las enmiendas y compostas

que aplicamos al suelo, el productor sabe que tendrá una reacción en un periodo de 45 días o más, dependiendo del tipo de composta, o de bioinsumos mineralizados.

Cuando un productor demuestra lo que hace en su parcela, diferente a los demás, siempre genera una cierta competencia, lo que los orilla a intentar a replicar y superar la práctica que han visto. Los intercambios de conocimientos o de trabajos entre productores han permitido que demuestren lo que son capaces de hacer y que quien aún no ha realizado esa actividad, la haga y a veces llega a desarrollarla con mejor y mayor eficiencia. En este caso algunas actividades, como son la fermentación del grano de cacao, la poda y la eliminación de frutos, esta última ha permitido bajar los índices de monilía. Es necesario mencionar que cada actividad que el productor realiza la hace con un enfoque agroecológico, atendiendo el decreto presidencial de No al Uso del Glifosato, eliminando malezas de forma cultural.

Los cacaoteros fomentan la agroecología al realizar las prácticas que se les han enseñado en la producción y aplicación de los bioinsumos mineralizados, como caldo visosa, bordeles y sulfocálcico entre otros. En este sentido, fertilizando las plantaciones y mejorando la estructura del suelo con la aplicación de compostas tipo bocashi, han tenido buenos resultados en floración y prendimiento de fruto; no solo en cacao, también en otros cultivos como chile, calabaza, maíz, tomate, entre otros.

Estamos trabajando con los productores para que no solo de palabra el productor conozca qué es el término agroecología, sino que lo aplique, que sepa que esta es una técnica alternativa muy buena de trabajo y que con ello el obtendrá buenos rendimientos y a un menor costo, que requieren mano de obra, se entiende, pero todo esfuerzo tiene una recompensa. Así, estamos hablando de que vamos a producir frutos sanos, orgánicos, sin ningún tipo de agroquímico, y esto es un valor agregado que el productor puede ofertar en un mercado justo.

La fermentación de cacao es una técnica innovadora, que está siendo utilizada en las comunidades que se atienden en la estrategia de acompañamiento técnico. A partir de la capacitación y seguimiento a productores constituyeron La Cooperativa Granos Selectos de La Montaña de Chamulapita, cuyos miembros en el ciclo pasado comercializaron 1.5 toneladas de cacao fermentado, obteniendo un precio bastante bueno por kilogramo vendido, y actualmente tienen acuerdo de comercialización por una mayor cantidad de grano fermentado

En coordinación con los productores, el 1° de Julio de 2022 desarrollamos el evento En Busca de la Mazorca de Oro, que permitió reconocer fenotipos y genotipos de cacao con excelente, peso, tamaño, color y número de granos que cultivan en las parcelas los productores. En este evento se premió el esfuerzo del cacaocultor y su conocimiento en la conservación de estos cultivares.

Seguimos el proceso de transformación con los productores, generando y compartiendo conocimientos y retroalimentando saberes, que dan sostenibilidad social, económica y familiar. Actualmente los productores hablan de aumento de producción y rendimiento, comercialización e industrialización, la experiencia nos dice que se pueden generar más acciones de innovación en el cultivo de cacao.

# Resultados alcanzados en la estrategia de acompañamiento técnico en Papaloapan

Hugo Ávila Yáñez
**Coordinador territorial**
*gestion.territorialoaxaca@gmail.com*

La Región 8 Papaloapan es una de las 5 zonas territoriales que brinda Acompañamiento Técnico a productores del Programa Producción para el Bienestar (PpB) en el Estado de Oaxaca, se ubica al norte del mismo, comprendiendo un total de 14 municipios, en los que predominan las etnias chinanteca, mazateca y en menor proporción náhuatl y mixe. Su condición de clima cálido con precipitaciones anuales superiores a los 3,000 mm se ve reflejada con la presencia de paisajes con vegetación exuberante, así como la posibilidad del desarrollo de una amplia gama de actividades agropecuarias, fuente importante en el sector primario de la economía en la región.

Los resultados obtenidos comprenden el periodo de julio a diciembre del 2022, en los que se muestran los criterios de cada uno de los ejes centrales de la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT); a) Organización y Territorio, b) Transición Agroecológica, c) Formación y Capacitación, d) Política Pública, e) Comercialización y f) Agrobiodiversidad, de los cuales se desprenden los alcances obtenidos por los productores (as) y 30 técnicos que conforman la región 8, desarrollando el acompañamiento técnico para los cultivos de maíz, caña de azúcar, café y cacao.

La atención de la EAT se fundamenta en los principios de la metodología de Escuelas de Campo (ECA), por lo que, en ese sentido se conformaron un total de 150 ECAs, con una participación total de 4,002 productores (as) (66% de hombres y 34% mujeres), de los cuales el 74% pertenecen al Padrón PpB y 26% de ellos no. Es decir, que estos últimos no reciben el apoyo en liquidez para sus cultivos, pero que tienen el interés y son partícipes activos en las ECAs, en las cuales se promueven y desarrollan espacios para dialogar, reflexionar, acordar y ejecutar acciones que vayan encaminadas a mejorar cada uno de sus cultivos, en todos los casos privilegiando el conocimiento de saberes campesinos.

En el eje de Organización y Territorio se resalta la celebración de 244 Asambleas que incluyen: a) presentación, b) constitutiva, c) informativa y d) validación de iniciativas socioeconómicas, además de las 291 asambleas que se promovieron en el contexto del Paquete contra la inflación y la carestía (PACIC) a las que asistieron 6,373 productores (as). En ellas se compartió el mensaje Presidencial referente a la necesidad del incremento de la producción de granos y alimentos de traspatio, obteniendo con lo anterior el acuerdo e instalación un total de 203 huertos. Otro aspecto relevante es la promoción de los intercambios de experiencias entre los propios productores, desarrollándose un total de 48 eventos en los que se fortalecieron sus capacidades, exponiéndose en ellos la adopción de innovaciones tecnológicas y los resultados en sus campos agrícolas.

Respecto al eje de Transición Agroecológica, fue posible desarrollar 78 talleres de producción de bioinsumos, que fueron sustento para la concepción, instalación y operación de 121 módulos, produciéndose en éstos 134 toneladas de bioinsumos sólidos y 880 mil litros de bioinsumos líquidos, impactando de manera directa en beneficio de los cultivos en una superficie de 7,080 hectáreas.

En lo concerniente al eje de Formación y Capacitación, se desarrollaron 708 talleres a los que asistieron 7,051 productores (as), con temas priorizados por ellas y ellos, en los que, a través de los datos presentes en

los 315 Planes de Transición Agroecológica elaborados, se discutieron y tomaron acuerdos en las Asambleas.

Respecto al eje de Política Pública, se concretaron 59 Convenios de colaboración, los que se clasifican en: a) dependencias con objetivos afines al programa, b) instituciones educativas, y c) gobiernos municipales, con éstos últimos desarrollando de manera conjunta iniciativas con una inversión por un monto de $144,000.00. Por otra parte, se vincularon 18 Jóvenes Construyendo el Futuro (JCF), que han contribuido y aportado sus capacidades a la EAT.

En lo relativo al eje de Comercialización, los resultados alcanzados se ven reflejados en la instalación de 4 mercados agroecológicos con 10 eventos realizados, constituidos en el siguiente orden: a) Mercado Agroecológico Itinerante Nitzin Na ' Ñki Naxín, b) Mercado Alternativo Coxolli Atla Pa, c) Mercado Comunitario de Cerro Quemado y d) Mercado de Productores en Transición Agroecológica Dsa Goo.

En referencia al eje de Agrobiodiversidad, fue posible la ejecución de 166 acciones que tienen que ver con el fomento de los polinizadores, destacando actividades como las de talleres de sensibilización, siembra de especies melíferas, rescate de enjambres, entre otras.

Finalmente, dentro de las asignaturas pendientes se encuentra la entrega formal de Reconocimiento de saberes campesinos, Certificación de competencias, además del incremento en la incorporación de JCF.

# Banco comunitario de semillas nativas, una alternativa para conservar la diversidad y la riqueza genética local en la Huastecas

Noe Hernández Cruz
**Técnico agroecólogo**
*biot.noe.hc@gmail.com*

Con el objetivo de conservar las semillas criollas nativas de la región 24 Huastecas, en el Módulo de Intercambio de Conocimientos e innovación (MICI) Chiconamel, estado de Veracruz, se implementó el proyecto "Manejo Participativo de Maíz Nativo", en el cual los principales actores son los productores de las escuelas de campo de dicho MICI. El proyecto se inició en 2020, con el fin de conservar la diversidad de semillas criollas nativas, con base en su importancia genética o cultural. En los últimos años, el cambio climático ha causado distintos fenómenos naturales, como sequías y huracanes, condiciones atípicas que generan un impacto negativo en la producción de los cultivos básicos, y pérdidas relevantes de rendimiento. La presencia de estos fenómenos naturales, como la precipitación acumulada de 8 meses en 2019, considerada como la más baja desde 1981, y posteriormente en agosto de 2021, el fenómeno meteorológico "huracán Grace", golpearon gran parte del cultivo de maíz que se encontraba en etapa de panojamiento. A causa de ello se han perdido variedades de razas de semillas

en la región, semillas que se han trabajado por años por parte de los productores.

El escenario en los últimos años en la región ha sido muy marcado por la pérdida de ciclos completos del maíz, por lo tanto, por la inquietud de responder a esta necesidad, se torna indispensable una estrategia para la conservación de las semillas nativas en la región, Para ello, se inició con una sensibilización a los productores, mediante el análisis de la costumbre que se tienen en común, de seleccionar la semilla en el montón, tomando de la cosecha anterior para la siembra correspondiente al ciclo. Por lo tanto, al presentarse una catástrofe natural y perderse un ciclo de maíz, esto conlleva a una grave problemática, debido a que no se tiene un resguardo de la semilla, solo se mantiene en campo. Esta situación motivó a los productores a tomar la iniciativa de consolidar el proyecto de Banco Comunitario de Semillas Nativas. Para ello, se realizó un diagnóstico participativo de maíz nativo, con el fin de identificar la diversidad de los maíces y su problemática en el MICI, iniciando con una encuesta grupal para obtener datos específicos de las variedades que se encuentran en existencia. Una vez contando con esta información, se procedió a realizar la colecta de semillas, cada productor donó 5 kg de semillas para resguardarlo en un espacio rústico, que se acondiciono a fin de conservar las características morfológicas del germoplasma. Se inició con un proceso tradicional, resguardando variedades de semillas en recipientes herméticos como botellas de pet, garrafones de agua, y otras tecnologías herméticas. 10 productores son los que iniciaron este proyecto, implementando capacitaciones para el manejo del mismo, así como la utilización fichas de identificación de semillas, fichas de donación de semillas, fichas de intercambio de semillas, así como el pasaporte de las razas identificadas. Esta iniciativa en el año 2022 fue financiada con un monto económico por parte de la Estrategia de Acompañamiento Técnico por medio de INIFAP, para la adquisición de material e infraestructura necesaria para fortalecer el proyecto. Cabe destacar que el proyecto en la actualidad lo conforman un total de 48 productores de los diferentes MICI`s de la

región 24 Huastecas, donde se ha logrado identificar 5 razas de maíz (Blanco Tuxpeño, Tuxpeño, Olotillo, Negrito y Tuxpeño Norteño), así como 38 variedades, de igual manera se tienen en resguardo semillas de frijol, ajonjolí, cilantro, amaranto, chile, girasol etc. Actualmente el proyecto se ubica en la Escuela de Campo Motoltepec, del MICI Chiconamel, Veracruz, correspondiente al territorio funcional 241. El espacio donde se ubica el banco de semillas es de propiedad ejidal, formalizado bajo un contrato de comodato realizado entre el grupo de la escuela de campo y autoridades de la comunidad, que han respaldado el trabajo, sumándose a las acciones con el fin de emprender todo tipo de actividades dentro de la comunidad, resaltando los objetivos que persigue el proyecto, sumando esfuerzos para seguir avanzando en la conservación de las semillas, contando con una mayor diversidad de razas de maíz y otras especies, así como la creación de un espacio que permita la divulgación del trabajo realizado, fomentando un enlace entre las instituciones de investigación y desarrollo para proyectos relativos a la conservación.

# Banco Regional Comunitario de Semillas Sierra de Flores Magón, Oaxaca

David Irving Barbosa Martínez
**Técnico social**
*davidirvingbm@gmail.com*

La Sierra de Flores Magón, ubicada al noreste del estado de Oaxaca, se conforma por una orografía compleja, fomentando climas diversos que van desde los áridos y templados hasta cálidos; aunado a esto, en la región convergen varias comunidades indígenas, Mazatecos, Cuicatecos, Nahuas y Mixtecos. Esta mezcla de condiciones naturales y culturales hacen de la región una de las más ricas en diversidad biológica, destacando su exuberante agrobiodiversidad, que se ve representada por la diversidad de milpas.

La Estrategia de Acompañamiento Técnico suma esfuerzos con las y los productores para ir transitando a la agroecología, con la mira de alcanzar la autosuficiencia alimentaria. Con esa idea, los productores expresan la importancia que tiene la siembra de la milpa, pues representa su alimentación diaria, su cultura, sus tradiciones, sus conocimientos ancestrales y su libertad.

En el marco del Día Nacional del Maíz 2022, el 9 de octubre se realizó un intercambio de experiencias entre productores en el Módulo de Intercambio de Conocimientos e Innovación (MICI) Santa María Teopoxco. En este evento se presentaron los resultados obtenidos en el proceso de transición agroecológica en el cultivo de maíz y milpa, Y se

reconoció la diversidad de maíces nativos y su aporte en la agrobiodiversidad local y regional. Los participantes compartieron sus experiencias y sentir respecto a la importancia del maíz, Doña Lore, productora líder, de mucha experiencia compartió su pensar:

"El maíz es un regalo que nos han dejado nuestros padres y a nuestros padres los abuelos. Ellos vivían totalmente de la milpa, el campo les daba lo suficiente para comer, cada familia tenía su propia semilla y se cuidaba como un tesoro. Ahora es distinto, ya muchos estamos perdiendo las semillas porque dejamos de sembrar, ha sido más fácil comprar maíz que producirlo, como lo hacían antes."

En esa conversación doña Celia, productora líder, complementó: "Pero ahora no solo se trata de sembrar, también de cuidar de nuestra semilla. Muchos han traído del maíz chaparro (híbrido), dicen que se va a dar mejor pero no es así, nuestro maíz es mejor porque ya lo hemos estado mejorando a como nos gusta, además si aguanta la lluvia, el viento y no tenemos que comprar la semilla."

Conforme intercambiaban su experiencia, las y los productores finalizaron con un acuerdo realizar la Primera Feria de la Agrobiodiversidad de la Región y comenzar con un Banco de Semillas, en el cual se conservarían y caracterizarían las semillas nativas para su mejoramiento participativo, poniendo las semillas a disposición de las y los productores de la región.

El equipo técnico, en conjunto con las y los productores, comenzaron con las caracterizaciones de los maíces nativos, reconociendo tanto la información agronómica como la cultural, y destacando las características que más les gustan y las que les gustaría mejorar de los maíces. Esa información sirve como referencia para que otros productores quieran sumarse al mejoramiento participativo.

Con trabajo colectivo, el día 11 de febrero del 2023 se llevó a cabo la Primera Feria Regional de la Agrobiodiversidad en el Módulo Intercambio de Conocimiento e Innovación San Jerónimo Tecoatl,

donde hubo la participación de más de 640 productores y productoras de la región. Se sumaron autoridades municipales, instituciones de educación, instituciones de investigación y autoridades estatales y federales que, además de conocer la riqueza cultural y de agrobiodiversidad de la región, fueron testigos de la inauguración del Banco Regional Comunitario de Semillas Sierra de Flores Magón, que tiene sus instalaciones en la planta baja de la Presidencia Municipal de san Jerónimo Tecoatl.

El Banco Regional de Semillas resguarda 98 colectas de maíces nativos, se pueden encontrar maíces colectados desde una altitud de 99 msnm hasta los 2290 msnm. Las razas son muy variadas, las más destacadas son Vandeño, Zapalote, Tuxpeño, Comiteco, Arrocillo, Serrano, Bolita, Olotillo, Celaya y Tepecintle. La colección de Maíces se conforma por colectas de los municipios: Santiago Texcalcingo, San Juan de los Cués, Teotitlán de Flores Magón, San Martín Toxpalan, San Pedro Teutila, Huautla de Jiménez, Eloxochitlán de Flores Magón, Santa María Chilchotla, San Bartolomé Ayautla, San Juan Coatzospam, San Andrés Teotilalpam, Santa María Teopoxco, Mazatlán Villa de Flores, San Lorenzo Cuaunecuiltitla, Santa Ana Ateixtlahuaca y San Jerónimo Tecoatl. Las características de los maíces se han descrito en el libro de la colección del banco regional de semillas, que sirve como herramienta para que las y los productores de la región conozcan la diversidad de maíces nativos, y se sumen a las acciones de conservación y mejoramiento participativo, de la mano con la Estrategia de Acompañamiento Técnico.

# Tianguis agroecológicos como parte del movimiento social agroecológico

Abigail Flores Pulido
**Enlace agricultura**
*abigailflores@politicas.unam.mx*

Sergio Enrique Téllez Serrano
**Coordinador territorial**
*s.enriquetellez.s@gmail.com*

Una de las características que identifican a los movimientos sociales, es que surgen a partir del sentir de un colectivo. Éstos luchan para posicionar sus demandas en la agenda pública, desarrollan estrategias de acción para influir y lograr un cambio en el orden social. Los movimientos contemporáneos principalmente se caracterizan por visibilizar problemáticas asociadas a la fase neoliberal del capitalismo.

Uno de estos problemas es el de la creciente dependencia de la población a un régimen alimentario corporativo, que influye en la producción, transformación, distribución y consumo de los alimentos. De acuerdo con Otero (2013), estas dinámicas corporativas se sostienen en las conexiones internacionales entre la producción agroalimentaria y las relaciones de consumo, conforme a las tendencias de acumulación del capital global. Esta dinámica ha impactado en la desagrarización

del campo mexicano, ya que la tendencia está encaminada a disminuir progresivamente la contribución de las actividades agrícolas a la generación de ingresos monetarios en las zonas rurales* y, algo más importante, a la producción de alimentos para consumo familiar y local.

Consecuencia de lo anterior y otros factores, hay una creciente dependencia alimentaria del exterior, que ha vulnerado a la población con menos ingresos y ha modificado las dietas regionales, sustituyéndolas por alimentos ultra procesados.

El neoliberalismo, en la fase más rapaz del capitalismo, ha amenazado la soberanía alimentaria de varios países, un ejemplo muy cercano es el impacto que causó la crisis política-económica entre Rusia y Ucrania, que encareció el precio de los energéticos y por ende aumentó el costo de la producción y distribución de alimentos.

Bajo este contexto, en mayo de 2022 el gobierno de México anunció el Paquete Contra la Inflación y la Carestía (PACIC), que contenía 16 medidas para contrarrestar el impacto de la crisis ruso-ucraniana, las acciones se categorizaron en 3 estrategias fundamentales: 1) Producción, 2) Distribución, 3) Comercio exterior, el objetivo del PACIC iba encaminado a estabilizar los precios de 24 productos básicos (22 de ellos alimentos) y aumentar la producción interna de alimentos.

En lo que concierne a la estrategia 1) Producción, iba encaminada a aumentar la producción de granos en dos millones de toneladas, por medio de los programas prioritarios Sembrando Vida y Producción para el Bienestar, además de evitar el aumento de los combustibles. Así mismo, se consideró el incremento de la producción y entrega de fertilizantes, el cual se amplió de cinco a nueve estados en 2022 y en 2023 se amplió la cobertura a nivel nacional, beneficiando a productores de pequeña y mediana escala, principalmente de granos básicos como maíz, frijol y arroz.

---

* Escalante, Roberto et al. (2008), "Desagrarización en México: tendencias actuales y retos hacia el fu turo", en Cuadernos de Desarrollo Rural, núm. 59, Bogotá

En el marco del PACIC, la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT), componente del Programa Producción para el Bienestar, dirigió una serie de acciones a través de los ejes de: transición agroecológica, organización y territorio, agrobiodiversidad, formación y capacitación, política pública y comercialización. Una de estas acciones fue el desarrollo y fortalecimiento de circuitos cortos de comercialización, mediante el establecimiento y consolidación de mercados, tianguis y ferias que ofertaran alimentos frescos, de temporada y transformados por las y los productores que están incorporando prácticas agroecológicas en sus parcelas.

Estos esfuerzos ya los venían realizando las y los productores, sin embargo, mediante la producción identificada en parcela y el establecimiento de huertos de traspatio que cubrió no solo el autoconsumo, sino que también fue generando excedentes que podían intercambiar o comercializar a nivel local, se reforzó la parte organizativa con las y los productores a través del acompañamiento técnico. Las y los técnicos han tenido un papel fundamental en la identificación de excedentes, del reconocimiento de la capacidad instalada y de la organización para acercar alimentos sanos y nutritivos a la población, acortando así los circuitos de producción y consumo.

Los mercados o tianguis, como también les llaman, mantienen esa relación de proximidad entre producción y consumo; recuperan la producción y consumo de alimentos identitarios; mantienen precios justos debido a que los alimentos no deben recorrer grandes distancias y las vinculaciones son directas de productor a consumidor, reduciendo los costos que causa el intermediarismo. Se recupera el tejido social, pues es mediante asambleas participativas que se toman las decisiones para la operación de estos espacios de comercialización, se dinamiza la economía local. Son amigables con el medio ambiente, ya que los alimentos/productos, en la mayoría de los casos, no requieren embalajes muy elaborados que terminan contaminando.

En 2022, mediante la EAT, se realizaron 20 ferias de comercialización a nivel regional, donde se ofrecieron una diversidad de productos, estas

ferias fueron eventuales, es decir, se realizaron ocasionalmente. Para 2023, en el marco del PACIC, se estableció el objetivo de fortalecer esas experiencias haciéndolas permanentes, y que esa oferta ocasional fuera continua, afinando con el apoyo de técnicos sociales y agroecológicos la identificación, categorización y ordenamiento de la oferta, así como la organización de las y los productores para la gestión de la iniciativa. Actualmente el Programa Producción para el Bienestar, mediante la EAT, cuenta con 28 mercados establecidos, ya sea de manera fija, semifija o itinerante, con periodicidad que va desde una vez por semana hasta cada tres meses. Cabe mencionar que la periodicidad tiene mucho que ver con el nivel de excedentes de las y los productores participantes, así como el consumo que se identifica.

En términos organizativos, cada mercado cuenta con un comité de productores o mesa directiva quienes, mediante distintas funciones que se asignan, representan y operan estos espacios de trueque y comercialización, así como la vinculación con actores locales. Así mismo, al interior de los mercados las y los productores buscan establecer normas de convivencia que puedan regir el comportamiento y compromiso.

Los tianguis históricamente han sido estos puntos de encuentro económicos, de convivencia y de abastecimiento alimentario, que fueron quedando rezagados por la dinámica económica global. Sin embargo, mediante las acciones de política pública se dirigen medidas para la recuperación de la producción, la forma de producir disminuyendo el uso de agroquímicos, el saber hacer y el comer.

Las y los productores que conforman los mercados, tianguis y ferias agroecológicas son parte del movimiento social agroecológico, que creen en y están formado esas alternativas de consumo y producción agroecológica. Son una muestra de la posibilidad de recuperar saberes ancestrales de producción, de transitar a una forma de comercialización directa, de alimentarse sanamente y de la autosuficiencia alimentaria.

# Fomento e impulso de una red agroalimentaria autogestiva para la resiliencia alimentaria: mercado de productores en transición agroecológica "DSA GÖO"

Ester Villar Ortiz
**Técnica social**
*estervillarortiz@gmail.com*

El objetivo de este artículo es compartir la experiencia generada en el desarrollo de una red agroalimentaria autogestiva en el territorio, ubicado en la región Papaloapan, Oaxaca; donde el Programa Producción para el Bienestar (PpB) y la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) cuentan con una cobertura de atención que da seguimiento a tres cultivos estratégicos: maíz, café y cacao. Desde hace cuatro años la EAT da atención en cuatro ejes: Transición Agroecológica, Organización y Territorio, Formación y Capacitación y Política Pública; hasta el año 2022 se incorporan los dos ejes de Agrobiodiversidad y Comercialización. Éstos surgen por la necesidad de impulsar y rescatar sistemas alimentarios sostenibles locales, como el rescate de la milpa tradicional, huertos de traspatio, diversificación productiva en cafetales y cacao y, por ende, al tener producción se busca la vinculación al mercado para la oferta o bien intercambio de excedentes. Además,

se busca dar valor agregado a los productos, obtener precios justos, comercio directo entre productor y consumidor, que estos productos también tengan reconocimiento agroecológico en calidad e inocuidad y finalmente contrarrestar la inflación y carestía que se encuentra actualmente en el país.

El territorio está conformado por los municipios Santa María Jacatepec, Ayotzintepec y San Juan Bautista Valle Nacional, donde es la sede de la iniciativa socioeconómica del Mercado de Productores en Transición Agroecológica (MPTA). El proceso de organización y creación de esta red colaborativa inicia por la manifestación de las Escuelas de Campo (ECAs), que buscan organizarse para comercializar los productos que cultivan en los huertos establecidos a partir de los talleres que han recibido, también se trabaja muy fuertemente la diversificación productiva en cultivos de cacao y café, con acompañamiento de la Estrategia de Acompañamiento Técnico desde hace 4 años. Con estas acciones, se buscó la alianza y cooperación con los organismos agrarios e instituciones con las que se coincidía en la política pública de mercados locales, así que se realizaron los mapeos de actores potenciales que pudieran intervenir en el desarrollo de la red. Una vez concluida esta primera etapa, la segunda fue mapear a los productores de las ECAs que estuvieran realizando más de dos prácticas agroecológicas y que tuvieran algunas iniciativas encabezadas en temas de equidad, género, relevo generacional, conservación del medio ambiente, transformadores de alimentos, artesanía y cocina tradicional. En la tercera etapa se llevó a cabo, de manera conjunta con el Técnico Agroecológico (TA), el levantamiento e inventario de productos, en el cual se obtuvieron datos de: nombre local del producto, unidad de medida local, precios, meses en que está disponible para la venta, volumen aproximado y proyección de venta anual. Una vez mapeados, la siguiente etapa fue la realización asambleas de aprobación de la iniciativa socioeconómica en cada ECA, estando presente la autoridad agraria, el agente de policía y el director del área de Desarrollo Agropecuario de los municipios. Al final, se llevó a cabo la primera asamblea para la conformación de

la red de productores en transición agroecológica, donde participaron todos los comités de las ECAs, en este espacio se nombró de forma democrática y participativa al coordinador, y se definió el nombre e identidad colectiva del mercado, el objetivo, la visión y misión.

Una vez aprobada la iniciativa, los productores ya están implementando el MPTA, que atiende todos los domingos con un horario de 7:00 a 14:00 horas. Los usuarios que lo frecuentan conforman un público específico, como las amas de casa de 45 años en adelante, ellas acuden más a la compra de productos frescos, los adquieren en el lapso de 7:00 a 10:00 am, así mismo, los consumidores tienen un perfil socioeconómico bajo, en el caso del perfil medio alto son profesionistas y jubilados; en resumen, es un público que está consciente de que su salud depende de su alimentación. Hasta ahora, el resultado es que se han enviado chocolate, café, tepejilote y panela a otros estados y actualmente estamos atendiendo todos los domingos a 350 a 400 personas aproximadamente. El mercado tiene un enfoque claro de "redes agroalimentarias autogestivas", basado en desarrollar innovaciones sociales autónomas, es decir, es un mecanismo de asociación para llevar a cabo la producción de alimentos de forma pertinente y culturalmente adecuada, y tiene como principio la relocalización geográfica, reintegración y reconexión cercana entre los participantes en la red. El papel fundamental de los participantes es que tienen los mismos deberes y responsabilidades compartidas, es decir, resalta la horizontalidad, autonomía y el sistema democrático, y principalmente valores sustentados en la igualdad, equidad, tolerancia, respeto, así como justicia social y ambiental.

# Mercado comunitario de cerro quemado. "NDITSÉN NANGUINÁ"

Sara García Hernández
**Técnica social**
*saralayun1029@gmail.com*

La comunidad de Cerro Quemado es la comunidad mazateca más grande del municipio de San Pedro Ixcatlán, Oaxaca, y actualmente ahí están conformadas 3 Escuelas de Campo Agroecológicas (ECAs) del Módulo de Intercambio de Conocimientos e Innovación (MICI) 04, atendido por el Técnico Agroecológico (TA) Pedro Zúñiga Sierra y la Técnica Social (TS) Sara García Hernández, del Territorio Funcional 83 de la Región 08 Cuenca del Papaloapan.

Esta comunidad produce principalmente café, cacao, maíz, plátano y tepejilote, para su venta los intermediarios hacen acto de presencia en cada temporada y por años han generado problemas e incertidumbre con los precios.

Debido a las problemáticas con los intermediarios, los productores años atrás tenían en mente crear un canal de comercialización local a través de un mercado comunitario, pero nunca se aterrizó, por tal motivo, en una reunión comunitaria las y los productores mostraron iniciativa para formar su propio mercado con apoyo del Programa de Producción para el Bienestar de la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT). En esa misma reunión, con los miembros de la comunidad interesados en el proyecto, se crearon comisiones para poder iniciar con la

organización previa del Mercado, incluyendo la logística (instalación de mesas, música, invitaciones), identificación del espacio, realización de publicidad, decisión sobre los productos que serían vendidos en el marco de la vendimia, etc.

El día domingo 16 de octubre del 2022 fue la primera puesta del ***Mercado Comunitario de Cerro Quemado "NDITSÉN NANGUINÁ***", lo cual se repite cada semana desde esa fecha, de las 7 hrs a las 14:30 hrs, excepto los días de fiesta, por acuerdo consensado entre sus miembros.

El 23 de octubre se formalizó el proyecto, a través del acta de aprobación de iniciativa socioeconómica del Mercado, en ese momento estaba conformado por 6 hombres y 9 mujeres, teniendo un total de 15 participantes en la comunidad, sin embargo, se han ido anexado más personas. Al inicio, las primeras vendimias generaron extrañeza en la gente, al ver la puesta del Mercado, pero poco a poco empezaron a acercarse y hacerlo parte de sus domingos y de la comunidad.

Lo que ha ayudado a mantener las vendimias del Mercado ha sido la buena relación y disponibilidad de las autoridades de la comunidad; específicamente el agente municipal y el agente de policía, ya que han colaborado para la instalación y realización de las vendimias, con préstamos de mesas y sillas de la comunidad, gestiones con el ayuntamiento y, en conjunto con el comité del Mercado, han facilitado la participación de músicos comunitarios para ambientar el Mercado durante las vendimias.

Los integrantes del mercado ofertan una diversidad de productos en el marco de las vendimias: tubérculos, verduras y frutas de temporada; tepejilote, tomate criollo, maíz nuevo, cilantro, chayote, limón, mandarina, maracuyá, guasmole, plátanos de diferentes variedades, guanábana, frijol, aguacates, diferentes tipos de tamales, aguas y atoles, pan, artesanías de vainilla, canela, y aceites esenciales, principalmente.

El mercado plantea retos y propuestas para garantizar su consolidación, entre los que se encuentran:

1. Fortalecer la organización de productores, dado que las formas de pensar han sido muy diferentes. Para esto se están desarrollando diferentes talleres dinámicos para acompañar el proceso de organización del Mercado, y promover entre las y los productores los beneficios del trabajo en equipo para su bienestar común.
2. En relación con el punto anterior, se requiere establecer un reglamento interno del mercado, el Dr. David Sébastien Monachon, miembro de la Red Nacional de Redes Alimentarias Alternativas, ofreció su asesoría en este proceso, importante para la consolidación del Mercado Comunitario y actualmente se está generando una propuesta de colaboración.
3. Aún hace falta cubrir más alimentos de la canasta básica, en ese sentido, es necesario mejorar la diversificación de la oferta en el mercado, por lo que se planteó y ahora entró en ejecución, la puesta en marcha del huerto comunitario agroecológico (donde el Técnico Agroecológico está asesorando). En un primer momento se creó una parcela demostrativa, la cual se está desarrollando en varias unidades familiares. Los productores compraron parte de las semillas, otras fueron donadas por el TA y la TS, y se están reproduciendo por los mismos productores.
4. Existe poca oferta de alimentos transformados, por esta razón se planteó el desarrollo de talleres para enseñar métodos de transformación de los productos, lo que permitirá también aumentar el periodo de anaquel de los alimentos que abundan dentro de la misma comunidad.
5. El Mercado cuenta con poca proveeduría de carnes, por lo que se están realizando invitaciones a otras comunidades pesqueras a participar en el mercado y también a vendedores de carne de cerdo que no tienen local.

Se tiene que destacar que todas estas actividades han sido un gran trabajo de diferentes actores, tanto de productores, como de los técnicos EAT y su asesoría desde las ECAs, y de las autoridades locales. La radio comunitaria La Voz de la Chinantla está apoyando en la difusión del Mercado Comunitario, y sin duda gracias a los consumidores de la comunidad, que hacen posible que las vendimias se sigan reproduciendo semana tras semana, permitiendo el consumo local de alimentos agroecológicos y la generación de ingresos para las familias de productores

# Mercado agroecológico Itinerante de Irapuato

Angel Isaac Monter Montes
**Técnico agreocólogo**
*angel123_mm@hotmail.com*

El Bajío mexicano está considerado una de las regiones del país más prolíferas en los últimos años, la industrialización, el comercio y las grandes extensiones de tierras destinadas a la producción agrícola derivan en un derrame económico positivo. Irapuato, municipio perteneciente al estado de Guanajuato, cuna de la producción de fresa, tiene un patrimonio considerado histórico, artístico y arquitectónico. La producción agrícola del municipio de Irapuato tiene dos grandes aristas: producción bajo un esquema hídrico de riego y bajo un esquema hídrico de temporal.

El manejo que se lleva en la producción en ambos esquemas es mayormente convencional. La dependencia de fertilizantes de síntesis química es predominante en la zona. El desgaste en los suelos es visible; retomando experiencias de los productores de la zona, se menciona que los rendimientos en cultivos estratégicos de la región como: maíz, trigo, hortalizas, etc. se han reducido considerablemente, a tal grado de no ser rentables para los productores. Por otro lado, la dependencia de fertilizantes químicos y su elevado precio en el mercado ha orillado al productor a adquirir deuda para poder seguir produciendo en sus predios. Como resultado de esta problemática, el productor tiene una necesidad sentida de generar nuevas formas de producir.

El Programa Producción para el Bienestar, Estrategia de Acompañamiento Técnico, implementado desde el año 2019, se ha enfocado en generar alternativas de producción a este monopolio productivo, que tanto afecta a los productores. Se ha generado, a lo largo de 4 años, una serie de herramientas para que los productores produzcan de una forma distinta a lo convencional. Las prácticas agroecológicas, en el municipio de Irapuato han sido punta de lanza para generar conciencia en la forma de producir, en la forma de organizarse y en la forma de alimentarse. El uso de biofertilizantes es una tendencia al alza, el conocimiento de productor a productor, de voz en voz, en conjunto con las Escuelas de campo que promueve la EAT, han sido la forma de propagar el conocimiento, los beneficios que tiene el uso de bioinsumos y la producción agroecológica.

Una de las problemáticas señalada por los productores que tienen un manejo agroecológico en sus predios o huertos familiares es el mercado en el que puedan ofertar su producto final. El cultivo que tiene prácticas agroecológicas cuenta con características diferentes a los cultivos convencionales, pero en la venta se atienen al precio del mercado. Un grupo de productores organizados buscaron la forma de combatir esta problemática, llegando a implementar un espacio de compra y venta dentro de alguna comunidad de Irapuato que estuviera dispuesta a generar las facilidades y apoyo para lograr este objetivo.

El primer paso para la implementación del mercado era buscar una comunidad que tuviera un alto grado de organización y que se mostrara interesada en formar parte del proyecto. San Agustín de los Tordos ha sido pionera en generar agentes de cambio desde el 2019, cuando fue implementada la EAT. La comunidad cuenta con un grupo consolidado de productores que están haciendo un cambio notable en la forma de producir alimentos. El siguiente paso fundamental era generar una mesa directiva que fuera la representante de los productores en cuestiones legales y de logística. Teniendo las bases, se hizo la convocatoria para participar dentro del mercado agroecológico en la venta de productos. Los productores que quisieran participar debían de cumplir

con ciertas normativas, que se implementaron por parte de los productores de la mesa directiva, por ejemplo: el producto que se quisiera vender dentro del mercado debía de contar con mínimo 3 prácticas agroecológicas comprobables por parte del productor interesado, no usar productos residuales en hortalizas, como herbicidas o plaguicidas. Estas decisiones se tomaron para asegurar al consumidor que los productos que está adquiriendo no cuentan con agentes dañinos para el consumoiidor y que son productos ecológicos.

El interés por parte de los consumidores de adquirir alimentos sanos es una necesidad que mucha gente comparte, comunidades aledañas a San Agustín de los Tordos comunican el mismo sentir, el consumidor vuelve a darle importancia a lo que lleva a la mesa como alimento, esto es un paso más en busca del bienestar alimenticio. El 25 de marzo del 2023, después de una logística de más de 5 meses por parte de los productores, con orientación del equipo técnico asignado a Irapuato y con apoyo total del área de Comercialización de la Secretaría de Agricultura y el área de Transición Agroecológica, se pudo iniciar un cambio de paradigma en la forma de producir, distribuir y comer lo que se produce.

La inauguración del Mercado Agroecológico Itinerante de Irapuato es el resultado de un trabajo de 4 años en la comunidad, productores de la mayoría de los municipios que comprende la región, 25 participaron y se sumergieron en esta nueva forma de generar cadenas de comercialización corta, donde se busca la soberanía alimentaria. El Mercado Agroecológico Itinerante de Irapuato tiene la visión de convertirse en un espacio de compra y venta de productos agroecológicos que satisfaga las necesidades de las familias irapuatenses, generando un cambio en el consumo y producción de alimentos de autogestión. Llevar una iniciativa de esta magnitud dentro del Bajío ha sido todo un reto, ya que uno de los factores limitantes es el tipo de agricultura prevaleciente en la región, aun así, fue posible generar conciencia en la forma de producir y de consumir. Es una misión a largo plazo, pero en Irapuato se va por buen camino y con paso firme.

# Las mujeres como base de la organización en la escuela de campo Totomoxtla

Ramiro Valencia Castillo
**Técnico social**
*ramvc83@gmail.com*

En el año 2021 inició la Estrategia de Acompañamiento Técnico con productoras y productores de café de la región 20 de sierra nororiente, por lo que una de las actividades que se iniciaron fue la búsqueda de productores y la conformación de escuelas de campo del Módulo de Intercambio de Conocimiento e Innovación (MICI) Cuautempan.

En este municipio la temporada de cosecha de café inicia a principios de enero y culmina a mediados de abril, esto nos hace pensar en la posibilidad de vender café de manera diferente, ya que en la región la presencia de intermediaros es muy fuerte.

Como parte del trabajo en la Estrategia de Acompañamiento Técnico se realizó un diagnóstico, en el cual salió a relucir la limitante a la que se enfrentan los productores al vender su café, pero también las potencialidades con las que ellos cuentan, por lo que en una asamblea se identificó la posibilidad de pasar de vender café cereza a café pergamino de buena calidad y sobre todo de manera organizada, con la finalidad de poder exigir mejores precios a los intermediarios. Durante

la asamblea se planteó la posibilidad de capacitarse en temas de análisis físico y corte selectivo, esa tarea quedó en manos de los técnicos y también se expresó la necesidad de conformar comisiones para estar mejor organizados.

Una de las comisiones importantes fue la búsqueda de compradores y se planteó que esa comisión muestre la calidad del café a cada posible comprador y así negociar un mejor precio, otra comisión que se formó fue la de acopio, quien tiene la finalidad de recibir los cafés del grupo y tratar de que todos lleven la misma calidad para no disminuir los precios. Cabe mencionar que en asamblea se solicitó al presidente auxiliar de la comunidad que preste un espacio en la presidencia para que el café pueda ser almacenado ahí y en ese mismo lugar sea donde se negocie con el comprador. Se planteó la importancia de que el café sea vendido a aquel comprador que pueda llegar a la comunidad a cargar y pagar de manera directa, ya que las experiencias anteriores demostraron que salir de la localidad a vender los pergaminos es un riesgo, ya que constantemente son asaltados. Otra experiencia que comentaron es que ha habido compradores que se llevan su café y les dicen que les pagan hasta que este se encuentre en sus bodegas, lo que ha llevado a que no vuelvan a ver al comprador y mucho menos a su dinero.

Y fue así como se llegó a la conformación de un grupo solidario de ventas de café pergamino de alta calidad. En asamblea se conformó el grupo con aproximadamente 25 integrantes, entre ellos 5 mujeres.

En un primer ejercicio de venta, en la primera semana del mes de febrero de 2022, solo asistieron con su café 5 integrantes, 2 mujeres y 3 hombres, quienes lograron vender 300 kilos con un precio arriba del mercado local de 5 pesos por kilo. Esto nos llevó a plantear lo sucedido nuevamente en una asamblea, en la cual los productores comentaron que no asistieron porque no alcanzaron los parámetros que se pusieron y que la temporada de corte la tenían encima, lo que no les daba tiempo para asistir

Una semana antes de que termine el mes de febrero se llevó a cabo un segundo ejercicio de venta, al cual asistieron 8 productores, 5 mujeres y 3 hombres, y se logró vender 800 kilos con un sobre pecio de 5 pesos arriba del establecido en la zona.

Es importante mencionar que los compradores, al ver que los productores se empezaron a organizar para la venta y la gestión de mejores precios, quisieron acercarse para proponer a los productores que se unan a ellos. Sin embargo, la respuesta de los productores fue negativa, ya que consideran que apenas se están iniciado en este proceso y quieren continuar aprendiendo y mejorando, de la mano del equipo técnico de la EAT de Producción Para el Bienestar.

Para finales de la temporada de cosecha del mismo año se han realizado 5 ejercicios de venta, que han permitido identificar que quiénes están interesadas, con la disposición de mejorar la calidad a ofertar y con ello obtener mejores ingresos, son las mujeres.

Un descubrimiento importante en esta escuela de campo es que quienes participan en la asamblea son los hombres, pero quienes tienen mayor interés por trabajar organizadamente y gestionar mejores precios son las mujeres, esto quizás porque quienes sienten la carencia de ingresos en casa son ellas

Para el mes de abril el grupo llegó a ser de 15, de los cuales 10 son mujeres y 5 son hombres. Se logró colocar un aproximado de 5 toneladas de cafés pergaminos de alta calidad, quizás sea una cantidad pequeña, pero como dice doña Lucre, "lo importante es que ya iniciamos y con esto vamos a abrir camino para que las demás se den cuenta de que organizados vamos a estar mejor".

El equipo técnico y la comisión de gestión y diálogo con los compradores, para que se sumen a la formación y capacitación del grupo de ventas, logró que se comprometieran a dar capacitación de buenas prácticas y equidad de género en el trabajo. En las reuniones de seguimiento con el grupo de ventas dialogamos sobre la importancia

de capacitarse con quienes se sumen, pero poniendo atención en que no sean afiliados de ninguna empresa, ya que esto podría llevar a que posteriormente les condicionen la compra.

El grupo de ventas de cafés pergaminos de alta calidad hoy en día tiene la firmeza de seguir en el mismo camino del trabajo en equipo y están sumando a más productoras a que adopten mejores técnicas de cosecha y control de calidad, para que el pago por su café sea mejor y reconocido en el precio.

Don Ángel, uno de los productores más comprometidos y que motivan a los demás a participar, nos dice "la experiencia nos ha dicho que trabajar en grupo es muy difícil y hoy puedo decir que sí lo es pero que también tiene muchos lados positivos"

La Estrategia de Acompañamiento Técnico, al ser más cercana a las y los productores, permite que ellas y ellos sean acompañados en cada uno de los procesos de manera más directa, lo que permite también identificar otras posibilidades de acción, como son los huertos de traspatio y disminución de la brecha entre producto y mercado, haciéndolos más autogestivos e independientes.

# Apicultura de resistencia. La participación de mujeres del semidesierto de Guanajuato en la Estrategia de Acompañamiento Técnico

Diego Espinosa Rodríguez
**Técnico social**
*dspinosar@gmail.com*

La apicultura en México es una de las actividades agroalimentarias más importantes, esta relevancia radica en los niveles de impacto que tiene en distintos ámbitos de la vida humana. Éstos van desde la perspectiva económica, ya que nuestro país se encuentra dentro de los diez países con mayor producción de miel a nivel mundial y este producto es uno de los más exportados debido a la calidad que esta tiene en el ámbito internacional; hasta lo social, pues la apicultura representa una de las actividades económicas más importantes para comunidades indígenas o rurales, pero a la vez es una de las que más genera tensiones entre distintos actores; finalmente, en lo ambiental, la apicultura es de vital importancia, no solo para la agricultura, sino para los ecosistemas en general, debido al papel que tienen las abejas en el proceso de polinización, y por ende, de la reproducción del mismo (agro)ecosistema.

Si bien la actividad apícola en México se encuentra, principalmente, en los estados de la Península de Yucatán, existen otras áreas de producción que, aunque no alcanzan los volúmenes necesarios para aparecer

dentro de los primeros diez estados productores, poseen características organolépticas, tales como la textura, sabor, color y aroma, que ayudan a diferenciarlas de otras mieles nacionales. En este sentido, la producción de miel en el Noreste de Guanajuato responde a tales características especiales, dado que la flora del semi desierto guanajuatense ayuda a la producción de una miel de color ocre amarillento, textura untuosa, y sabor delicado.

Por otro lado, a pesar de la importancia que la apicultura tiene, enfrenta riesgos ambientales, económicos y sociales que hacen peligrar el desarrollo de la actividad y de las personas apicultoras. En Guanajuato la apicultura se enfrenta al proceso de conversión de suelo mediante el desmonte para la agricultura intensiva y al desarrollo de parques industriales, disminuyendo las áreas de pecoreo y disponibilidad de agua para las colmenas y aumentando las tensiones con agricultores y ganaderos debido al ataque de enjambres estresados. Por esta razón, y al ser problemáticas multifactoriales en donde lo social, lo económico y lo ambiental convergen, es indispensable la construcción de soluciones comunitarias.

Bajo este contexto, la Estrategia de Acompañamiento Técnico comienza a atender a productores y productoras de miel a partir del 2022, teniendo como objetivos aumentar los rendimientos, diversificar los productos aprovechados de la colonia y la implementación de prácticas con productos de origen natural para el tratamiento de las colmenas. Para lograrlo se cuenta con técnicos y técnicas especialistas en el tema apícola, de forma colectiva, a través de las Escuelas de Campo, se identifican y atienden las problemáticas de las y los apicultores mediante un Plan de Transición Agroecológica acorde a la necesidad de cada productor(a).

Es así como surge una sinergia entre las necesidades de las apicultoras y la EAT para la construcción de un espacio colectivo, desde donde se elaboren respuestas a las problemáticas que viven en su actividad productiva. Este caso de las mujeres apicultoras del noreste de Guanajuato

resulta interesante si comparamos la participación de mujeres a nivel nacional (42%) frente al 66% de participación femenina en las ECA enfocadas en miel dentro del municipio de Dolores Hidalgo, Guanajuato. Sin embargo, esta importancia no se queda solo en lo estadístico, sino que atraviesa y rompe con un fenómeno casi generalizado en la vida rural de nuestro país: la exclusión de las mujeres o su limitación al ámbito de lo privado.

Las ECA consolidadas por la técnica en miel, Violeta Lucero Ruíz Albarrán, son grupos mixtos con predominancia femenina, salvo una, en donde realmente se vive un acompañamiento técnico y no una imposición de ideas o actividades de forma vertical. Estos espacios se desarrollan de forma horizontal, a través del intercambio de experiencias que deriva en la construcción colectiva de conceptos o propuestas de trabajo adecuadas a la realidad, con respeto al ecosistema y con las personas participantes impulsando la participación de las mujeres en grupos mixtos, promoviendo la cooperación para la organización de prácticas o talleres, y tejiendo redes de apoyo y organización entre ellas mismas, que se reflejan en la posibilidad de participar en las reuniones, a pesar de las tareas del hogar y de cuidado que culturalmente se les ha impuesto a las mujeres.

Estas acciones, aunque parecieran mínimas, ayudan a romper costumbres nocivas que limitan el desarrollo de las mujeres y de la sociedad en general. Es importante visibilizar la importancia que tienen las apicultoras del semidesierto guanajuatense, lo cual no significa que se subestime la participación de los hombres. No obstante, resulta indispensable la participación activa de las mujeres ante el reto de la autosuficiencia alimentaria y el escalamiento de la agroecología.

# Mujeres en la apicultura agroecológica

Ana Leslie Avila Flores
**Enlace de agricultura**
*lesliesantaa@gmail.com*

Carlos Martin Sunza Paredes
**Técnico agroecólogo**
*csunzaparedes@gmail.com*

David Salomon Cazarez Hernández
**Técnico agroecólogo**
*cazhds09@gmail.com*

Los beneficiarios de Producción para el Bienestar que están registrados en el sistema miel (apicultores y apicultoras) son 25,063. Son 10,960 las mujeres que actualmente reciben un incentivo económico que aporta para mejorar la productividad de 28 estados del país. Esto representa un 42.65%, siendo una de las producciones ganaderas con más representatividad y participación por parte de las mujeres. Campeche, Puebla y Quintana Roo son los 3 estados con mayor porcentaje de mujeres apícolas beneficiarias, en comparación con los hombres.

Debido a las externalidades positivas que involucra la función de las abejas, entendemos que la apicultura, por sí misma, ya es una práctica agroecológica. Sin embargo, la Estrategia de Acompañamiento Técnico impulsa que esta acción de crianza de las abejas tenga dentro de su aprovechamiento prácticas que aporten a la protección de los polinizadores más importantes, a la calidad de la miel y los productos de la

colmena, así como a la sustentabilidad, desarrollo económico y social de la actividad.

La EAT atiende a 8,410 productores de miel, de los cuales 3,800 son mujeres, que representan un 45.18% de atención dentro de las escuelas de campo, un porcentaje muy parecido al de las beneficiarias del Programa Producción para el Bienestar.

Estos datos nos confirman que las mujeres han desarrollado un papel muy importante dentro de la apicultura y que poco a poco se han apropiado de la actividad.

Tal es el caso de María Guadalupe Castañeda Arestegui, quién tiene poco más de un año de asistir en Morelos a su ECA, a cargo del Técnico Agroecológico en miel David Cazares. Con él ha aprendido a realizar prácticas agroecológicas en el apiario, como lo son: Limpieza de arvenses con machete, cambio de bastidores viejos por nuevos, cambio de abeja reina seleccionada, alimentación suplementaria cuando es necesaria, revisión periódica de las colmenas, tratamiento con timol contra varroa, entre otras.

Su inicio en la actividad se debió a que su esposo, quién atendía un apiario que no era propio, le propuso a María empezar con 10 colmenas entre ellos. Sin embargo, María lo pensó, ya que les tenía miedo a las abejas, pero se animó con el objetivo de mejorar la economía familiar. Con la asesoría de su esposo, su ingreso a la Escuela de Campo y la EAT, María pudo superar el temor a las abejas, y con ello poder mantener una producción de miel y productos de la colmena.

Durante este tiempo ella ha tomado varios talleres entre los que destacan: Elaboración de jabones, elaboración de oleato de naranja con aceite de almendra, elaboración de hidromiel y jarabes para la tos con propóleo y cuatecomate, elaboración de mermeladas de miel y confitería, entre otros.

Después del accidente de su esposo, ella se responsabilizó de las actividades apícolas, además de darle un valor extra a la miel, aprendió a

realizar productos con valor agregado, como cremas corporales, bálsamos para los labios o cremas con fines terapéuticos, como lo es el oleato. Sin embargo, se ha enfrentado a factores importantes como la sequía y con ésta la falta de floración, así como el uso desmedido de agroquímicos en la zona, lo cual afecta fuertemente el rendimiento de sus colmenas. Su ingreso familiar ha aumentado como consecuencia del valor agregado que le da a la miel, pero una de las inseguridades es que baje la producción de ésta debido a los factores antes mencionados.

Otro caso es el de la apicultora Olga Olivia Ortega Rubio, de la comunidad de Crucero Oxa en el estado de Campeche, ella empezó con 10 colonias y una producción de 12kg por colonia.

Ingresó a la Escuela de Campo de la EAT hace 2 años, actualmente esta ECA está atendida por el TA Carlos Sunza, y en conjunto con la EAT ha podido aumentar su apiario con 10 colonias más, un total de 20 colonias y una producción de 25 kg por cosecha por cada una.

Dentro de los talleres que ha tomado por parte de la EAT están: Manejo integral de la colmena, sanidad y calidad de la miel, alimentación, etiquetado y transformación de los subproductos de la colmena. En ellos ha llevado a cabo prácticas agroecológicas como son: Nivelación de la colonia, alimentación en las tardes, limpieza, revisión de posturas de reina, control de la varroa con pastillas de timol, sábila y ajo, control del PEC con cebolla, alimentación con tortas proteicas (moringa y ramón) y estimulación con jarabe de azúcar.

*"Anteriormente se trabajaba con químicos por falta de conocimiento, además de que tienen un valor muy costoso, contaminan la miel. Y antes no se revisaban periódicamente las colonias porque no se tenía un buen manejo, ahora que ya tenemos el acompañamiento técnico tenemos menos costo de producció, y mayor producción, ya que aprendimos a trabajar con los insumos que encontramos en nuestra comunidad.*

*De igual manera, aprendimos a elaborar los subproductos de la colmena, ya que antes solo nos enfocábamos en la venta de miel, ahora estamos*

*organizadas y entusiasmadas con lo aprendido en jabones y crema que estamos elaborando y vendiendo en los mercados locales que se han organizado"*

Olga Olivia Ortega Rubio

En días pasados, el 22 de marzo de 2023, en la comunidad Crucero Oxa de donde es Olga, se reportó la muerte masiva de abejas por intoxicación por agroquímicos, los resultados de los estudios de ECOSUR obtuvieron un total 110 apiarios afectados, pertenecientes a 80 apicultoras y apicultores, con un total de 3,365 colmenas afectadas. En términos socioeconómicos, la intoxicación de abejas en curso tiene una implicación de al menos 13,200 días de empleo rural perdido, y 12,990,418 pesos mexicanos de pérdidas económicas, considerando la producción de miel, la necesidad de enjambres, y el servicio de polinización.

Las mujeres en la actividad apícola son un pilar para la conservación de las abejas, tanto nativas como europeas. Como es el caso de Campeche con la lucha de Leydy Pech y su colectivo de mujeres mayas, que enfrentaron a Monsanto por la venta de semilla transgénica y de agroquímicos que culminaba en muerte masiva de abejas nativas y actualmente sigue activa tras los reportes de muerte masiva de abejas por la agroindustria en la zona.

Las mujeres son las primeras en proponer e innovar respecto a productos de valor agregado y con ello poder mejorar la economía familiar. La conservación y cuidado de los diferentes tipos de abejas en México.

# La participación de las mujeres en la agroecología

Ana Silvia Gómez Sánchez
**Técnica agroecólogo**
*anasgo.72@hotmail.com*

Históricamente las mujeres indígenas y campesinas han llevado a cabo un largo proceso y acumulado experiencias relacionadas con la agricultura. Son ellas quienes, a través del uso, selección y conservación de semillas, asociación de cultivos y preparación de alimentos, quienes mantienen los sistemas agroalimentarios en todo el mundo, principalmente la agricultura de pequeña escala y de autoconsumo. Esto habla del papel tan primordial que tienen las mujeres en la producción campesina, porque además de garantizar la seguridad y soberanía alimentaria de sus familias y comunidades, contribuyen de manera sustancial a la economía local, el cuidado del ambiente y los recursos naturales. Sin embargo, a pesar de sus contribuciones y dada su condición de género, las mujeres indígenas y campesinas, encaran cotidianamente una realidad limitante y restrictiva a nivel social, político, agrario y económico, colocándolas en situaciones de desventaja y vulnerabilidad. Transformar estas realidades es sin duda el mayor desafío, que se puede lograr con la participación, acción y voluntad de todos los sectores y actores involucrados.

En este sentido, es importante compartir y además contextualizar, aquellas experiencias que se van construyendo junto con las mujeres indígenas y campesinas, que forman parte de las Escuelas de Campo que impulsa la Estrategia de Acompañamiento Técnico, del Programa Producción para el Bienestar, con el objetivo de reflexionar y visibilizar

la transcendencia en la vida de las propias mujeres, que estos mismos programas les generan, y para tener una mirada amplia y crítica hacia el futuro de lo que se quiere lograr junto con ellas.

En Chiapas, la Estrategia de Acompañamiento Técnico está organizada y distribuida en cuatro regiones que agrupan municipios mayormente dedicados a la producción de pequeña y mediana escala de granos básicos como maíz y frijol, sin descartar otros cultivos, entre ellos, café, cacao y caña. Asimismo, algunos de estos municipios comparten también condiciones sociodemográficas de alta y muy alta marginación, analfabetismo y rezago social, así como un alto porcentaje de población indígena originaria. Es el caso del municipio de Simojovel de Allende, ubicado al norte del estado. La cobertura que ha tenido la EAT en las comunidades indígenas de Chiapas es importante, sin duda, pero insuficiente frente al gran número de productores-as que requieren del acompañamiento técnico.

Desde 2019, cuando la Estrategia de Acompañamiento Técnico del Programa Producción para el Bienestar inicia sus actividades, se buscó que sea una base de apoyo integral y funcional para los productores-as, impulsando prácticas agroecológicas que mejoren la productividad del cultivo, recuperen y conserven la salud de los suelos, disminuyan y eliminen el uso de los agroquímicos y cuiden la agrobiodiversidad local.

Pero ¿qué representa para las mujeres indígenas y campesinas, su participación dentro de la Estrategia de Acompañamiento Técnico? Podría decirse que la participación de las mujeres dentro de la EAT, al menos en el municipio de Simojovel, se ha dado de modo oscilatorio. Es decir, las mujeres que hoy integran las Escuelas de Campo, no sólo se reconocen como madres de familia y amas de casa, también lo hacen como mujeres agricultoras, que trabajan la tierra, principalmente para producir la milpa, además de dedicarse al cultivo de café, frutales y hortalizas en especies menores. No obstante, su participación está fuertemente condicionada por su rol de género, ya que asumen una doble y triple jornada de trabajo, lo que para ellas representa una sobrecarga

física y emocional de un trabajo que no es reconocido, mucho menos remunerado.

Oscilatorio también, porque en un gran número de hogares los hombres que han migrado hacia los Estados Unidos y ciudades del norte del país, y dejan la responsabilidad total en las mujeres. Es decir, muchas veces asumen solas el cuidado y crianza de los hijos-as, el cuidado de los bienes materiales, el cuidado de la familia conyugal y el cuidado de las parcelas dedicadas al cultivo de maíz, café y ganado. En algunos casos, enfrentan estas situaciones en medio de crisis económicas, porque no reciben los fondos por parte de sus esposos, generándoles un desgaste emocional que pone en riesgo su salud.

Por otro lado, las mujeres que participan en las Escuelas de Campo constantemente también se enfrentan a señalamientos por parte de su propia familia y comunidad, dicho por ellas. En ocasiones son mal vistas por reunirse en los espacios comunitarios como las agencias o parques que, sobra decir, son espacios masculinizados. Se cuestiona el tiempo que dedican a las actividades, puesto que las parejas exigen atención en las tareas del hogar, reafirmando la doble y triple jornada de trabajo que asumen las mujeres en su vida cotidiana.

Otra condición que desfavorece a las mujeres indígenas y campesinas es que, al no ser dueñas y titulares de las tierras, no pueden acceder a ellas, porque se considera que quienes tienen el derecho a heredar, son los hijos varones, a pesar de que en el trabajo parcelario las mujeres dedican igual o mayor tiempo que los hombres. Al no ser titulares de la propiedad de la tierra, no son reconocidas a nivel comunitario y por tanto tampoco pueden ser partícipes de las asambleas ni asumir cargos de representación. Esta situación se valida a través de los usos y costumbres, así como de los reglamentos internos de muchas de las comunidades indígenas que establecen como parte de su vida en comunidad.  Son realidades que naturalizan el sesgo patriarcal hacia las mujeres, ampliando aún más la brecha de desigualdad.

A pesar de este contexto, no se pueden negar los avances que se han obtenido impulsando la agroecología como un movimiento transformador para las mujeres, que podemos entrelazar en varios aspectos. El primero tiene que ver con un cambio de perspectiva, cuando las mujeres, al reflexionar sobre los impactos negativos con el uso de los agroquímicos. Reconocen también la importancia de las prácticas agroecológicas, como los abonos orgánicos, el cuidado y conservación de las semillas. Aquí vale la pena resaltar la reflexión que muchas de ellas hacen: "*si echamos químicos al maíz, la tierra se enferma, así también nos enfermamos nosotros, cuando aplicamos los lixiviados es bueno, porque es un abono natural, no contaminamos la tierra, ni el agua*"… Las mujeres no solo se encargan de brindar seguridad alimentaria a sus familias, también tienen muy presente el cuidado del ambiente y de los recursos naturales, porque saben que a partir del cuidado de ellas es como se sostiene la vida.

Desde que se impulsaron los huertos familiares, fueron las mujeres quienes mostraron mayor interés. Sus conocimientos y saberes en este ámbito son ampliamente dominados por ellas. Son territorios conocidos, porque la base de la alimentación ha sido sostenida en los traspatios familiares. Son espacios de socialización, donde las mujeres comparten experiencias con otros integrantes de sus familias, y también con otras mujeres. Los huertos familiares, posibilitan mejorar la calidad de vida de las familias a través de una alimentación sana y local.

El otro aspecto, tiene que ver con su propia participación, si bien no son titulares de la tierra, han podido acceder a los programas de gobierno, mediante la flexibilización de las reglas operación. Para muchas de ellas, integrarse a las Escuelas de Campo resulta ser una primera experiencia organizativa. Hay miedos, inquietudes, temores y expectativas que, conforme se van dialogando, mejoran el trabajo colectivo y permiten que se pueda avanzar, aun con pasos lentos.

Sin la participación de las mujeres no hay agroecología, es decir, los movimientos agroecológicos, como lo está haciendo la Estrategia de Acompañamiento Técnico, que también debe centrar sus esfuerzos en propiciar un participación justa y digna para las mujeres.

# El policultivo como parte de la biodiversificación funcional: una práctica cultural y de tradición

María Martha Reyes Zavala
**Técnica agroecóloga**
*mareyes_z@hotmail.com*

José Ángel Villalobos Romero
**Productor innovador**

Fernando Bahena Juárez Dicovi
**Investigador del INIFAP campus Uruapan**
*bahena.fernando@inifap.gob.mx*

Martín Gómez Cárdenas
**Enlace INIFAP**
*gomez.martin@inifap.gob.mx*

Omar Lando Estañol Zavaleta
**Coordinador territorial**
*oestanol@hotmail.com*

Elizabeth Lara Cruz
**Apoyo a productores**
*lizlaralaraliz@gmail.com*

Los policultivos se caracterizan por ser sistemas agrícolas en los que se cultivan dos o más especies, para ello, el conocimiento ancestral de los agricultores tradicionales juega un papel esencial en su establecimiento, manejo y productividad. En ellos se presentan múltiples alternativas agroecológicas, como reciclaje de nutrientes, control del microclima local, control de plagas, uso eficiente del agua y la conservación del suelo, además de proporcionar una dieta enriquecida y diversa durante el ciclo de producción. Todo lo anterior permite aumentar la rentabilidad con los recursos que se tienen.

Se han señalado ventajas en el uso de los policultivos en diferentes regiones; sin embargo, es necesario destacar que en la localidad de Petembo Pedernales, en el municipio de Tacámbaro, Michoacán, existen productores que han llevado estas prácticas durante años. Tal es el caso del productor innovador José Ángel Villalobos Romero, mejor conocido como Don Ángel, de 62 años de edad, originario de esta localidad, quien ha adoptado esta práctica ancestral desde hace casi cincuenta años. En la actualidad es beneficiario del PpB y participa en las escuelas de campo de la Estrategia de Acompañamiento Técnico.

Don Ángel, durante estos dos años, ha mejorado su siembra con la implementación de bioinsumos y el incremento de prácticas agroecológicas, él menciona…" Para nosotros esto es mucho mejor porque nos está ahorrando dinero y producimos un poco más…". El método de policultivo tradicional que ha manejado en los últimos 50 años consiste en intercalar diversos cultivos, entre ellos sandía, melón, pepino y cacahuate, este último lo usa…" más que nada por tradición y lo sabroso, aparte que tiene muy buena venta…" y para el gasto familiar, la asociación de estos cultivos ha logrado maximizar espacio, así como limitar la presencia de plagas y conservar a los insectos benéficos. En esta región existe una alta incidencia de gusano cogollero, por lo que se instalaron trampas para atrapar a las palomillas macho y evitar así un aumento de la plaga, también se decidió establecer una prueba piloto en campo abierto con feromonas en granos almacenados, con el fin de ob-

servar su presencia, realizar una aplicación preventiva antes de su cosecha y así lograr disminuir palomillas y gorgojos en almacenamiento.

Por otro lado, ha sembrado semillas de maíz criollo blanco, blanco con olote colorado y maíz negro, para el maíz blanco realiza el intercalado con caña de guinea, guaje y calabaza. Estos tres cultivos tienen historia, ya que el papá de don Ángel sembraba la guinea para probar el dulce sabor de la caña, el guaje para beber agua, disminuir la plaga de chancharras (hormiga arriera o *Atta* sp) y presencia de malezas. Sobre el cultivo de calabaza, ésta se usa para preparar alimentos, de venta local en el comercio de la pepita tostada y mantener la humedad del suelo.

En otro bloque se siembra jamaica, para disfrutar el agua fresca de la zona de tierra caliente, con uso medicinal para problemas del riñón. Asimismo se siembra frijol prieto para autoconsumo familiar, nuestro productor ha sido curioso y abierto en introducir otras semillas para probar sus bondades, tal es el caso de que, dentro del plan de transición agroecológico, se propuso introducir la canavalia por sus diversas bondades, ya que es una alternativa apropiada como abono verde para cubrir el suelo, inhibe el crecimiento de arvenses y tiene mayores propiedades nutrimentales como forraje para sus animales, además de que tiene un buen precio de venta y puede ser intercalada con el cultivo de maíz como doble propósito.

Como parte de trabajo se propuso sembrar árboles de nim para biodiversificar otros cultivos, además de sus beneficios como bioinsecticida, repelente, fertilizante, usos medicinales y hasta una buena sombra, pues se desarrolla perfectamente en terrenos resistentes a sequía y demanda mucha luz, por lo que este sitio es apto para su crecimiento. Por otro lado, se introdujeron en su parcela girasoles y chía como barreras vivas para repelar o atrapar plagas, conservar insectos benéficos y atraer más polinizadores. La importancia de todo ello reside en que se restaura la biodiversidad funcional y así se provocan las interacciones entre el suelo, la planta y los insectos, lo que en la actualidad se ha dejado de lado por el uso y cambio de suelo, además de seguir con el

monocultivo. Es por ello que don Ángel en este momento se encuentra contento y satisfecho del trabajo de la EAT durante estos dos años de trabajo y recomienda a otros productores de la región seguir trabajando en la estrategia, elaborar bioinsumos para el ciclo agrícola, recuperar suelos con el uso de microorganismos y otras alternativas, y además seguir recibiendo productores en su parcela para el intercambio de conocimientos y experiencias campesinas con otros MICIs del estado de Michoacán o de otros estados que estén interesados.

Es importante recalcar que estas prácticas agrícolas ancestrales son una muestra de la riqueza de los conocimientos autóctonos campesinos, obtenidos en el tiempo por la experiencia y sabiduría acumulada de los pueblos originarios. Además, constituyen una parte importante del patrimonio cultural y, aunado a eso, podemos darles un sustento científico para ser valorado en las siguientes generaciones.

# Agroecología en el corazón de la montaña

Eduardo Cirilo Pacheco Herrera
**Técnico agroecólogo**
*eduardo.ph93@gmail.com*

Tlapa de Comonfort se ubica en la Región Montaña, la que es una de las 7 regiones que conforman el Estado de Guerrero, se localiza al este colindando con los Estados de Puebla y Oaxaca. Forma parte de una región cultural más grande llamada Mixteca. Los climas van desde templado subhúmedo, cálido subhúmedo, cálido seco, semiseco en el sotavento; templado húmedo y cálido húmedo en el barlovento. Existe una multiculturalidad mayoritariamente indígena, la componen hablantes del náhuatl, tu´un savi, me´phaa y español. El eje de la alimentación es el maíz o acertadamente expresado por los productores la milpa. De esta se obtienen alimentos como el frijol enredador o de mata, calabaza para dulce, semillas, flor o para almacenar tortillas; quelites como el quintonile, pápalo, alache o verdolagas; También aderezos como los xumiles. Subproductos como las hojas para tamal, forraje y frutos para la temporada de secas como el huamúchil. Varios beneficios no serían posibles con el uso del glifosato y otros agroquímicos que dañan a la vida del suelo y a la salud de quienes los aplican y consecuentemente cosechan.

En el Módulo de Intercambio de Conocimiento e Innovación (MICI) Tlapa de Comonfort la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT), del programa Producción para el Bienestar (PpB) esta siento implementada en cuatro localidades, materializadas en Escuelas de Campo Agroecológicas (ECAs) tales son Ahuatepec Pueblo, Tenango Tepexi,

San Pedro Petlacala y Zitlala. La ECA Ahutepec Pueblo destaca por su experiencia en la aplicación de prácticas agroecológicas. Todos los miembros del grupo deben ser reconocidos por su labor por producir alimentos sanos y conservar el germoplasma local de maíz nativo. Como ejemplo las productoras Victoria Basurto Santos, Eugenia Morales Luna, Antonia Luna Díaz y Paula Hernández Feliciano comparten de manera animada y clara los aprendizajes en su milpa a través del intercambio de saberes entre productores y técnicos agroecológicos. Después del festejo y petición al santo patrón San Isidro Labrador el primero de mayo, realizan las labores culturales con tracción animal propias de cada terreno. Con estas labores logran aflojar la tierra y manejar plagas y arvenses. En su caso colectivo la yunta es familiar y la mano de obra puede ser familiar o contratada. También han optado por dejar de quemar y pasar la voz a sus vecinos de las desventajas de esta práctica.

En la siembra han adoptado la idea de mandar a la semilla con su itacate, es decir, empanizarla con minerales y bioenraizadores. En el caso del manejo de plagas y enfermedades han optado por aumentar las sinergias, es decir ver a muchos insectos como alimento para sus aves de traspatio. Cuando la situación se ve desfavorable optan por el uso de plaguistáticos, tales como la higuerilla y caldo ceniza. El abonado aún conserva matices de la revolución verde, la cual se está diluyendo. Debido a que el Estado hace entrega gratuita de estos, se ha mejorado el uso de este insumo aplicándolo en los momentos y dosis adecuados según la técnica. Se busca promover los procesos biológicos y fisicoquímicos del suelo con la aplicación de abonos sólidos y líquidos producidos colectivamente. Ejemplos son el abono sólido fermentado tipo bocashi y lixiviados derivados del lombricompostaje en un módulo de gran escala instalado en la ECA.

Las productoras expresan que su milpa crece más pareja, han reducido su gasto en insumos químicos sin exponer su salud y han aprendido cosas "en la escuelita". En números esto se ha reflejado en un rendimiento

de una tonelada doscientos kilogramos toneladas de maíz por hectárea en 2020 a no bajar de dos toneladas por hectárea hasta la fecha.

Aún hay muchas cosas que se pueden aprender y practicar. Hay proyectos que implementar y fortalecer. Por ejemplo, intercambiar experiencias entre productores del MICI, tales como la de la recién abierta ECA Zitlali en la que en ciertos terrenos no se hace labranza, tal como lo hace el productor Silvano Mendoza o en la ECA Tepexi en donde el productor Ángel Reyes conserva su tecorral para retener el recurso suelo tambien en la ECA Petlacali donde cada árbol cuenta en la mesa de Bienes Comunales.

# Manejo agroecológico de arvenses en el Norte del Estado de México

Xóchitl Aguilar González
**Técnica agroecóloga**
*aguilar.gonzalez.xochitl@gmail.com*

Una arvense es toda planta, mata, árbol o arbusto que puede desarrollarse en un terreno cultivado. Actualmente, mediante la revolución verde, el término se cambió a maleza y estas plantas son eliminadas con herbicidas, un grupo de compuestos químicos órgano- sintéticos (Ceccon, 2008). Los herbicidas se introdujeron a México a partir de la adopción del modelo agrícola industrial en 1947. Estos fueron introducidos por la fundación Rockefeller y la Secretaría de Agricultura de México, con el objetivo de transformar a la agricultura mexicana por medio de la innovación.

El manejo agroecológico de arvenses aporta información en cuanto a ejecutar alternativas viables y menos dañinas. Se concluye que se puede generar autosuficiencia alimentaria mediante la diversificación de cultivos, pero se necesita informar sobre los daños que generan los herbicidas, y tomar decisiones informadas para hacer acción colectiva.

La exposición ocupacional a formulaciones puede producir diferentes daños a la salud, que dependerán del tipo de exposición, duración, cantidad y periodicidad, así como de los principios activos (Espinoza, s.f.). Sin embargo, se pueden evitar los riesgos a la salud, siguiendo lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM 127-SSA, la cual re-

gula el uso y manejo de los herbicidas (Bejarano, 2017); o en el uso de alternativas para sustituir su uso.

La Red de Acción en Plaguicidas en 2010 estimó que el número de personas afectadas anualmente por la exposición a los plaguicidas a corto y largo plazo oscilaba entre 1 millón y 41 millones. Los estudios más recientes nos hablan sobre daños en deterioro cognitivo como el Alzheimer (Rosetti *et al*., 2020). Hay una alteración de metabolitos secundarios que controlan el sistema endocrino (Lara- Rodríguez *et al.,* 2020). Combinar glifosato con otras formulaciones puede alterar el sistema reproductivo (Milesi *et al*., 2021).

Las comunidades rurales enferman más con respecto a los que viven en zonas urbanizadas (ENSANUT, 2018). En el Estado de México 129 los casos de enfermedades no transmisibles por plaguicidas son de 82 casos en hombres y 47 en mujeres con referencia del CIE-10 T60 (SINAVE, 2022).

Parte de las actividades del acompañamiento técnico es fortalecer las capacidades de las y los productores para transitar hacia prácticas agrícolas y esquemas agroalimentarios sustentables, productivos y resilientes con alimentos limpios, justos, mediante la integración de hacer comunidad. Inicialmente se parte de hacer un diagnóstico comunitario, posteriormente caracterizar el sistema productivo actual, lo que contempla: costos, inversión, costos de canasta básica, línea base de predio, integración familiar en campo, manejo de plagas, arvenses y fertilización, entre otros.

A las y los productores se les presenta el resultado de esa caracterización, para después crear entre todas y todos el Plan de Transición Agroecológico (PTA), que después se valida. Una vez validado se llevan a cabo las actividades a la par, porque es un modelo multidisciplinar, se trata de que se vaya innovando, ya que antes no era redituable sembrar.

Se sembraron maíces nativos, frijol, amaranto, calabaza, y haba, cada cultivo sin mezclar, para tener un mejor manejo en fertilización y ma-

nejo integrado de plagas. En los espacios de los surcos se colectó semilla de quelites de carretillas y malva (*Malva Parviflora L)* para consumo. La distancia entre surcos fue de 40cm, con lo que se generó sombreo, en algunos casos donde no se hizo composta, se aplicó estiércol maduro previo a la siembra, para evitar meter huevecillos de gallina ciega (*Phyllopagha Spp*) y semillas de otras arvenses. Se puede replicar en pequeña y gran escala, ya sea con uso de yunta o tractor, además de que se facilita al aplicar los bioinsumos. Algo bueno que se ha obtenido de estas tres prácticas es que se detonó hacer comunidad mediante el acompañamiento técnico.

Los herbicidas son utilizados por los agricultores debido a las ventajas que otorgan en la producción de los diversos cultivos. No obstante, generan una serie de riesgos a la salud, que van de las enfermedades agudas a crónicas. Una propuesta es la transición agroecológica a la producción de alimentos limpios libres de venenos, y para tener seguridad y soberanía alimentaria.

*Encuentro de productores en transición agroecológica*

# Movimiento social agroecológico en el norte, los altos y la selva de Chiapas construcción de en un sistema agroalimentario campesino

Rafael Torres Cruz
**Coodinador territorial**
*rafaeltorrescruz1@hotmail.com*

## Nueva política agroalimentaria

El actual gobierno de México reconoce que el sector agrario ha sido uno de los más devastados por las políticas neoliberales que se implementaron en los últimos sexenios. Mientras que se favorecía la implantación de las agroindustrias y megaproyectos, se condenaba al abandono a comuneros, ejidatarios y pequeños propietarios. El neoliberalismo hizo de México un país importador de alimentos, insumos, maquinaria, equipo y combustibles para la agricultura y destruyó su soberanía alimentaria.

Para recuperar la autosuficiencia en alimentos, insumos y tecnología, la nueva política agroalimentaria del gobierno de la Cuarta

Transformación hace la cosas de una nueva forma: entrega los subsidios de estos programas de forma directa (sin intermediarios) a productores de pequeña y mediana escala; cancela el uso del glifosato y las semillas transgénicas e impulsa la transición agroecológica en la producción de alimentos; promueve la salud alimentaria familiar, comunitaria y nacional y se aplica con un enfoque de derechos humanos, en especial de los derechos de los pueblos indígenas. Asimismo, está orientado al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 y los Acuerdos de París sobre cambio climático. Esto es: la nueva política agroalimentaria propone un nuevo sistema agroalimentario autosuficiente, basado en la producción sustentable de alimentos que realizan los productores de pequeña y mediana escala.

A través del INIFAP, y en acuerdo con el Programa Producción para el Bienestar (PpB), durante los últimos 4 años se ha implementado en México la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT), cuyo objetivo es brindar capacitación y/o acompañamiento técnico-organizativo a los productores de pequeña y mediana escala, para facilitar la adopción de prácticas agroecológicas y sustentables que incrementen los rendimientos en predios y unidades de producción de maíz, frijol, café, caña de azúcar, cacao, nopal, miel y leche, así como para fortalecer la instrumentación de servicios de vinculación productiva de a los productores de pequeña y mediana escala, que reciben el subsidio del Programa Producción para el Bienestar de la Secretaría de Agricultura. En el estado de Chiapas, frente a la nueva política agroalimentaria de la Cuarta Transformación, las comunidades agrícolas de las regiones Altos, Selva y Norte construyen hoy una nueva relación con el gobierno federal, dejando en el pasado los modelos de asistencia técnica, capacitación y extensionismo de la revolución verde y el sistema neoliberal. Se abandonan los modelos de clientelismo y en lugar de ello, los técnicos contratados por el gobierno acompañan a los productores en el territorio, a ras de tierra, directamente en las parcelas.

### Asambleas comunitarias

En el estado de Chiapas, específicamente en las regiones Altos, Selva y Norte, la Estrategia de Acompañamiento Técnico del Programa Producción para el Bienestar, mediante asambleas y acuerdos locales, y las Escuelas de Campo (ECAs) reconocen al productor/campesino como sujeto productivo con derechos y portador de saberes pertinentes. Las ECAs se unen y conforman Módulos de Intercambio de Conocimientos e Innovaciones (MICIs), a cargo de un Técnicos Agroecológico. A su vez, los Módulos de Intercambio de Conocimiento e Innovación se integran entre sí, conformando territorio de trabajo, donde se reconoce, se respeta y se fomenta la organización económica local, se impulsan las cadenas de valor locales, se incorpora la agrobiodiversidad como un elemento central de la producción y se promueve la articulación y coordinación de la propia EAT y de los productores con otras iniciativas de desarrollo local, con un enfoque de equidad e inclusión amplio. En esta parte del estado actualmente existen 146 Escuelas de Campo a cargo de 30 técnicos agroecológicos, cada uno con un Módulo de Intercambio de Conocimientos e Innovaciones a su cargo.

En estos MICIs se han presentado y aprobado 146 Planes de Transición Agroecológica (PTAs) que implementan los TAs con los productores Innovadores. Hasta el momento, en las ECAs se han implementado más de 30 prácticas agroecológicas, entre las que destacan: no quema, siembra de abonos verdes, aplicación de microorganismos fijadores de nitrógeno, aplicación de microorganismos degradadores de materia orgánica , aplicación de microorganismos de montaña, uso de semillas nativas, tratamiento biológico a la semilla, asociación de cultivos, aplicación de lixiviados y uso de trampas atrayentes en el cultivo de maíz; así como utilización de semillas certificadas, uso de variedades tolerantes a roya, tratamiento biológico a la semilla, establecimiento ordenado de cafetos, renovación constante y planeada de cafetos, poda o regulación de los árboles que proporcionan sombra, uso de trampas para la broca, manejo integrado de la roya, uso de bioinsumos para

nutrición y protección vegetal y utilización de caldos minerales en el cultivo del café.

En las ECAs y los Módulos de Intercambio de Conocimiento e Innovación constantemente se realizan ejercicios de reflexión o de difusión de información importante. El año pasado, en medio de los altos niveles de inflación en México y el mundo, el gobierno federal implementó el Paquete Contra la Inflación y Carestía (PACIC) en mayo del 2022, en el cual se trató de contener los precios de ciertos productos considerados cómo básicos. La EAT informó a las comunidades de este paquete de medidas y la forma en que podrían afrontar, desde sus localidades, la situación de carestía que impera. Se realizaron más de 440 ejercicios informativos y de reflexión en igual número de comunidades rurales, a donde asistieron más de 25 000 personas.

Recientemente se han realizado 272 asambleas a nivel de ECAS, 60 asambleas a nivel de Módulo de Intercambio de Conocimientos, 16 a nivel de territorio funcional y 2 regionales para reflexionar con los productores: ¿De qué les ha servido el Programa Producción para el Bienestar?¿Cómo se ven en el futuro, pensando en el 2024?, ¿Qué significa para las comunidades esa visión de futuro?¿Qué tenemos que hacer para lograr esa visión?

### Nueva relación entre gobierno y productores

En las ECAs de Chiapas se ejecutan Planes de Transición Agroecológicos, se formulan y gestionan iniciativas productivas, se atiende la necesidad de conformación de figuras jurídicas formales, se impulsa el cooperativismo y se implementan procesos de certificación y reconocimiento de saberes campesinos. Se promueve el establecimiento y/o vinculación a mercados y circuitos cortos y las vinculaciones con programas e instituciones establecidos en el territorio, se incuba un ejercicio de gobernanza que fortalecerá tanto a las comunidades como a las dependencias que participan en este ejercicio, que tiende a desembocar en un Movimiento Social Agroecológico.  La EAT es un canal de

comunicación entre el gobierno y los productores que construyen un sistema agroalimentario campesino.

La Estrategia de Acompañamiento Técnico está inmersa en un Movimiento Social Agroecológico que promueve los sistemas locales de producción y consumo de alimentos sanos, nutritivos, resilientes, competitivos y socialmente responsables, integrando los conocimientos, recursos y prácticas de los productores con desarrollos científicos y tecnológicos. Se busca fortalecer las capacidades de los productores de pequeña y mediana escala, para conocer y reconocer la oferta programática de política pública de los diversos niveles de gobierno, articulándola en su beneficio. Desarrolla competencias, capacidades técnicas y sociales a técnicos agroecológicos y sociales, productores y Jóvenes Construyendo el Futuro, para la implementación de un sistema de producción sustentable que contribuya a la autosuficiencia alimentaria. Comprende la relevancia de la agrobiodiversidad y emprender acciones de acompañamiento técnico que promuevan y preserven los recursos de las comunidades. Asimismo, fortalece las capacidades y la organización de los productores y sus familias, para que se constituyan en los sujetos sociales protagónicos del bienestar social de sus comunidades, y así contribuir a la construcción de un sistema agroalimentario y nutricional justo, sustentable, saludable y competitivo.

# Encuentro de saberes y agrobiodiversidad

Hugo Sánchez Lorenzo
**Coordinador territorial**
*unecafehugosl@gmail.com*

Víctor José Mallar Lara
**Coordinador territorial**
*vjmallard@hotmail.com*

Jacobo Nieto Matus
**Coordinador territorial**
*janima90@gmail.com*

Hilda Hernández Hernández
**Coordinadora territorial**
*hilda.hernandez.eat@gmail.com*

El Encuentro de Saberes y Agrobiodiversidad, celebrado en la ciudad de Oaxaca el 31 de marzo pasado, fue un evento importante para la comunidad de productores y técnicos que forman parte de la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) del Programa Producción para el Bienestar. Durante el evento, los participantes tuvieron la oportunidad de compartir sus experiencias en un conversatorio y exhibir sus productos, lo que les permitió intercambiar conocimientos y establecer nuevos vínculos.

Además, durante el encuentro se llevó a cabo una subasta de microlotes de cafés de especialidad, lo que demuestra el éxito de la Estrategia de Acompañamiento Técnico y el compromiso de los productores por

mejorar la calidad de sus productos y por contribuir a la conservación de la agrobiodiversidad.

La presencia de personalidades como el doctor Héctor Manuel Robles Berlanga, la senadora Susana Harp y el doctor de CONABIO Daniel Quezada destacó la importancia del evento y del trabajo que se está realizando en la entidad para fomentar la transición agroecológica y apoyar a los pequeños productores. La participación de Nancy Ortiz Cabrera, delegada de Programas de la Secretaría de Bienestar, enfatizó la importancia del Programa de Producción para el Bienestar y sus objetivos de contribuir a la autosuficiencia alimentaria y al rescate del campo oaxaqueño.

### El impacto de la Estrategia de Acompañamiento Técnico: Compromisos y demandas de los productores

El conversatorio dentro del encuentro de saberes fue el más importante políticamente hablando, se llevó a cabo en tres momentos, para intercambiar ideas sobre el impacto de la Estrategia de Acompañamiento Técnico en las comunidades y el papel que deben cumplir las instituciones y los productores para impulsar el Movimiento Social Agroecológico.

El conversatorio fue integrado por productoras y productores que representaron a los participantes de las escuelas de campo, Módulos de Intercambio de Conocimiento e Innovación, territorios, a su vez fueron elegidos por todos ellos, para poder compartir las conclusiones de estos mismos conversatorios llevados a cabo anteriormente en esos espacios.

### EAT: aumentar la productividad sin dañar la biodiversidad o ¿De qué les ha servido la EAT en su territorio?

La Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) del Programa Producción para el Bienestar ha sido fundamental para mejorar la producción agrícola y reducir el uso de químicos que dañan la bio-

diversidad. A través de las Escuela de Campo. Los productores han aprendido nuevas técnicas agroecológicas, han logrado recuperar terrenos infértiles, aumentar los rendimientos y la calidad de los productos, así como mejorar la seguridad alimentaria de sus familias, de acuerdo con las experiencias compartidas en el Conversatorio realizado durante el Encuentro de Saberes y Agrobiodiversidad, el pasado 31 de marzo en la ciudad de Oaxaca.

Uno de los testimonios fue el del productor mazateco Luis Santiago Mejía, quien aseguró que sus cultivos han mejorado gracias a la fabricación de abonos y lixiviados con materiales locales, como las hojas de los árboles y otros insumos que se consideran desechos. Por su parte, la productora Lisette Zamorano Flores, de la Cuenca del Papaloapan, mencionó que el programa ha sido fundamental para recuperar los territorios infértiles en los que se reubicó a las familias de su comunidad, debido a la construcción de dos presas.

Los productores destacaron el papel de las Escuelas Campesinas en la disminución del uso de fertilizantes químicos, la conservación de la biodiversidad y la recuperación de productos nativos. “Estamos aprendiendo a darle cariño a nuestras plantas para poder producir mucho y de manera orgánica”, expresó José Ángel Alonso Escobar, productor del municipio de Guevea de Humboldt.

Sin embargo, señalaron que aún hay desafíos por enfrentar, como la falta de mercado para los productos y la necesidad de continuar trabajando en la organización comunitaria para impulsar la economía local y mejor la calidad de vida de los productores y sus familias. En este sentido, indicaron que es necesario que las autoridades apoyen la creación de espacios mercantiles para que los productores puedan comercializar sus productos y mejorar sus ingresos.

Durante el Conversatorio, los productores agradecieron el acompañamiento técnico que les ha permitido reducir la pobreza, conservar el medio ambiente y preservar la cosmovisión de cada localidad.

## Más asistencia técnica y financiera para impulsar el Movimiento Social Agroecológico, piden productores o ¿Qué deberían hacer las instituciones para impulsar el Movimiento Social Agroecológico?

El Movimiento Social Agroecológico sigue ganando impulso, pero aún hay mucho trabajo por hacer para que este enfoque agrícola se convierta en una realidad para más productores, afirmaron los participantes en el Conversatorio, que se realizó el pasado 31 de marzo durante el Encuentro de Saberes y Agrobiodiversidad en la ciudad de Oaxaca. Es necesario que las instituciones brinden más asistencia técnica y financiera para aumentar la infraestructura, mejorar la producción y la calidad de vida, sin olvidar el cuidado del medio ambiente.

A pregunta expresa de qué deberían hacer las instituciones para impulsar el Movimiento Social Agroecológico, Flor Eva, productora de Santa María Yucuhiti, reconoció la importancia del programa para generar conciencia en las comunidades, pero destacó la necesidad de que los funcionarios públicos conozcan la realidad de los productores para generar políticas públicas efectivas. Mabel Oseas Pérez, del Istmo de Tehuantepec, destacó la importancia de abordar el desperdicio de agua y visibilizar las diversas problemáticas de cada microrregión. Armando López Sandoval, productor de la Mixteca, solicitó fuentes de financiamiento para procesar y vender los productos. Luis Santiago Mejía enfatizó la necesidad de integrar la agricultura y la ganadería.

Por su parte, Oseas Vázquez López, productor de cacao de la región Mazateca, destacó la importancia de que los programas sean dirigidos a personas que trabajen y conozcan sus comunidades, y propuso la creación de reglamentos internos para comprometer a los productores a dar resultados. Eber Olivera Baltazar, originario de Talea de Castro, reconoció que los técnicos de la Estrategia de Acompañamiento Técnico que dan seguimiento en su comunidad son los más preparados que ha conocido a lo largo de distintos programas gubernamentales, por

lo que sugirió que los técnicos capaciten a los productores no solo en aspectos técnicos, sino también en administrativos y legales.

Los programas, concluyeron, deben estar dirigidos por personas que conozcan qué es el bien común y estar dirigido a personas que amen la tierra. Los productores participantes en el Conversatorio destacaron la importancia del Movimiento Social Agroecológico y la necesidad de que las instituciones lo apoyen con más asistencia técnica, reglamentos internos, seguimiento y financiamiento. Los funcionarios públicos presentes escucharon atentamente sus propuestas.

### Productores comprometidos con la transición agroecológica deben ser ejemplo para otros agricultores o ¿Cuáles son los compromisos que usted, como productor tiene para impulsar el Movimiento Social Agroecológico?

Las productoras y productores que participan en la Estrategia de Acompañamiento Técnico impulsando la Transición Agroecológica deben ser ejemplo para los productores que aún no se incorporan. "Debemos compartirles lo aprendido y ser congruentes con lo que consumimos a partir de lo que producimos", "el acompañamiento técnico debe ser correspondido con un verdadero trabajo al aplicar los insumos agroecológicos en la producción de nuestras tierras". Estos fueron parte de los compromisos asumidos por los participantes en el Conversatorio del Encuentro de Saberes y Agrobiodiversidad, realizado el pasado 31 de marzo en la capital oaxaqueña.

Lizet Zamora Flores, productora de San Lucas Ojitlán, exhortó a los productores a comprometerse y trabajar en conjunto con los técnicos para rescatar la tierra. Por su parte, María Azucena García propuso compartir la experiencia con el mayor número posible de productores y dar a conocer los resultados logrados para generar un aprendizaje colectivo.

Anabel Aguilar Ramírez, productora de Pluma Hidalgo, se comprometió a seguir implementando todo lo aprendido en la Escuela Campesina,

así como a difundir su conocimiento, continuar con la preparación de bioles, lixiviados y compostas, e invitar a los jóvenes a que se sumen a este movimiento de agricultura sana.

Elmer Betanzos Quiroga exhortó a que los productores mantengan la calidad productiva alcanzada, para lograr la certificación de las parcelas y mejorar así el precio de los productos; insistió en la necesidad de preservar todo lo aprendido en las Escuelas campesinas. Elías Calvo Santana, por su parte, invitó a los productores a comprometerse a consumir productos locales y hacer buen uso de los recursos económicos recibidos.

Los productores reconocieron la necesidad de cambiar de mentalidad y trabajar la tierra sin esperar apoyos gubernamentales. Reiteraron que es indispensable la integración de los jóvenes al Movimiento Social Agroecológico para evitar la emigración y la delincuencia. Hicieron hincapié en la necesidad de aprovechar el asesoramiento técnico para mejorar los cultivos y renovarlos, incorporando nuevas tecnologías por cuenta propia, además de los apoyos gubernamentales.

Destacaron que la promoción de la agroecología se debe realizar desde las escuelas de educación básica, con apoyo de las instituciones, para fomentar así una visión positiva del trabajo agrícola y que ésta se vea como una oportunidad para mejorar la alimentación y los ingresos de las comunidades rurales, en vez de considerarse como un castigo.

# Encuentro de Productores hacia la Transición agroecológica en el estado de Chiapas. Pasos para su consolidación

Jesús Geovani Alcázar Sánchez;
**Coordinador territorial**
*jegealsanchez@gmail.com*

Cecilia Elizondo*
**Asesora de AGRICULTURA**
*celizond@ecosur.mx*

Tania Guadalupe Molina Hernández
**Coordinadora territorial**
*tania.agroindustrias@gmail.com*

Ivonne Isabel Hortal Rodríguez
**Coordinadora territorial**
*hortalmvz1016@gmail.com*

Rafael Torres Cruz
**Coordinador territorial**
*rafaeltorrescruz1@hotmail.com*

Yuliana Lisbeth López Jiménez
**Enlace de AGRICULTURA Chiapas**
*yuliana.lopez@agricultura.gob.mx*

Samuel Calas Hernández
**Coordinador territorial**

* Autora de correspondencia, *celizond@ecosur.mx*

*samsam1209@hotmail.com*

En el 2019 se incorporó a la política pública nacional el acompañamiento y capacitación a productores en temas de transición agroecológica. Fue el resultado de una lucha de diversas organizaciones de pequeños y medianos productores a nivel nacional, asociaciones como; Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras de Productores del Campo A.C., quienes defendieron y promovieron los intereses de sus socios para mejorar sus condiciones de vida y la de sus familias. Lo hicieron mediante el desarrollo de una agricultura eficiente, económicamente viable, socialmente responsable y ambientalmente sustentable, a través del fomento organizativo y la promoción de políticas públicas. Con estas bases surge la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) del Programa Producción para el Bienestar (PpB) de la Subsecretaría de Seguridad Alimentaria de la Secretaría de Agricultura, que se propuso romper el círculo vicioso que existe entre postración del campo mexicano y la dependencia alimentaria que padece el país. La EAT cuenta con 36 regiones en todo el país y en el estado de Chiapas se encuentran 5 de ellas.

Este estado es uno de los que fueron incluidos en un amplio proceso nacional de transición agroecológica con una representación propia. En muchas de sus comunidades aún se conserva el conocimiento tradicional de la forma ancestral de producir. Por tanto, la EAT encontró tierra fértil donde la información sobre la importancia de rescatar esa forma de producir y sobre lo dañino de los químicos altamente tóxicos, como el glifosato, fueron muy bien recibidas por productores y productoras porque ya conocían los efectos de los mismos por su propia experiencia. A partir de allí se cumplieron los pasos a seguir en el estado, que también se implementaron en el ámbito nacional desde la EAT.

Con el trabajo de Chaipas, se propusieron sistematizar y documentar la experiencia vivida por las y los productores con la instrumentación de los procesos de transición agroecológica del PpB, en los primeros 3 años de implementación; y por otro, conformar una representación

común de las y los productores incorporados en los procesos de transición agroecológica del PpB desde las comunidades, las regiones y a nivel nacional, que contara con un amplio reconocimiento social.

Sin embargo, el impulso de la Estrategia de Acompañamiento Técnico enfrentó y enfrenta una realidad desafiante. Problemáticas como la erosión de los suelos, con pérdida de materia orgánica, compactación y la pérdida de agrobiodiversidad, que han tenido un severo impacto en las reservas naturales y campos agrícolas. A pesar de los desafíos, se han impulsado prácticas que contribuyen a la recuperación de suelos degradados y su la conservación, cumpliendo así uno de los principios fundamentales de Estrategia de Acompañamiento Técnico.

Estas prácticas se basan en principios ecológicos que promueven la armonía entre los sistemas agrícolas y el medio ambiente, lo que resulta en beneficios significativos para la salud del suelo. Algunas de las formas en que la EAT ha contribuido son:

1. Fomenta la diversidad de cultivos y la incorporación de árboles y vegetación nativa en los sistemas agrícolas. Esto ayuda a aumentar la biodiversidad del suelo, y a su vez mejora su estructura y capacidad para retener nutrientes y agua.
2. Incluye técnicas de manejo sostenible del suelo, como la rotación de cultivos y la incorporación de residuos orgánicos, ayudando a reducir la erosión y a mejorar su fertilidad a largo plazo.
3. Enfatiza en la incorporación de materia orgánica en el suelo a través del compostaje y el uso de abonos orgánicos. Esto aumenta la capacidad de retención de agua y mejora su estructura.
4. Favorece la actividad de microorganismos beneficiosos en el suelo, como bacterias y hongos. Estos desempeñan un papel vital en la descomposición de materia orgánica y la liberación de nutrientes para las plantas, contribuyendo así a su salud y fertilidad.

Una de las problemáticas más sensibles son los efectos negativos por el uso excesivo de agroquímicos puesto que provoca la contaminación del suelo y del agua. Los pesticidas pueden persistir en el medio ambiente durante períodos prolongados, afectando a la biodiversidad y

dañando a los organismos beneficiosos, como los polinizadores y los microorganismos del suelo. La escorrentía de agroquímicos llega a los cuerpos de agua, provocando la eutrofización y afectando a los ecosistemas acuáticos. Su uso prolongado y excesivo ha llevado al desarrollo de resistencia en plagas y enfermedades, requiriendo dosis cada vez mayores y más tóxicas para lograr el mismo efecto. Esto crea un ciclo de dependencia de estos que es costoso para los agricultores y perjudicial para el ambiente.

En este contexto, la estrategia de acompañamiento técnico se ha posicionado como un valioso aliado para mejorar la situación. Al brindar asesoría especializada y capacitación en prácticas agroecológicas, los técnicos ayudan a los productores a optimizar sus sistemas de producción y y recuperar sus conocimientos ancestrales, que durante el período neoliberal los hicieron creer que eran antiguos y obsoletos. Esto incluye la diversificación de cultivos, la implementación de prácticas de conservación del suelo, el uso responsable de recursos naturales y la incorporación de técnicas de manejo agroecológico basadas en sus prácticas tradicionales. Esto fomenta la confianza y el compromiso de los agricultores hacia la transición agroecológica. Con el diálogo de saberes los pequeños y medianos productores superan barreras iniciales, y reconocen los beneficios a largo plazo que ofrece recuperar sus prácticas ancestrales, tan relacionadas a la agroecología, en términos de resiliencia, sostenibilidad y seguridad alimentaria.

Otro aspecto fundamental que se ha impulsado en la Estrategia de Acompañamiento en Chiapas tiene que ver con la participación de las mujeres agricultoras, indígenas y campesinas. Están incluidas en las escuelas de campo y aportan una perspectiva única y valiosa, enriqueciendo la diversidad de conocimientos y experiencias necesarios para impulsar la transición agroecológica de manera integral. Esta inclusión en todos los aspectos, de la producción agrícola y en la toma de decisiones es esencial para alcanzar un desarrollo sostenible y equitativo en el ámbito rural. Reconocer y fortalecer su participación no solo garantiza la igualdad de género, sino que también contribuye significativamen-

te al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales. Además, las mujeres han demostrado ser agentes de cambio y motor de transformación en sus comunidades. Su presencia activa en la agroecología no solo impulsa prácticas más respetuosas con el medio ambiente y la biodiversidad, sino que también promueve el acceso a una alimentación saludable y nutritiva para sus familias y comunidades.

Se destaca que la metodología se adapta a la situación social, política, no hay una estrategia definida, no hay un manual operativo que se adapte a cada estado del país. La metodología y líneas de acción han sido definidas en Asambleas por municipios, y luego regionales a partir de la información recabada en cada escuela de campo. En este momento son cinco regiones, que acompañan de productores y productoras en las Escuelas de campo.

Cuando se logró la consolidación de las escuelas de campo y la transición agroecológica ya estaba en marcha, se observó la necesidad de establecer cadenas de comercialización justas. Por ello, en el mes de diciembre del 2022, como parte de las actividades de la estrategia de acompañamiento técnico se convocó a que 2 compañeros de las 35 regiones del país asistieran a una capacitación para convertirse en formador de formadores. De esta manera se logró que estas dos personas pudieran capacitar a todo el equipo de su respectiva región, así se inicia una serie de capacitaciones para conformar las representaciones en cada una de las ECAs. A partir de allí, cada técnico agroecológico realizó asambleas por ECAs, primero a nivel de módulo de intercambio de conocimientos e innovación (MICI), seguido de asambleas por territorio funcionales y por región. De esta forma se lograron los productores organizar sus representaciones en cada una de las escuelas de campo, de los territorios y de la región para que fueran portavoces de las inquietudes y necesidades de los productores en cada una de las regiones.

En un primer momento, dentro de las primeras acciones que se desarrollaron a través de los formadores de formadores es la de generar

capacitación al equipo técnico, con la realización de asambleas a nivel ECA, MICI, territorio y Región, en un primer momento. En dichas asambleas se realizaron dinámicas colectivas, intercambios y mesas de trabajo donde se respondieron dos preguntas detonadoras; ¿De qué les ha servido la EAT? ¿Cómo se ven en el futuro, pensando en el 2024?

En un segundo momento se realizaron asambleas a nivel ECA, MICI, territorio y Región, en las que se respondieron dos preguntas detonadoras; ¿Qué significa para las comunidades esa visión de futuro? ¿Qué tenemos que hacer para lograr esa visión? Además de fortalecer lo solicitado por los productores en los territorios para generar diversas iniciativas socioeconómicas, como por ejemplo la siembra de hortalizas a través de la metodología de huertos biointensivos, tianguis agroecológicos de productos derivados de las actividades productivas y de valor agregado, mercados cortos entre territorios con la finalidad de acercar a los consumidores productos sanos y de calidad nutricional.

De los resultados obtenidos a cuatro años de implementación de la EAT, y de las asambleas donde se expresó la visión de futuro y compromisos asumidos por los y las productoras se destaca que proponen:

1. Organizarse para poder elaborar propuestas o iniciativas de acuerdo a sus necesidades.
2. Involucrarse en transmitir conocimiento a jóvenes en la Transición Agroecológica, porque se visualizan como grupos de comunidad de aprendizaje organizados, productivos, con valores éticos y sociales que marcan líneas de acción basadas en conocimiento, bienestar colectivo no solo para la ECA sino también para sus localidades.
3. Transmitir a las nuevas generaciones, conocimientos y saberes. Como comunidad de aprendizaje organizados con valores y principios que transmiten el amor al trabajo del campo, al suelo, la vida y la salud.
4. Empoderar a sus comunidades de aprendizaje, basados en el trabajo organizado.
5. Rescatar la producción de diferentes cultivos ya olvidados, mediante la recuperación de prácticas tradicionales ancestrales, dejando a un lado el manejo convencional, permitiendo con esto la organización del mercado entre

productores, impactando de forma positiva en la salud en general. Mayor productividad a un menor costo,

6. Fomentar el trabajo en equipo, aportar y resguardar los recursos naturales, participación e innovación, cambio constante.
7. Reunirse para planificar de forma constante, y para medir avances, así como redireccionar acciones en el momento que se requiera.
8. Compartir la misma visión o forma de concebir el trabajo, los objetivos y de trabajar organizados, con los más jóvenes e involucrarlos. Capacitarnos entre nosotros.
9. Organizarse en todos los aspectos jurídicos y sociales a fin de lograr el cambio de producción para contribuir a una sociedad más sana.
10. Trabajar en conjunto resolviendo la necesidad en común.
11. Concientizar y brindar conocimientos a las futuras generaciones. Cambio de ideologías.
12. Dejar la dependencia a los agroquímicos.
13. Trabajar con semillas criollas o nativas, preservar, promover el relevo generacional, aprender haciendo.
14. Lograr la Transición Agroecológica y la producción de alimentos sanos, de forma organizada.

Los y las productoras dentro de estas reflexiones agregaron que observan que los técnicos están comprometidos con el campo mexicano y chiapaneco, dentro de la EAT, y consideran que se debe a la pertenencia de estos a la región. Esperan poder lograr la forma en que los mismos puedan seguir apoyando esta transformación que están logrando.

Finalmente, y como reflexiones finales de esta experiencia de 4 años de trabajo en el estado de Chiapas consideramos que la agroecología y la soberanía alimentaria son aspectos fundamentales que benefician directamente a las y los campesinos, fomentando el derecho a la salud y la alimentación de las personas. La relevancia y significado de la agricultura de pequeña y mediana escala, es evidente en el contexto de la EAT, ya que se ha demostrado que continúan produciendo alimentos mediante técnicas ancestrales y conocimientos resilientes frente a los cambios adversos del sistema capitalista neoliberal. Al fortalecer

la participación de los y las productoras en el proceso de transición agroecológica, se promueve una mayor autonomía, y esto contribuye a la construcción de sistemas alimentarios más sanos y justos. Por tanto, cuando se habla de acompañamiento técnico para impulsar la transición agroecológica, se está apoyando una forma de resistencia y reconocimiento del trabajo campesino.

# Participación de la estrategia de acompañamiento en leche, en el uso de yuca como sustituto del maíz amarillo transgénico

Rolando E. Herrera y Saldaña

**Director general de Autosuficiencia Alimentaria.**

**Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria**

*rolando.herrera@agricultura.gob.mx*

Atentos a la alta dependencia de México en las importaciones de maíz amarillo transgénico (16.5 millones de toneladas con un costo de $5,285 millones de dólares), principalmente para la alimentación del ganado, la Estrategia de Acompañamiento Técnico en Leche (EAT-L), dependiente del Programa de Producción para el Bienestar, inició un proyecto para difundir entre los productores de leche de las regiones tropicales del Sur Sureste, el cultivo de la Yuca (*Manihot esculenta, Crantz).* Este cultivo tiene un contenido de almidón superior al del maíz, lo que permite la sustitución total o parcial del grano en la alimentación del ganado bovino de doble propósito. Lo anterior permitirá reducir los costos de alimentación para los animales y mejorar sus parámetros productivos, reproductivos y de salud. Además, con la yuca, se evita el riesgo latente de contaminación de la leche o la carne con glifosato, que se emplea en la siembra del maíz.

Con el uso de yuca también se evita la alta volatilidad de los precios del maíz amarillo transgénico en los mercados internacionales, que afectan los costos de producción de la leche y la carne del ganado.

En estas condiciones, la yuca amarga o dulce, es una alternativa energética prometedora para incrementar la producción ganadera en las regiones tropicales del país.

A continuación, se presentan las ventajas y desventajas de dicho cultivo, en comparación al maíz amarillo importado.

### Características del cultivo de yuca

La yuca (*Manihot esculenta*, Crantz) es una planta de la familia de las Euforbiáceas, originaria de Mesoamérica, que era cultivada y consumida por los pueblos originarios en las regiones tropicales desde México hasta el norte de Sudamérica. Los mayas la consumían hace 1,400 años, pero se cultivaba desde hace más de 4,000 años. Actualmente existen dos tipos comunes, la yuca dulce y la amarga, con muchas variedades y clones, esta clasificación está dada por el contenido de glucósidos ligados al ácido prúsico, tales como la linamarina y la lotaustralina. Las variedades de yuca amarga tienen un contenido alto (≥ 100/mg/kg) y las dulces tienen un contenido bajo (≤ 50 mg/kg) de HCN, respectivamente. Además, el nivel de cianuro liberado de los tubérculos de yuca de diferentes cultivares oscila entre 15 y 200 mg por kg de tubérculo, calculado sobre la base del peso fresco de la médula del tubérculo; la piel tiene un potencial de cianuro mucho mayor. Sin embargo, el contenido de cianuro disminuye cuando se expone al aire y al sol, o bien cuando es fermentada en un proceso de ensilaje, de tal manera que no representa ningún riesgo para los animales. En el caso del consumo por personas, el proceso de cocción elimina el cianuro del tubérculo.

## Adaptación de la yuca

La yuca es una planta con gran capacidad de adaptación dentro de las regiones tropicales y subtropicales del mundo; de América se difundió al continente africano y a varios países del sudeste Asiático, en donde ha prosperado mucho, convirtiéndose en una fuente de energía muy importante para las personas.

A continuación se presentan los requerimientos de la Yuca en México

| Factores ambientales | Requerimientos | Factores ambientales | Requerimientos |
|---|---|---|---|
| Periodo de crec. días | 230 a 260 | Tolerancia a la salinidad | 2.0 mmhos/cm2 |
| Altitud, msnm. | 0 a 1,600 | Humedad relativa, % | 70 a 80 |
| Temperatura, °C | 25 a 32 | Profundidad de suelo | 1.0 m |
| Precipitación, mm. | 500 A 3,000 | Tipo de suelos | Acrisoles, Regosoles, Cambisoles, Fluvisoles |
| Tipo de pendiente | Planas o hasta máx. 10 % | pH requerido | 5.2 a 7.0 |

## Cultivo agroecológico de la yuca

La preparación de la tierra es muy sencilla, pues después del paso de arado y rastra para mullir el suelo, se surca a una distancia entre 0.9 a 1.0 metro.

La siembra más común es utilizando estacas de 20 a 25 cm de longitud, que tengan de 4 a 5 yemas. Las estacas deben cortarse en ángulo y haber sido desinfectadas previamente. Se recomienda remojar la punta de las estacas que se van a sembrar en una solución conteniendo rhizobium. La densidad de siembra para obtener mayor producción de tubérculos es de 10,000 estacas por hectárea, es decir, a 1.0 m. entre lomos y 1.0 m. entre estacas. Las estacas se deben de sembrar en el lomo de los surcos

Para la fertilización se recomienda hacer un análisis de la tierra antes de planear una recomendación. La yuca extrae principalmente nitrógeno, fósforo y potasio, además de elementos menores. Para suplir estos elementos, se pueden utilizar fertilizantes químicos o mejores biofertilizantes a base de compostas hechas con estiércol de ganado y lixiviados de lombriz.

Para evitar competencia con otras herbáceas, se recomienda la siembra de yuca asociada con frijol o canavalia, se puede también hacer un control mecánico para evitar el uso de agroquímicos.

El cultivo puede ser afectado por algunas enfermedades y plagas, las cuales deben ser atacadas, preferentemente por medios biológicos.

### Rendimientos de follaje y tubérculos

Existe mucha información sobre los rendimientos de tubérculos de yuca, lo cual demuestra su factibilidad para sustituir el maíz amarillo.

El Dr. I. Meneses (CAE. Cotaxtla, INIFAP), reportó producciones de hasta 62.0 ton/ha de yuca dulce fertilizada con NPK y adición de micorrizas. El Dr. J. Morales (INTA, Costa Rica) reportó producciones de hasta 80 ton/ha de yuca amarga fertilizada con NPK y elementos menores. El Dr. B. Ospina reportó que bajo las condiciones de la costa de Colombia, la yuca amarga puede tener producciones entre 40 y 60 ton/ha, dependiendo de la variedad.

Con esta información podemos hacer un ejercicio para saber cuántas hectáreas se necesitarían para sustituir un millón de toneladas de maíz amarillo importado.

Si asumimos una producción conservadora de 35.0 ton/ha de tubérculos frescos y lo multiplicamos por 35 % de materia seca, tendríamos 12.25 ton/ha de yuca seca. Si esta cantidad la multiplicamos por el porcentaje típico de almidón (82.5 %) en la yuca, tendríamos 10.10 ton/ha de almidón.

Ahora bien, una tonelada de maíz amarillo transgénico con 12 % de humedad, tendría 880 kg de materia seca, si lo multiplicamos por el contenido típico de almidón (72.5 %), tendríamos 638.0 kg de almidón.

Por tanto, una hectárea de yuca podría sustituir 15.80 ton de maíz amarillo.

Conclusión: Por tanto, 63,291 ha de yuca pueden sustituir 1.0 millón de toneladas de maíz amarillo.

### Valor nutricional de la yuca

La planta de la yuca tiene un valor nutricional muy conveniente para los rumiantes y otras especies como los cerdos y aves de corral, especialmente por sus niveles de proteína en el follaje y de energía en el tubérculo. El cuadro siguiente muestra una comparación entre los valores nutricionales de la yuca fresca, seca y el maíz amarillo transgénico. Como puede observarse, el follaje de la yuca contiene tanta proteína como el heno de alfalfa y su contenido de almidón es casi 17 % mayor al del maíz amarillo. En cuanto a los contenidos de energía digestible y metabolizable, los valores de la yuca son ligeramente más bajos.

Cuadro comparativo del contenido de nutrientes del maíz amarillo y la raíz de yuca fresca, seca y su follaje.

| Fuente | MS, (masa seca) % | PC, (proteína cruda) % | FDN, % | Almidón, % | E. D. Mcal/kg | E.M. Mcal/kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Maíz amarillo | 87.8 | 9.5 | 12.7 | 72.5 | 3.87 | 3.25 |
| Yuca, raíz fresca | 37.6 | 2.6 | 7.8 | 80.8 | 3.39 | 2.91 |
| Yuca, raíz seca | 87.6 | 2.9 | 8.0 | 84.8 | 3.47 | 2.96 |
| Yuca, follaje seco | 28.0 | 22.0 | 47.0 | 0.0 | 1.20 | 1.10 |

La combinación del follaje de yuca y el tubérculo ensilado o seco en escamas, constituye un alimento completo, al cual sólo hay que agregar minerales y vitaminas específicas, de acuerdo con los requerimientos productivos del ganado que se quiera nutrir.

Ensayos de campo con productores de leche en los estados de Oaxaca y Veracruz, han observado una gran aceptación de las vacas consumiendo ensilaje de yuca y un incremento en la producción de leche del 20 %, sustituyendo 2.o kg de concentrado comercial, con 4.0 kg de ensilaje de tubérculos de yuca.  Aun cuando son pocas las experiencias logradas por los productores que reciben el acompañamiento técnico de la Estrategia, los productores se han entusiasmado con los resultados y han empezado a sembrar más superficie con yuca.

A continuación, se muestra un mapa con las regiones de influencia de la EAT-L y los sitios en donde se está sembrando más yuca con los productores de doble propósito. Este trabajo abarca los estados de Veracruz, Oaxaca, Tabasco, Chiapas y Campeche. Esperamos en un futuro extender la superficie para beneficiar a más productores en otras regiones del Sur Sureste mexicano.

Mapa de las regiones sembradas con yuca para la alimentación de ganado doble propósito, atendidas por los técnicos de la EAT-L, en 2022 – 2023.

# Ensilaje de esquilmos agrícolas para convertirlos en alimento nutritivo para rumiantes

Rolando E. Herrera y Saldaña
**Director general de Autosuficiencia Alimentaria.**
**Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria**
*rolando.herrera@agricultura.gob.mx*

Los pequeños productores de leche y carne normalmente utilizan esquilmos o residuos de sus cultivos para alimentar bovinos y otros animales (borregos, chivos, caballos y burros), pero la forma en que realizan dicha práctica no genera ninguna utilidad nutricional para los animales, debido al bajo valor nutritivo y pobre digestibilidad; además, los animales desperdician mucho de estos esquilmos.

La producción de residuos por hectárea es generalmente abundante, dependiendo del tipo de cultivo y las condiciones de manejo durante su crecimiento; es decir, riego, fertilización y labores para controlar arvenses, plagas y enfermedades. En términos generales, podemos decir que por cada tonelada de maíz grano, se produce 1.6 a 1.8 toneladas de rastrojo. En el caso de gramíneas (trigo, cebada) la relación es de 1.3 a 1.5 y en las leguminosas (Frijol, garbanzo, lenteja) es 1.2 a 1.4, toneladas, respectivamente. Por otro lado, parte de este material vegetativo se queda en la tierra y sirve para aumentar la materia orgánica.

En diversas pruebas y experimentos realizados durante el año de 2012 en la región de Cuauhtémoc, Chih. (Herrera-S, R. 2012), se desarrolló la tecnología para producir el Ensilaje de rastrojo de maíz, el cual es un

esquilmo abundante en esa región. Para esto, se utilizó la información del tratamiento de esquilmos usando el amoníaco anhidro en pacas secas (Sundostl, F. et.al. 1978), pero viendo la necesidad de mejorar el valor nutritivo de los esquilmos, fue necesario adicionar otras fuentes de energía, que ayudarán a aprovechar todo el nitrógeno del amoníaco y además reforzar con minerales y vitaminas y levadura viva, para producir un alimento completo para la producción de leche o carne.

La urea es una fuente disponible de amoníaco anhidro, la cual es más accesible para los productores. Por esta razón, se diseñó el tratamiento de ensilaje de esquilmos, en el cual se combina la urea con melaza, minerales, vitaminas y levadura viva, que permiten producir un alimento nutritivo a partir de un esquilmo fibroso.

Con esta información, los técnicos de la Estrategia de Acompañamiento Técnico en Leche (EAT-L), han realizado reuniones de capacitación con productores de leche y carne, para mostrarles de forma práctica, la técnica para ensilar rastrojos, pajas y residuos fibrosos y convertirlos en alimento para su ganado.

### Valor nutricional de algunos esquilmos

Como se comentó, los esquilmos agrícolas se caracterizan por tener altos contenidos de fibra, bajos contenidos de proteínas y baja digestibilidad. Por esta razón, para poder usarse en la alimentación de los rumiantes deben ser tratados física y químicamente, para hacer disponible la celulosa y hemicelulosa, que son fuentes de energía para las bacterias ruminales y después para los animales.

Cuadro 1. Valores bromatológicos de los esquilmos más comunes en la agricultura de México.

| Cultivo | MS, % | PC, % | FDN, % | Celulosa % | Hemicel. % | Lignina % | DIVMS, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Paja trigo | 94.7 | 3.6 | 76.3 | 38.8 | 26.3 | 7.9 | 30.9 |
| R. maíz | 91.8 | 4.5 | 73.4 | 31.2 | 30.4 | 6.7 | 33.0 |
| R. sorgo | 93.2 | 4.3 | 72.4 | 37.9 | 21.7 | 7.4 | 30.8 |
| P. chícharo | 91.3 | 6.2 | 53.4 | 38.9 | 10.0 | 14.2 | 55.9 |
| P. garbanzo | 91.8 | 3.7 | 67.5 | 38.0 | 13.4 | 15.9 | 50.5 |
| Paja frijol | 91.7 | 6.0 | 66.6 | 39.5 | 11.0 | 14.8 | 56.3 |
| Paja soya | 95.3 | 4.3 | 78.3 | 48.0 | 13.4 | 16.4 | 39.0 |
| R. ajonjolí | 92.3 | 3.7 | 77.2 | 42.7 | nd | 11.7 | 39.1 |
| Cascarilla algodón | 93.9 | 6.2 | 87.2 | 46.0 | 14.7 | 22.7 | 27.3 |

## Objetivos del tratamiento de ensilaje utilizando urea (amoniaco anhidro)

1. Incrementar la digestibilidad de la materia seca, particularmente de la fibra.
2. Aumentar el aporte de nitrógeno y energía digestibles.
3. Lograr una mezcla palatable para el ganado.
4. El costo total del tratamiento debe ser competitivo con el precio del ensilaje de maíz o de los forrajes que se desee sustituir.

- $ / kg de materia seca digestible
- $ / kg de proteína cruda

## Ingredientes necesarios para el tratamiento de ensilaje de esquilmos

Cuadro 2. Ingredientes para el tratamiento de 2.0 ton de ensilaje de esquilmos.

| Ingrediente | Cantidad | Proporción | Función en la mezcla |
|---|---|---|---|
| Esquilmo molido c/ criba 1.0 pulg. | 1,000 kg | 50 % | El molido permite al animal consumir una mayor cantidad y mejorar la digestibilidad |
| Melaza | 250 kg | 12.5 % | Fuente de energía soluble |
| Urea | 70 kg | 3.5 % | Fuente de amoniaco anhidro que rompe la estructura de la fibra |
| Minerales c/vit. | 25 kg | 1.25 % | Aporta minerales para los MO´s y ganado |
| Levadura | 5 kg | 0.25 % | Mejora la actividad de los MO´s del rumen |
| Vinagre alcohol | 5.0 l | 0.25 % | Ayuda a reducir la fuga de amoniaco |
| Agua | 645 kg | 32.25 % | Disolver los ingredientes. Es importante no agregar más de la cantidad indicada |
| Total | 2,000 kg | 100 % | |

## Procedimiento de elaboración

El procedimiento a seguir dependerá de la cantidad que se vaya a ensilar. Si es de una a 2 toneladas, se puede realizar a mano con la ayuda de bieldos y palas para mezclar los ingredientes pero, si la cantidad es mayor a 3 toneladas, se recomienda usar una mezcladora de concreto o, en cantidades mayores, un carro mezclador movido por un tractor.

Si el ensilado se va hacer sobre un piso de cemento, entonces sólo se requiere de polietileno negro cal. 600 de 6 m de ancho, para cubrir la mezcla de material. Si se va a realizar sobre la tierra, entonces se requiere poner una base de polietileno negro o una lona ahulada (puede ser de

anuncio) y sobre este poner la mezcla. Al final de poner toda la mezcla (esquilmo mezclado con el agua, la melaza, urea, minerales, levadura y el vinagre), se procede a cubrir con el polietileno negro, sellando todos los lados junto con el polietileno de la base, como un tamal.

Además, se requiere de:

1. Molino de martillos con criba de 1 pulgada o máximo 1.5 pulgadas
2. Tambores de acero o plástico de 200 litros (de preferencia 4)
3. Tinaco de 1,100 litros (para más de 3 ton)
4. Una carretilla
5. Una Bomba sumergible para mezclar los ingredientes (para más de 3 ton)
6. Cubetas de 19 litros
7. Cinta plateada para sellar agujeros en el polietileno

### Tiempo de reacción

Debido a que la reacción para convertir amoníaco anhidro a partir de la urea depende de la temperatura, se requiere que el ensilaje se elabore en un lugar donde tenga acceso a la radiación solar y el polietileno negro pueda calentarse. De esta manera, en las regiones tropicales o semidesérticas el tiempo de reacción es de 2 a 3 semanas; mientras que en regiones templadas o frías, el tiempo de reacción puede ser de 4 a 6 semanas.

### Alimentación del ensilaje de esquilmos

Una vez transcurrido el tiempo mencionado, se recomienda abrir el silo por una cabecera y dejar que escape el amoníaco que no se fijó a la fibra durante unos 15 a 20 minutos, después se puede empezar a ofrecer al ganado, mezclando el ensilaje con otro forraje que los animales conozcan, para evitar rechazo. En el caso de bovinos, se recomienda empezar ofreciendo 1.0 kilo por la mañana y otro por la tarde y poco a poco ir aumentando. En caso de animales adultos, se puede ofrecer hasta 12.0 kilo por cabeza por día, en vacas lecheras. En el caso de ovi-

nos y caprinos, la cantidad inicial debe de ser de 250 gramos dos veces al día, hasta llegar a 1.5 a 2.0 kilo en animales adultos.

ADVERTENCIA. Debido a que este material contiene amoníaco anhidro, NO SE DEBE OFRECER a caballos, burros, cerdos y gallinas, ya que se pueden intoxicar y morir.

## Resultados

Los resultados obtenidos en diversas pruebas y experimentos realizados durante el año de 2012 y 2013 en la región de Cuauhtémoc, Chih. se presentan a continuación.

Cuadro 3. Valor nutricional del rastrojo de maíz, del heno de avena, del ensilaje de maíz, en comparación con el rastrojo seco tratado con amoniaco anhidro (al 4.0 %) y el Ensilaje de rastrojo c/ urea, (Herrera-S.R., 2012).

| Forrajes | MS, % | PC, % | FDN, % | FDA; % | Digest. MS %* |
|---|---|---|---|---|---|
| Rastrojo de maíz | 92.8[1] | 3.8[4] | 79.6[1] | 52.1[2] | 30.5[4] |
| Heno avena madura | 92.0[1] | 6.7[3] | 68.9[2] | 57.0[1] | 52.0[3] |
| Heno de avena verde | 89.5[1] | 11.4[2] | 61.6[3] | 43.5[2] | 64.5[2] |
| Ensilaje maíz óptimo | 35.0[3] | 8.8[3] | 49.0[4] | 35.8[3] | 70.0[1] |
| Rastrojo tratado NH3 | 93.0[1] | 11.0[2] | 67.0[2] | 47.3[2] | 61.0[2] |
| Ensilaje rastrojo c/urea | 58.1[2] | 19.8[1] | 52.2[4] | 37.0[3] | 61.0[2] |

[1234] Valores con el mismo índice no son diferentes (P<0.05)

* Digestibilidad *in vivo* realizada usando 4 vacas en un diseño de Cuadro Latino modificado con un diseño switch back.

Como puede observarse, el efecto de amoíiaco anhidro provocó la degradación parcial de la lignina en el rastrojo seco y ensilado, lo cual se refleja en una disminución en los valores de la Fibra Detergente Neutro (FDN) y Fibra Detergente Ácido (FDA). Debido a esto, la digestibilidad de la Materia Seca se incrementó en un 100 %. Por otra parte, el nitrógeno del amoníaco, medido como proteína se incrementó de 3.8 % en

el rastrojo crudo a 11.0 y 19.8 %, para los rastrojo tratados con amoníaco en seco y ensilado, respectivamente.

Con esta información se procedió a realizar pruebas con vacas y cabras lecheras, en la engorda de becerros, borregos y cabritos, en diferentes estados del país, tales como Chihuahua, Jalisco, Michoacán, Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Oaxaca y Yucatán. En los ensilajes se han utilizado diversos esquilmos, como rastrojo de maíz, soca de sorgo, paja de avena, paja de frijol, cascarilla de algodón, rastrojo de amaranto y zacate elefante seco.

En todos los casos, los productores han visto el beneficio del tratamiento con el ensilaje de los esquilmos en la alimentación de sus animales.

De forma resumida podemos concluir de la siguiente manera:

1. El tratamiento del ensilaje de esquilmos es una oportunidad viable para incrementar el valor nutritivo de materiales fibrosos y de bajo valor nutricional.
2. El ganado que recibe los ensilajes de esquilmos se nutre y aumenta su nivel de producción, en comparación con el consumo de los esquilmos sin tratar.
3. El alto costo de algunos ingredientes para elaborar el ensilaje, especialmente la urea y la melaza, han desanimado a los productores para utilizar esta tecnología. Sin embargo, el costo superior de otros insumos para la alimentación, nuevamente han motivado a los productores a tratar los esquilmos que producen.

## Referencias.

Herrera y Saldaña, R. 2012. Reporte de Resultados de investigación sobre el Tratamiento del Ensilaje de Rastrojo de Maíz. Fundación Produce Chihuahua y UGRCH.

Sundostl, F., E. Coxworth and D.N. Mowat. 1978. Improving the nutritive value of low quality roughages by treatment with ammonia. World Anim. Rev. 26:13.

*Otros*

# Vínculos intergeneracionales en la transición agroecológica

Denisse García Moreno
**Técnica social**
*denissegm15@gmail.com*

Cosautlán se encuentra ubicado en la zona montañosa central del estado de Veracruz, está conformado por Módulos de Intercambio de Conocimiento e Innovación (MICI) con cultivos de café, maíz, abejas Apis y meliponinos, las localidades se encuentran relativamente cerca de la ciudad de Xalapa, capital del estado. Las escuelas de campo (ECA) están conformadas en un 60% por hombres y un 40% por mujeres, y la mayor parte de los participantes superan los 50 años.

En las actividades de agricultura la participación de jóvenes es baja, la mayoría estudian educación media superior y superior, al finalizar sus estudios migran a la ciudad. En esta región viajan a trabajar a cuidades como Monterrey, Guadalajara, Toluca, Tijuana, Ciudad de México, Querétaro, en menor cantidad a Canadá o como inmigrantes a Estados Unidos, se dice que el campo mexicano se está envejeciendo.

En las escuelas de campo se contó con la participación de Jóvenes construyendo el futuro, quienes tuvieron la oportunidad de capacitarse en el cultivo de café y maíz. En el territorio se vincularon 28 jóvenes, que junto con los técnicos agroecológicos (TA) y productores innovadores, aprendieron y pusieron en práctica la agroecología. Al finalizar

su periodo de capacitación algunos de ellos retomaron sus estudios, decidieron trabajar las parcelas familiares y se integraron como participantes a las ECAs, además de que la joven Maricruz López Martínez se integró como apoyo a productor al MICI Xico café. Estos resultados son significativos, ya que han permitido que las juventudes logren apreciar desde otra mirada el trabajo en el campo y que se apropien de la agroecología.

Se ha motivado e invitado a las juventudes a participar en los intercambios de experiencias, talleres o convivios para que puedan explorar las acciones que se realizan en la Estrategia de Acompañamiento Técnico. En la ECA Xicochimalco se organizó un evento dirigido a jóvenes, los productores buscaron mostrar las diferentes opciones de trabajo que ofrece la cafeticultura. Una de las temáticas fue desarrollada por el joven Aldebarán Reyes, hijo del productor innovador Octavio Reyes, el cual compartió su experiencia en la comercialización del café tostado y molido, los retos a los que se ha enfrentado, pero también LAS ventajas que tiene, por ejemplo, el uso de redes sociales para la venta del aromático.

El señor Camilo Melchor Molina es el productor innovador de la ECA Amatla, el cual ha aplicado las diferentes prácticas agroecológicas del plan de transición en su parcela. Su hijo Jordán estudia ingeniería agroindustrial, poco a poco se ha ido integrando a las actividades y al trabajo en el cafetal, apoya y ayuda a su papá, gracias a la EAT, tiene claro que cuando finalice su carrera él se quiere dedicar al café.

La participación de jóvenes en las ECAs resulta motivadora para el resto de los participantes, ya que tienen ideas innovadoras, propician la organización, muestran fuerza y animo en las acciones que se realizan e inspiran y convencen a otros jóvenes. Aún hay mucho camino por recorrer, pero en las ECAs se tiene claro que la finalidad no es que las juventudes reemplacen a los adultos, lo que se busca y se genera es poder trabajar en conjunto.

Los vínculos intergeneracionales en la transición agroecológica, nos permiten generar relaciones y conexiones entre las diferentes generaciones que hay en la familia o la ECA. Estos vínculos son importantes, ya que permiten transmitir conocimientos, tradiciones y experiencias entre generaciones. Integrar a las juventudes no es una tarea fácil, pero hemos aprendido que debemos seguir propiciando comunidades de aprendizaje, en las cuales se escuchen todas las voces y el aprendizaje sea colectivo, porque es necesaria una agroecología con las juventudes.

# Experiencia de vida de un agricultor en transición agroecológica

Alejandra Karina Vargas Rosales
**Técnica agroecóloga**
*alvargasr14@gmail.com*

En la comunidad de La Tinaja de Negrete del municipio de Abasolo, Guanajuato, se encuentra el señor Adrián Frías Rodríguez, productor de maíz criollo, frijol y garbanzo. Él participa en el programa de Producción para el bienestar de la estrategia de acompañamiento técnico desde principios del año 2021. Cuando escuchó que en su comunidad había una Escuela de campo, formada por un grupo de productores, donde una ingeniera los apoyaba con asistencia técnica durante el proceso de producción y les enseñaba a producir biofertilizantes para la producción de alimentos más sanos, le interesó tanto que decidió buscar a los productores para también ser parte de la Escuela de campo, donde actualmente se encuentra participando. El productor comenta que la estrategia de acompañamiento técnico es un programa que le ha enseñado mucho, ya que en el tiempo que tiene participando ha aprendido prácticas agroecológicas que le han ayudado a reducir su costo de producción en un 75%, sustituyendo agroquímicos por la aplicación de composta, Lixiviado, microorganismos, caldos minerales, inoculación biológica de semilla y trampeo para el control de plagas como el gusano cogollero, ya que era una de las plagas que mayor daño les causaba. Para el productor esto ha tenido mucho impacto en la disminución de costos de producción, ya que en conjunto con sus compa-

ñeros producen sus propios bioinsumos, sobre todo en la producción de alimentos más sanos para su familia y las familias a las que les vende el producto, ya que su cosecha va destinada a la alimentación familiar. El productor comenta que con la transición agroecológica ha tenido el mismo rendimiento que con el manejo convencional, sin embargo, con la transición agroecológica ha gastado mucho menos, por lo que es un ahorro económico para él y su esposa, quien lo ayuda durante el trabajo en campo. "Yo año con año siembro mi maíz criollo, seleccionaba mi semilla desde el montón, sin saber que había otra manera mejor de hacerlo, con los ingenieros de la estrategia de acompañamiento técnico aprendí a hacer la selección masal, ahora inicio mi selección desde la planta en la parcela, después de eso hago otra selección en casa, desgrano y almaceno, de esta manera voy mejorando y conservando mi maíz, porque para comer no hay como el maíz criollo" comenta Don Adrián. "Dentro de la ECA mi esposa y yo asistimos a un taller de huertos familiares, nos interesó tanto que decidimos ocupar un espacio en el traspatio de la casa para producir algunas hortalizas, actualmente tenemos cilantro, cebolla, chile y apio, además de algunas plantas medicinales como árnica y romero. Con el acompañamiento técnico hemos dado seguimiento al cuidado y nutrición de nuestras plantas a partir de bioinsumos, estamos contentos porque ya iniciamos a cosechar las primeras hortalizas, además producidas de una manera sana, durante el seguimiento pensamos incluir otras hortalizas que también nos gustaría producir para ya no estar comprando", dice Don Adrián.

# III

## EL PAPEL DE LOS GOBIERNOS ESTATALES COMPROMETIDOS CON LA BUENA ALIMENTACIÓN

# Resultados AgroSano
## primer ciclo 2022

Cuauhtémoc Ramírez Romero

**Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural del estado de Michoacán**

*cramirez.sader@michoacan.gob.mx / nvazquez.sader@michoacan.gob.mx*

En la edición anterior presentamos como se diseñó el programa AgroSano y como se puso en marcha la primera etapa, conocida como BASES PARA LA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA.

Se seleccionaron y capacitaron 113 técnicos y 12 coordinadores, con la colaboración de instituciones de investigación y educación superior y media superior como la UNAM, UMSNH, TecNM, DEGETAyCM e INIFAP. A un año del arranque del programa en campo, se presentan los siguientes resultados:

AgroSano se alineó con el Programa Producción para el Bienestar, con la integración de 30 técnicos AgroSano a igual número de municipios, donde se compartieron las tecnologías empleadas en ambos programas, utilizando la medición de indicadores del suelo, diagnósticos, planes de manejo agroecológico. La misma estrategia se adecuó a los 113 municipios de la entidad, logrando crear 474 escuelas de campo con la metodología del programa federal.

Con las Brigadas para el desarrollo rural (CBTA). se han realizado 128 talleres para 39 grupos, en los temas de producción de hortalizas, frutales y producción de hongo seta, así como acciones que permitan dar valor agregado a distintos productos.

Con CONAFE todos los técnicos y coordinadores de AgroSano han recibido el tutoraje de la metodología. Los 12 coordinadores han desarrollado unidades de aprendizaje con la metodología de CONAFE, generando materiales visuales, con temas del interés de los padres de familia, como son: elaboración de bioinsumos, conservación de agua y producción de alimentos sanos, entre otros; puestos a disposición de los Educadores Comunitarios para el Bienestar, como apoyo a su labor en las distintas localidades. Mediante el trabajo coordinado CONAFE-AGROSANO, se han impartido 743 talleres en 103 localidades con la participación de 2,692 padres de familia, quienes a la fecha ya están produciendo bioinsumos y alimentos en traspatio. De esta forma, los temas de aprendizaje llegan a la población en condiciones de alta y muy alta marginación.

Con el INIFAP, el IIES de la UNAM, los tecnológicos de Pátzcuaro, Zamora, Zitácuaro, Tlajomulco y el CBTa de Tepalcatepec, se trabaja en la identificación de cepas específicas de microorganismos nativos para el control de distintas plagas y enfermedades, entre los que se encuentran la *Neopestalotiopsis* en fresa, *Fusarium* en zarzamora, *Sigatoka* en plátano, Gallina Ciega (*Phyllophaga, spp*) y chapulín en maíz, entre otros. En este ciclo productivo Primavera-Verano, en 5 regiones de Michoacán se está probando el trampeo con feromonas de confusión sexual, para combatir plagas del suelo en áreas de cultivo de maíz.

Además, con el INIFAP se están realizando trabajos para la conservación y mejoramiento genético de maíces nativos en 6 regiones del estado, en los cuales, al mismo tiempo que conservar estos materiales, se está buscando incrementar rendimiento e inducir resistencia a sequía y a altas temperaturas, considerando los elementos de impacto del cambio climático.

En 2022 se trabajó con 20,680 productores, logrando la producción de maíz, frijol, sorgo, hortalizas, mango, aguacate, guayaba y limón en 20,465 ha, con prácticas agroecológicas mediante la aplicación de compostas, lombricompostas, fertilizantes orgánicos minerales y mi-

croorganismos para la nutrición y mejoramiento de los suelos; además, se emplearon extractos botánicos para el manejo y control de plagas y enfermedades.

La sustitución gradual de insumos convencionales por bioinsumos, permitió reducir los costos de producción entre el 40% y el 60%. En maíz llegó a ser hasta $10,000 por hectárea, en todos los casos con incrementos en la productividad; son de destacar los resultados en el municipio de Nahuatzen, en la Meseta Purépecha, que pasó de 1.5 ton/ha promedio a 6 ton/ha, y en el municipio de Churumuco de 3 a 8 ton/ha; ambos casos con maices criollos de temporal.

Otro beneficio relacionado con el manejo agroecológico fue la incorporación de materia orgánica al suelo, como apoyo a la resistencia a la sequía en cultivos en los que también se incorporaron micorrizas, comparados con cultivos con manejo convencional.

Entre las inversiones realizadas, además del acompañamiento técnico, se destinaron recursos en la construcción de 63 lombricomposteros y 16 centros de producción de bioinsumos.

En el aspecto social, AgroSano ha fortalecido la solidaridad y el espíritu cooperativo de los participantes. Al trabajar con grupos de campesinos de una misma localidad y elaborar bioinsumos de manera conjunta, se ha logrado el intercambio de semillas, de bioinsumos y de saberes, principalmente.

A través de la vertiente Produce lo que te Comes, en el primer año, los técnicos capacitaron a 14,000 familias para la producción y aprovechamiento del hongo seta (*Pletorus spp*), estableciendo igual número de huertos de traspatio con aves de doble propósito (carne y huevo), así como frutales y hortalizas de polinización abierta, mediante el sistema de cultivo biointensivo, para que las familias cuenten con alimentos sanos y nutritivos.

Con el fin de aprovechar las excretas del ganado, se establecieron 113 biodigestores, como modelos de ecotecnias para obtener biogas meta-

no, una modalidad factible para abastecer durante 4 horas al día gas para el uso doméstico; el efluente que se genera de los biodigestores puede ser empleado en los huertos de traspatio o en otros cultivos.

Los técnicos AgroSano desarrollan actividades ganaderas, en la elaboración de dietas con materiales e insumos de la región, lo que disminuye hasta en un 50% los gastos por concepto de alimentación del ganado. Se están estableciendo sistemas silvopastoriles con praderas mejoradas, el manejo zoosanitario del ganado, los calendarios de vacunación y desparasitación, el control de ectoparásitos a partir de repelentes botánicos y microorganismos, el manejo del estiércol para el control de la mosca hematófaga, prácticas para minimizar los daños del murciélago hematófago y la capacitación para el manejo y aplicación de vacunas para el control de la rabia paralítica en bovinos.

# El éxito de la cafeticultura poblana: estrategia, inversión y acompañamiento técnico

Ana Laura Altamirano-Pérez
**Secretaria de Desarrollo Rural del estado de Puebla**
*sdr@puebla.gob.mx*

La producción de café en el estado de Puebla ha experimentado un crecimiento vertiginoso en los últimos cuatro años. No solo ha aumentado el valor de la producción, sino que también se ha incrementado el rendimiento por hectárea, consolidando a Puebla como el líder nacional en rendimiento de café cereza por hectárea cultivada. En 2018, el rendimiento promedio en Puebla era de 2.15 toneladas de café por hectárea. Para el año 2022, esta cifra alcanzó las 3.15 toneladas por hectárea, evidenciando un notable crecimiento en la productividad cafetalera de la región*.

En 2018, la diferencia a favor de Puebla con respecto al promedio nacional era de solo 0.78 toneladas por hectárea. Sin embargo, en la actualidad, la cafeticultura poblana produce 1.57 toneladas más por hectárea que el promedio. Esta brecha demuestra el éxito de las políticas públicas implementadas en Puebla para impulsar el crecimiento y desarrollo del sector cafetalero.

El crecimiento sostenido de la actividad cafetalera en Puebla es un logro significativo, ya que, en cuatro años la productividad ha experi-

* Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) 2022

mentado un aumento cercano al 47%, mientras que el promedio nacional solo ha crecido un 15%. Estos resultados reflejan la efectividad de las estrategias implementadas para mejorar la calidad de los cultivos, fomentar prácticas agrícolas sostenibles, y brindar apoyo técnico y financiero a los productores.

La cafeticultura poblana es reconocida a nivel nacional e internacional por su producción de café de alta calidad. La combinación de un clima propicio, el compromiso de los productores y el respaldo gubernamental han sido claves para impulsar este crecimiento.

El sector cafetalero en Puebla no sólo ha incrementado su productividad, sino que también ha mejorado la calidad de sus granos y ha logrado posicionarse en los mercados nacionales e internacionales. El café poblano se distingue por sus sabores y aromas únicos, lo que le ha valido reconocimiento y preferencia entre los consumidores más exigentes.

Un factor clave para este éxito ha sido la implementación de una política pública específica para el café llamada "Recuperación de la Cafeticultura Poblana". Este enfoque ha establecido 10 polos de desarrollo en los 54 municipios con superficie cafetalera reconocida en el estado, brindando atención focalizada y considerando la vocación productiva de cada región.

La capacitación y el acompañamiento técnico de los productores se llevan a cabo a través de 58 Escuelas de Campo (ECA) del programa Producción para el Bienestar, donde se ha capacitado a más de 12 mil caficultores en los principales aspectos relacionados con el manejo del cultivo, cosecha, beneficio y tostado del café directamente en el campo. Esta estrategia ha sido efectiva para mejorar la producción y la calidad del grano mediante buenas prácticas productivas y de proceso.

La estrategia para lograr una mayor producción y una mejor calidad del café de manera sostenible considera las siguientes innovaciones basadas en criterios agroecológicos, de bajo costo y utilizando los recursos locales existentes: mejoramiento de suelos en regiones cafetaleras

con pH ácido, nutrición balanceada (NPK + Me + MO), manejo vegetativo y de la sombra, control de plagas y enfermedades (especialmente roya, broca y barrenador de las ramas), cosecha selectiva, y procesos de fermentación y secado.

Además, se han establecido 60 bancos de germoplasma con 11 variedades únicas en el país, provenientes del Centro de Innovación Tecnológica de Café en Costa Rica, desarrollado en colaboración con Starbucks. El objetivo es evaluar su adaptación y comportamiento en las diferentes zonas cafetaleras del estado, permitiendo que los productores elijan de manera autónoma las variedades más adecuadas para renovar sus cafetales. También se están estableciendo viveros de propagación de semilla certificada, y se espera contar con 60 hectáreas de variedades de alta productividad y calidad en taza en un plazo de 5 años, lo que convertirá a Puebla en un referente en cafés de alta calidad y productividad.

Derivado de este modelo de atención y la estrategia de mejora implementada, las y los productores han logrado reducir en promedio sus costos en un 27% e incrementar el volumen de producción en un 47%. Además, se ha desarrollado un programa de formación de jóvenes catadores en el territorio poblano, lo cual brinda apoyo y servicios a los productores y promueve la incorporación de nuevos actores con enfoque de mercado, generando lotes de alta calidad.

La Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Puebla, en colaboración con el Centro Agroecológico del Café, AC-CAFECOL, llevó a cabo el Certamen Calidad en Taza "Orgullo Puebla 2023", donde participaron 343 muestras de todas las regiones cafetaleras. Los diez mejores obtuvieron puntajes entre 87 y 90.25 puntos en la escala SCA*, y estas muestras se ofrecerán en subasta a compradores nacionales y extranjeros.

* SCA Cupping Form tiene una escala de 0 a 100 y solo los cafés con más de 80 puntos son considerados de especialidad

Las subastas de micro lotes han demostrado ser el mejor medio para ofrecer los mejores cafés generados por las y los productores poblanos a potenciales compradores. En la primera edición, se subastaron 12 micro lotes, valorando el kilogramo en verde seleccionado con un máximo de 905 pesos mexicanos para el primer lugar, obtenido por la C. Martha Cortes Tapia. En la actualidad, el café de Puebla se destaca como un cultivo de alto valor comercial, y los productores reportan incrementos en sus ingresos de hasta el 90% gracias a la implementación de acciones innovadoras en el cultivo y beneficiado.

# Avances de la Transición Agroecológica en el estado de Veracruz

Evaristo Ovando Ramírez
**Secretario de SEDARPA en el estado de Veracruz**
*ovando@veracruz.gob.mx*

En el estado de Veracruz, la política pública establecida para la transición agroecológica se basa en tres pilares fundamentales: desarrollo de capacidades, la práctica directa con los productores en comunidad y el uso de incentivos para lograr la implementación exitosa de prácticas agroecológicas. Este proceso se lleva a cabo de manera conjunta y coordinada con instituciones agropecuarias del territorio, bajo un enfoque de sustentabilidad y agroecología.

En el año 2022, el presupuesto de Inversión Estatal al Sector Primario, fue de aproximadamente 30 mdp, porque la FND traía disponible como línea de crédito alrededor de 3,700 mdp, no obstante, la capacidad operativa no superó ni el 10% en ese momento. Para el año 2023, se proyecta una inversión de 26 mdp, sin embargo, solo se destina un máximo del 6% a programas de acompañamiento técnico como Producción para el Bienestar, Sembrando Vida o Extensionismo Rural. Esta asignación de recursos repercute en la inversión en divulgadores de la ciencia y transferencia de tecnología.

Ante esta situación, se propone al Gobernador la contratación de técnicos que se dediquen a trabajar directamente con los productores en sus fincas. Por consiguiente, se hace la contratación de 500 profesionistas

(con paridad de género e inclusión social) que, aunados a los técnicos del Programa Sembrando Vida y Producción para el Bienestar, tienen una cobertura de alrededor de 6,600 comunidades atendidas comunidades, habiendo 21 mil localidades rurales en el Estado.

Para impulsar el sector primario Veracruz se desarrollan diversas estrategias como **SEDARPA Comunica**, que consiste en videoconferencias semanales en colaboración con diversas instituciones educativas, con el fin de incorporar modelos de desarrollo que integren tecnologías transferibles a los productores, abarcando 167 municipios en el 2022 y actualmente con participantes de 31 Estados del país; **SEDARPA en Campo**, que ha llevado brigadas teórico-prácticas a las fincas, atendiendo 51 municipios con 65 brigadas de acompañamiento y **SEDARPA en Campo Infantil,** que imparte talleres enfocados en los principios agroecológicos y alimentación saludable, beneficiando al menos 5,200 personas.

Se han implementado escuelas campesinas (ECA´S) en 208 de los 212 municipios, utilizando la metodología de Producción para el Bienestar. De las 1,500 ECA´S establecidas, 617 son de maíz, con 11,000 productores(as), 306 de hortalizas con 4,869 productores(as), 203 de café con 3,276 productores(as), 104 de caña de azúcar con 1,828 productores(as), 103 de naranja con 1,674 productores(as) y 92 de limón con 1,553 productores(as). Se trabaja mediante un plan de manejo agroecológico, que está relacionado con la fenología de los cultivos. Esto permite establecer las labores necesarias, y programar con anticipación la capacitación para la elaboración de bioinsumos sólidos y líquidos. Se atienden, alrededor de 29,000 productores(as), a lo que en este año 2023 damos continuidad, hemos promovido 1,006 intercambios de saberes, más que en el 2021. Se ha entregado equipamiento menor y establecido parcelas demostrativas, así como la promoción y capacitación en prácticas agroecológicas. En el ámbito de la ganadería, se tienen contratados 28 técnicos pecuarios que implementan, en ranchos demostrativos, prác-

ticas y técnicas innovadoras como: uso de coberteras, cercas eléctricas, control de garrapatas, manejo silvopastoril, entre otras.

Se han realizado Foros Agroecológicos respaldados por centros de educación especializados en la enseñanza e investigación de tecnologías. En caña de azúcar, se efectuaron 10 Foros, en los cuales expertos compartieron recomendaciones técnicas, como el uso del 50% de fertilizante mineral y 50% orgánico, para mantener los niveles de producción de caña. Aunque no se han evaluado los impactos debido a su complejidad, por ejemplo, el Ingenio La Gloria está produciendo microorganismos y composta para la recuperación de suelos, demostrando ser una práctica efectiva para reducir costos de producción y tener un impacto significativo en miles de hectáreas.

También se organizaron diversos eventos y celebraciones referentes a la agricultura y la agroecología, como el día de la Mujer Rural, Día del Maíz y Día del Agrónomo, este último se realizó de manera simultánea en 28 municipios, con la participación de Institutos Tecnológicos, UV, COLPOS, extensionistas y productores. Para impulsar las economías locales, se hacen "Jornadas de Consumo Solidario", con la participación de 700 a 1000 productores(as) por evento. Se han implementado "tequios" con participación comunitaria, extensionistas y funcionarios de diversas dependencias estales, a fin de destacar la importancia de la producción de alimentos. Así mismo, se han construido algunos macro túneles en telebachilleratos utilizando recursos locales.

Como resultado, se ha organizado la 1ra. Edición del Concurso Estatal **"Café Veracruz 2023",** propio del gobierno del estado, esto representa un paso importante hacia el desarrollo y la promoción de la industria cafetalera. Al incentivar la producción de café de alta calidad y promover su consumo, se generan oportunidades para mejorar la competitividad y la valoración del café veracruzano tanto a nivel local como en otros mercados.

Estamos comprometidos con la transición agroecológica, buscamos garantizar una producción saludable, sostenible y en mayor cantidad y calidad en el estado de Veracruz, valorando al campo como un pilar fundamental de la sociedad y la economía.

# El colectivo Frente en Defensa del Maíz, vanguardia en la transición agroecológica en Colima y el país

Alfredo Álvarez Ramírez

**Diputado local, distrito 3 de Morena. Presidente de la comisión de Desarrollo Rural Sustentable del Congreso del estado de Colima**

*alvarez.liceconomia@gmail.com*

Desde hace algunos años, el Sujeto Colectivo de Transformación en la Transición Agroecológica en Colima se llama Frente en Defensa del Maíz, y es que hay varios elementos para afirmarlo, el colectivo inició su proceso de conformación desde el año 2013 y ha dado numerosas batallas en defensa del maíz y el territorio.

Como integrante fundador me permito visibilizar algunas de las luchas en las cuales se ha participado como colectivo a lo largo de los años. En un inicio surgimos para detener la siembra experimental de maíz transgénico en nuestro país, por parte del entonces presidente Felipe Calderón Hinojosa, replicando con ello la visión neoliberal de convertir todo en mercancía, incluso nuestro grano sagrado, el maíz, el cual nuestros abuelos y abuelas domesticaron desde hace 9,000 años, heredándonos 64 variedades de maíz en el territorio nacional.

Dicha batalla jurídica se ganó al lograr la aprobación de la Ley Estatal de Fomento y Protección del Maíz Nativo en Colima, en el año 2019, logrando declarar el maíz como Patrimonio Alimentario del Estado

de Colima, sirviendo a su vez de ejemplo para la aprobación de dicha iniciativa a nivel federal. Es de rescatar la organización colectiva divulgativa realizada por el colectivo Frente en Defensa del Maíz, realizando hasta ahora 10 festivales en defensa del maíz, cada Día Del Maíz, 29 de septiembre de cada año, además reconocer la voluntad y compromiso de la gobernadora Indira Vizcaino Silva, pues Colima es la primera entidad en contar con Reglamento que le da operatividad a la protección de esa planta bendita. Lo anterior es relevante, ya que evidencia la voluntad política por proteger nuestro maíz, dado que en el gobierno anterior del priista José Ignacio Peralta Sánchez, por más de un año resultó omiso y renuente a aprobar el Reglamento.

Otro campo en defensa del territorio del colectivo ha sido la defensa del territorio ante el despojo neoliberal a través de las concesiones mineras, las cuales son entregadas hasta por 100 años. En Colima los neoliberales concesionaron el 44% del territorio a la minería, por ello surgió la resistencia en las comunidades de Zacualpan y Canoas, dando ejemplo de dignidad en defensa de la vida. Además, le apostamos a la unión dentro de la comunidad de Zacualpan con la creación del Primer Festival de la Ciruela, buscando remendar el tejido social y reconocer a la comunidad y su herencia milenaria cultural como pueblo originario, lo cual sucedió, uniéndose los dos dirigentes de la comunidad para lograr un masivo evento sin incidentes y en beneficio de la comunidad originaria.

Al llegar la pandemia el colectivo entró en un debate, frente al quedarnos o no en casa, decidimos comenzar a sembrar nuestros propios alimentos, de ahí surgen las Comunidades Urbanas de Aprendizaje Campesino, las CUACs, que son espacios públicos ociosos rescatados por los vecinos para comenzar primeramente a sembrar alimentos agroecológicos, es decir libres de agrotóxicos, siendo el detonante para generar otros procesos como la economía social y solidaria con la instalación de fogones, además de la instalación del gallinero comunitario. El CUAC a su vez funciona como un espacio para generar

conciencia ambiental, al reciclar los *pets* de los hogares, además de hacer composta mediante la recuperación de los residuos orgánicos de los hogares, actualmente existen ocho en los municipios de Villa de Álvarez y Colima, ubicados en las colonias Gustavo Vázquez, Mirador de la Cumbre, Nuevo Milenio, Bosques del Sur, Infonavit, Tabachines, el Porvenir y Carlos de la Madrid. Como se ve, las CUACs se convierten en la práctica en escuelas campesinas para generar diálogo de saberes en torno a las prácticas agroecológicas y son promotores permanentes de la transición agroecológica desde los territorios, y a su vez detonantes de procesos comunitarios, como es la economía social y solidaria.

En la zona rural el colectivo aplica la agroecología en la parcela llamada "La Utopía, donde Don Melchor la vuelve realidad", ubicada en la comunidad de los Asmoles, Colima. Desde hace cuatro años inició el proceso de transición agroecológica, logrando importantes avances, al grado de convertirse en modelo agroecológico estatal, sirviendo de ejemplo para, desde la utopía, celebrar diversos talleres para demostrar como sí es posible la agroecología mediante el manejo sostenible.

Por su parte, en el eje legislativo el Frente en Defensa del Maíz ha sido un protagonista imprescindible en la construcción de la Ley para la Promoción y Desarrollo Agroecológico para el estado de Colima, la primera del país, fruto del recorrido por cinco meses de los diez municipios que conforman nuestra Colima. Acompañaron todo el proceso de construcción de la Ley, desde el pasado 7 de mayo del año 2022, en el desarrollo y elaboración de los parlamentos abiertos en todo el territorio de la entidad, con el objetivo de escuchar el sentipensar de los diversos actores rurales del estado, hasta su cierre en la capital el día 10 de septiembre del 2022. Durante dichos foros se contó con la asistencia y mensaje de diferentes referentes nacionales como es el Dr. Armando Bartra, la Dra. Adelita Sanvicente y el camarada Jesús Ramírez Cuevas, además hubo decenas de reuniones inter institucionales, a las cuales agradecemos el apoyo de la Dra. María Elena Álvarez-Buylla de CONAHCYT, el Ing. Víctor Suarez de SADER, la

Mtra. María Luisa Albores de SEMARNAT y Luis Hernández de la Procuraduría Agraria. De esa manera, mediante ese masivo diálogo de saberes, como nos enseña el presidente Andrés Manuel López Obrador, dándole vuelta a la tortilla, desde ahí, surgió la Ley Agroecológica, del Pueblo y para el Pueblo. Por eso, el pasado 8 de junio del 2023 es ya una realidad dicha Ley, que solo es el primer paso para generar otros procesos, como es la planeación y construcción de la primera biofábrica estatal generadora de bioinsumos agroecológicos, idea del profesor Arnoldo Vizcaino. Desde la entidad con menor cantidad de habitantes seguimos haciendo historia.

En la lucha de los Pueblos, nadie se cansa.

# Transición agroecológica en la producción de granos básicos en Oaxaca

Flavio Aragón Cuevas

**Subsecretario de Seguridad Alimentaria, Secretaría de Fomento Agroalimentario y Desarrollo Rural del estado de Oaxaca**

*faragoncuevas@yahoo.com.mx*

El estado de Oaxaca tiene una extensión territorial de 93,757.6 km2, lo cual representa el 4.8 % de la superficie nacional. La mayor parte de su superficie tiene una vocación forestal con el 68.7 % y 31.3 % con vocación agropecuaria.

Con una población de 4,132 148 habitantes, es uno de los estados con diversidad cultural, con 16 grupos éticos y los afromexicanos, que se distribuyen en las ocho regiones que conforman el territorio Oaxaqueño. De la población total, 1,221 555 de personas mayores de tres años hablan alguna lengua indígena.

Oaxaca ocupa el primer lugar en biodiversidad en México, con presencia de una enorme variación de plantas, animales y microorganismos. Es centro de origen y diversidad de especies de gran importancia económica como: el maíz, frijol, calabaza, chiles, algodón, aguacate, amaranto, entre otras.

En las Cuevas de Guilá Naquitz, ubicadas en las cercanías de Mitla, Oaxaca, Kent. V. Flannery, encontró los macrorestos más antiguos de teocintle, maíz (6,500 años) y calabaza (10,000 años). Lo anterior ubica a Oaxaca como uno de los centros de origen del maíz en México.

El estado tiene 35 razas de maíz, lo que representa más del 50 % de la diversidad nacional.

Actualmente, se cultivan en Oaxaca, 519,000 hectáreas de maíz, con una producción de 770, 846 toneladas, y un rendimiento de 1.4 toneladas por hectárea. En el caso del frijol, se cultivan 34, 624 y de trigo se siembran10, 917 ha. En el caso de arroz no se reporta superficie sembrada.

La principal problemática para la producción de los granos básicos es la sequía, falta de agua en las etapas críticas de desarrollo de los cultivos, suelos con baja fertilidad, plagas y enfermedades, malezas, falta de crédito y falta de acompañamiento técnico.

Los bajos rendimientos en los cultivos básicos ocasionados por múltiples problemas técnicos, sociales, económicos y culturales, provocan insuficiencia alimentaria en la población Oaxaqueña. De acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en el año 2022, Oaxaca tenía 28.6 % (1,215 000 personas) de la población con carencia por acceso a la alimentación nutritiva y de calidad, lo que representa 10.4 % más que el promedio nacional. Además, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) en el año 2020 confirma que Oaxaca es uno de los cuatro estados del país con menores niveles de seguridad alimentaria.

Los déficits de producción de maíz rondan en las 150,000 toneladas cada año, el cual es suministrado por DICONSA y empresas privadas. Esta situación crea alta vulnerabilidad alimentaria en las comunidades porque se depende del exterior para cubrir las necesidades básicas.

Con la finalidad de reducir la brecha en el déficit de alimentos básicos en las unidades familiares, y brindar mejores condiciones de vida a las familias rurales, el Gobierno del Estado de Oaxaca implementa diferentes programas que permitan la producción sostenible de alimentos que aseguren la conservación de la diversidad de las especies nativas y se logre una transición agroecológica en la producción alimentos.

A continuación se describe brevemente algunas acciones que se realizan en Oaxaca para lograr la autosuficiencia en alimentos a escala familiar.

1. Creación de bancos comunitarios de semillas (BCS). Se tiene contemplada la construcción de 100 Bancos Comunitarios de semillas (Casas de Semillas), los cuales estarán ubicados en las ocho regiones del estado, en diferentes condiciones climáticas, edáficas y con diferentes grupos indígenas y mestizos.

   El objetivo de esta política pública es conservar in situ la riqueza genética de la milpa (maíz, frijol, calabaza, chile, quelites, entre otros cultivos) para enfrentar los problemas ocasionados por el cambio climático. De esta manera se dará respuesta rápida en caso de pérdida de los cultivos ocasionados por sequías, heladas, huracanes, granizo, plagas y enfermedades. En los BCS se dispondrá de semilla suficiente para sembrar en caso de presencia del algún desastre natural.

   Los BCS estarán conformados por al menos 30 productores de cada comunidad, y ellos serán los responsables del manejo y usufructo de las semillas que se resguarden.

   Actualmente ya se tienen en funcionamiento 25 BCS que conservan 20 razas de maíz, cuatro especies cultivadas de frijol, cuatro especies de calabazas y un número variable de otras especies de importancia para las comunidades.

2. Creación de biofábricas. Con la finalidad de reducir el uso de productos químicos en la producción agrícola, se tiene en proceso la construcción de 100 biofábricas. El objetivo es producir productos naturales para el control de plagas y enfermedades, insumos para la fertilización orgánica de las plantas y mejoramiento del suelo. En la mayoría de los casos se utilizarán los recursos locales que poseen los productores para la producción de los bioinsumos. Los grupos organizados de productores que formen parte del comité de la biofábrica serán los beneficiarios de los productos elaborados a nivel local.

3. Producción artesanal de semillas. Con las variedades nativas de maíz, frijol, calabaza, chiles u otras de importancia en la comunidad que tengan características sobresalientes, se implementarán programas de multiplicación artesanal de semillas. En los terrenos de los propios productores se destinarán los espacios para incrementar semilla y así disponer de mayores volúmenes de semilla de una buena variedad nativa para distribuir entre los productores. En varias regiones climáticas del estado de Oaxaca, ya se tienen identificados materiales sobresalientes de maíz y frijol, así como variedades nativas mejoradas, las cuales se incrementarán en el ciclo otoño invierno 2023/2024.
4. Huertos familiares. Para proveer de alimentos sanos a las familias rurales, se desarrolla el proyecto de huertos familiares y escolares en diferentes municipios del estado de Oaxaca. A grupos de familias, escuelas primarias, secundarias y educación superior, se dotarán de insumos y equipo para el establecimiento del huerto familiar. Las especies que se cultivarán en el huerto serán predominantemente especies nativas, aunque habrá inicialmente una dotación de variedades comerciales.
5. Paquetes de gallinas. Para proveer de proteína animal, a través de huevo y carne, se tiene autorizado la dotación de paquetes de 12 gallinas ponedoras para atender a familias ubicadas en los 100 municipios con mayor rezago social en el estado de Oaxaca.
6. Acompañamiento técnico. Una de las principales acciones de política pública que implementa el Gobierno del Estado, es la contratación de 250 técnicos, ubicados en los municipios de mediana, alta y muy alta marginación. Los técnicos fueron seleccionados en base a su formación académica (agrónomos o carreras afines), experiencia laboral, lugar de nacimiento o residencia cercana al municipio de atención, y que hablaran la lengua indígena en los municipios donde la población todavía conserva su lengua materna.

Para lograr los objetivos de autosuficiencia alimentaria en Oaxaca, los técnicos reciben una capacitación continua sobre innovaciones tecnológicas adecuadas a las condiciones de los pequeños agricultores. Se enfatiza en usar tecnologías agroecológicas para el control de plagas y enfermedades, nutrición orgánica y control de malezas.

Los técnicos, en cada uno de sus territorios de atención, capacitan a los productores mediante la técnica de escuelas de campo. Cada técnico tiene establecidos en la comunidad, dos áreas de innovación y tres áreas de extensión, donde se capacita y demuestra a los agricultores, las bondades de las tecnologías para la transición agroecológica.

# IV

## PERSPECTIVA DE LA AGROECOLOGÍA DESDE DISTINTAS MIRADAS

# Cuatro años de promover la transición agroecológica con pequeños y medianos productores del Programa Producción para el Bienestar

Héctor Manuel Robles Berlanga
**Dirección General de Organización para la Productividad**
*hector.robles@agricultura.gob.mx*

El Programa Producción para el Bienestar (PpB) realizó un diagnóstico sobre la problemática que enfrentaban los pequeños y medianos productores, la que se resumía en: altos costos de los insumos que disminuyen utilidades del productor y limitan la inversión; pérdida de cosechas por problemas técnicos en la producción, cosecha y almacenamiento lo que disminuye la rentabilidad de la unidad productiva; prácticas agrícolas que no permiten la regeneración de los suelos y generan bajos rendimientos; escaso o nulo acceso a acompañamiento técnico e innovaciones tecnológicas, y falta de acceso directo a mercados que le permita al productor mejores ingresos.

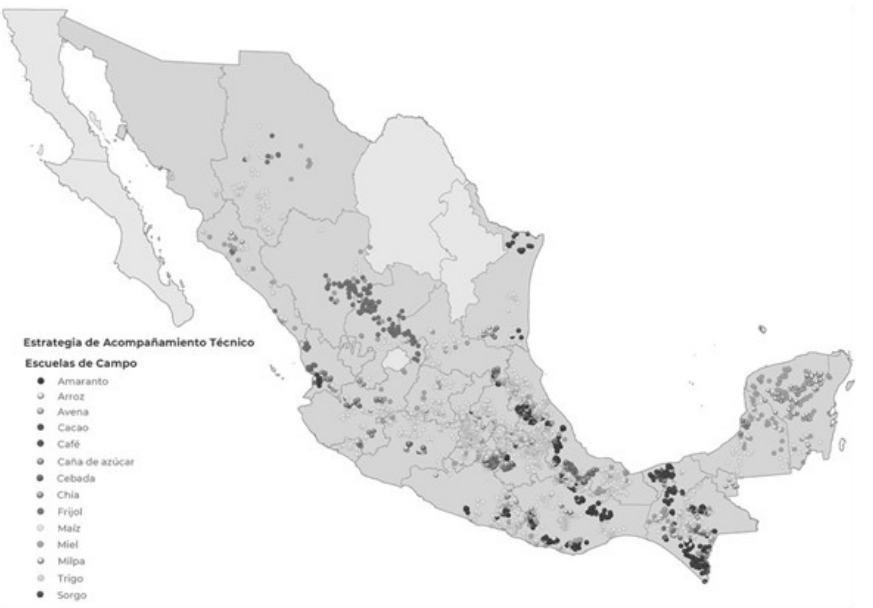
Para revertir esta problemática, el programa PpB, mediante su Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT), se propuso: fortalecer las capacidades y la organización de los productores y sus familias para que se constituyan en los sujetos sociales protagónicos del bienestar social de sus comunidades; promover prácticas agroecológicas para la implementación de un sistema de producción sustentable que contri-

buya a la autosuficiencia alimentaria; conservar y promover el conocimiento tradicional de los productores, a la vez que se complementa con tecnología y prácticas innovadoras, por medio del diálogo continuo entre productores, técnicos y científicos; consolidar sistemas locales de producción y consumo de alimentos sanos, nutritivos, resilientes, competitivos y socialmente responsables, y fortalecer las capacidades de los productores para conocer y reconocer la oferta programática de política pública de los diversos niveles de gobierno, articulándola en su beneficio.

A cuatro años de la implementación de la EAT podemos documentar de manera resumida seis resultados.

1.- Creación de Escuelas de Campo (ECAs)como espacios de construcción de saberes y semilla de la organización. En sólo cuatro años se han constituido 4,217 ECAs donde participan 129 mil productores haciendo transición agroecológica. Estos espacios colegiados de los productores poco a poco se han constituido en espacios básicos para la generación de procesos organizativos, con estructura o comités de trabajo, reglamentos internos, toma de decisiones y trabajo colectivo. A la fecha se han constituido 37 procesos cooperativos, 17 figuras formales diferentes a las cooperativas y 1,735 grupos de trabajo agroecológico. Además, estos espacios de organización permitieron impulsar 650 iniciativas socioeconómicas de diferente tipo: 212 corresponden a iniciativas sobre la elaboración de bioinsumos; 98 de acopio y comercialización; 88 corresponden a salud y alimentación; 86 abordan temas de semillas y germoplasma; 74 corresponden a proyectos de transformación; 57 iniciativas de producción agroecológica diversa; 16 cajas de ahorro; 6 sistemas Hidroagrícolas, y 4 son iniciativas de procesos artesanales.

Mapa. Distribución geográfica de las Escuelas de campo




Fuente: Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria. Estrategia de Acompañamiento Técnico

Todos estos procesos de organización se construyen con base a una intencionalidad colectiva, es decir, crear una misión y visión, un objetivo, unos principios y una estrategia común del grupo de productores; se promueve la acción colectiva en torno a una iniciativa socioeconómica; se asignan responsabilidades a los miembros y las instancias para armar una estructura organizativa y se acuerdan reglas y normas constitutivas, de funcionamiento y de trabajo.

2.- Implementación de prácticas agroecológicas para reducir costos de producción, aumentar rendimientos y producir alimentos sanos y nutritivos. En términos generales se pueden documentar cuatro resultados:

a) rendimientos: respecto a la línea base, la producción por unidad de superficie aumentó en todos los cultivos o sistemas; solo en miel se registró una leve disminución por cuestiones ambientales.

Cuadro1. Comparativo de rendimientos por cultivo o actividad

| Cultivo / Sistema | Línea base | Resultado 2022 | Unidad de medida | Porcentaje de variación 2022 VS Línea base |
|---|---|---|---|---|
| Milpa | 1.11 | 1.57 | ton/ha | 56.0% |
| Frijol | 0.35 | 0.45 | ton/ha | 28.6% |
| Amaranto | 1.66 | 2.11 | ton/ha | 27.1% |
| Cacao | 0.38 | 0.49 | ton/ha | 26.2% |
| Maíz | 2.87 | 3.6 | ton/ha | 25.0% |
| Caña de Azúcar | 88.25 | 97.59 | ton/ha | 11.0% |
| Leche | 16.6 | 17.8 | l/vaca/día | 7.2% |
| Café | 9.52 | 10.24 | ton/ha | 7.0% |
| Chía | 0.69 | 0.7 | ton/ha | 1.5% |
| Miel | 23.99 | 23.88 | kg/colonia | -0.5% |

Fuente: Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria. Estrategia de Acompañamiento Técnico

b) reducción de costos: se observa una reducción en los costos de producción por unidad respecto a la línea base, salvo en cacao en donde primero había que mejorar la estructura y manejo del cacaotal para que el rendimiento pueda aumentar.

Cuadro 2. Comparativo costos de producción por cultivo o actividad

| Cultivo / Sistema | Línea base | Resultado 2022 | Porcentaje de variación |
|---|---|---|---|
| Amaranto | $27,766 | $9,128 | -67% |
| Milpa | $19,492 | $8,649 | -56% |
| Chía | $56,098 | $30,189 | -46% |
| Frijol | $33,307 | $21,333 | -36% |
| Caña de Azúcar | $1,420 | $967 | -32% |
| Miel | $58 | $48 | -16% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Maíz | $7,655 | $7,003 | -9% |
| Café | $20,815 | $19,110 | -8% |
| Leche | 0.687 | 0.653 | -0.052 |
| Cacao | $29,663 | $33,139 | 10% |

Fuente: Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria. Estrategia de Acompañamiento Técnico

c) productividad, en todos los cultivos o sistema se redujo el porcentaje de la inversión total por unidad de producción, especialmente lo destinado a la adquisición de agroquímicos;

Cuadro 3. Comparativo reducción en el uso de agroquímicos

| Cultivo / Sistema | Línea base | Resultado 2022 | Porcentaje de variación |
|---|---|---|---|
| Caña de Azúcar | 17.0% | 14.0% | -2.5% |
| Café | 20.8% | 14.9% | -5.9% |
| Frijol | 12.6% | 2.3% | -10.4% |
| Maíz | 29.5% | 13.8% | -15.8% |
| Milpa | 29.1% | 11.5% | -17.7% |
| Amaranto | 28.0% | 22.0% | -21.4% |
| Chía | 27.0% | 20.0% | -25.9% |
| Cacao | 0.1% | 0.0% | -48.0% |

Fuente: Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria. Estrategia de Acompañamiento Técnico

d) en todos los cultivos o sistema se incrementaron las prácticas agroecológicas implementadas en el ciclo agrícola 2022,

Cuadro 4. Comparativo prácticas agroecológicas realizadas

| Cultivo / Sistema | Línea base | Resultado 2022 | Porcentaje de variación |
|---|---|---|---|
| Miel | 0.00 | 63.00 | 38.0% |
| Milpa | 4.19 | 18.00 | 429.6% |
| Leche | 0.00 | 17.00 | 17.0% |
| Cacao | 0.00 | 15.30 | 15.3% |
| Maíz | 3.01 | 13.49 | 448.2% |
| Amaranto | 7.25 | 11.00 | 151.7% |
| Café | 3.00 | 10.00 | 333.3% |
| Chía | 3.50 | 8.67 | 247.7% |
| Frijol | 2.67 | 4.00 | 0.0% |

Fuente: Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria. Estrategia de Acompañamiento Técnico

e) la producción de bioinsumos para el autoconsumo alcanzó 16.5 millones de litros de lixiviados líquidos y 72,654 toneladas de bioinsumos sólidos. En síntesis, se mejoró la productividad por cultivo, se realizan más prácticas agroecológicas, se aplican menos químicos y se fortaleció la capacidad de autonomía de los productores al producir sus propios insumos, generar su propio material genético y fortalecer su capacidad de conocimiento técnico.

3.- Reconocimientos de saberes y desarrollo de capacidades. Por primera vez PpB y la EAT se promovió hacer un reconocimiento a la experiencia y la contribución de los productores (as) para la transición agroecológica, quienes son poseedores de saberes ancestrales relacionados con los modos de vida de las comunidades, el cultivo de la tierra y la relación y cuidado del entorno. Se construyeron tres categorías: a) productores líderes que impulsan permanentemente la transición agroecológica en sus comunidades; b) productores innovadores de las ECAS que implementan el mayor número de prácticas agroecológicas, que se destacan por compartir sus prácticas e innovaciones con otros productores y que encabezan proyectos y/o procesos organizativos, co-

merciales, sociales, comunitarios, de conservación-mejoramiento-uso de la agrobiodiversidad, y c) productores que preservan, resguardan e implementan prácticas y saberes ancestrales. Como resultado se reconoció a 64,973 productores: 55,100 corresponden a Productores líderes, 6,280 a la categoría de Productores innovadores y 3,593 en saberes ancestrales.

A la par se reforzaron los conocimientos de productores y técnicos en la elaboración de bioinsumos, manejo de cultivos, manejo agroecológico de plagas y enfermedades, tecnología de producción de abejas reinas, manejo integral de la colmena, establecimiento de huertos, instrumentos de medición, uso adecuado de fertilizantes y bioinsumos, formulación de proyectos, principios de la organización de productores, y cooperativismo.

Para los técnicos se llevaron a cabo ajustes a los cuatro dominios de competencia anteriores y se diseñaron ocho nuevos dominios, con los que se llegó a 12 dominios implementados. En este proceso de reconocimiento de saberes y desarrollo de capacidades se contó con la invaluable participación de 22 universidades nacionales, regionales y el CONAHCYT.

4. Buscar que los pequeños y medianos productores accedan a los mercados. Los productores, con el acompañamiento de la EAT, estableció 43 tianguis y mercados agroecológicos en los territorios donde productores organizados comercializan productos frescos y transformados; participaron en ferias eventuales de comercialización como la del día del maíz en el zócalo de la Ciudad de México, en vinculación con otras organizaciones e instituciones de gobierno; se promovió una mejor presentación de productos en transición agroecológica mejorando el etiquetado, envasado y realizando estudios bromatológicos de los productos para documentar la calidad de los mismos; se revisó la norma NOM-051-SCFI/SSA1-2010 para etiquetado, y se construye un catálogo de productos en transición agroecológica.

5. Articulación de las políticas públicas como forma de sumar esfuerzos y mejorar el uso eficiente de recursos públicos: a) se respondió al llamado del Presidente para participar en el Paquete contra la Inflación y la Carestía (PACIC) promoviendo más de 10 mil asambleas de información, produciendo bioinsumos, poco más de 16 millones de litros de lixiviados; estableciendo 28 mil huertos de traspatio individuales y colectivos y promoviendo poco más de 3,958 acciones en favor de los polinizadores; b) se promueve el cumplimiento del decreto del 31 de diciembre de 2020 que prohíbe el uso de transgénicos y la disminución paulatina del glifosato, Para ello se realizaron alrededor de 200 intercambios de material genético de maíz entre productores; se establecieron 8 bancos de semillas, se documenta y clasifica el uso de semillas nativas de maíz, se promovió el reconocimiento de 32,993 productores que trabajan o resguardan semillas nativas, especialmente de maíz y se certificaron a 59 nuevos técnicos en selección participativa de semillas; c) se vinculó al programa de PpB con 900 Jóvenes Construyendo el Futuro para que se formen en transición agroecológica y lo promuevan en sus comunidades; d) se establecieron acuerdos con otros programas o instituciones federales (Sembrando Vida, Conservación de la biodiversidad, Faros Agroecológicos, Territorios Productivos Sustentables) y gobiernos de los estados (Michoacán, Oaxaca, Veracruz, Sinaloa) para articular acciones en los territorios para atender a más productores y formar a los técnicos de los propios programas, e) se colaboró con 22 universidades para el diseño y reconocimientos de saberes, certificación de dominios de competencias y estancias de estudiantes universitarios y de posgrado. Todas estas acciones permitieron una incidencia de 329,652 productores que ahora cuentan con información o participan en la transición agroecológica, y f) se participó en los grupos de trabajo que promueven la aprobación de la las iniciativas: Ley del Derecho a la Alimentación Adecuada; Modificaciones a la Ley General de Salud, y Ley de Desarrollo Sustentable de la Cafeticultura, entre otras.

6. Generación de espacios de reflexión a nivel nacional para construir una agenda colectiva. e iniciativas organizativas. Se impulsó un proceso de convergencia y organización de las y los pequeños y medianos productores integrados en las ECAs, que simultáneamente integrará un mecanismo de representación común y sistematizará la experiencia vivida en estos cuatro años para formular una propuesta de continuidad de los procesos de transición agroecológica en el país. La discusión en las ECAs se llevó en tres etapas: a) durante varios meses se reflexionó en los distintos territorios y se constituyó un mecanismo de representación; b) se construyó una propuesta común para la continuidad del proceso de transición agroecológica, y c) se realizó un evento nacional donde se construyó una agenda colectiva nacional. Las propuestas están concentradas en la Declaratoria del Encuentro Nacional donde destacan:

- Que los productores que participan en las ECAs se conviertan en productores innovadores, formadores de formadores, líderes en prácticas agroecológicas.
- Fortalecer los conocimientos ancestrales, e incorporar innovaciones en la producción que permitan disminuir los costos de producción, aumentar los rendimientos y producir alimentos sanos.
- Consolidar las ECAs como espacios de organización; de intercambio de saberes, materiales y prácticas.
- Promover, difundir y fortalecer los tianguis, mercados agroecológicos, y acordar con autoridades municipales y estatales para impulsar expo-ferias de nuestros productos.
- Trabajar con jóvenes la formación de valores de amor a la madre tierra, el medio ambiente y compartir conocimientos en agroecología así como nuestros saberes con las nuevas generaciones, para el relevo generacional de productores en el campo.
- Construir redes de trabajo comunitario y territorial entre campesinos y lograr acercamientos para compartir conocimientos, aprendizajes y solución a los problemas comunes.

- Abandonar el uso de agroquímicos, en particular el glifosato, así como el de las semillas transgénicas, que dañan la salud, al suelo, la alimentación y el material genético de nuestras semillas nativas.
- Articular un programa de transición agroecológica que sume los esfuerzo de los gobiernos federales y estatales, de tal manera que se logre la más amplia convergencia y alianza de actores en favor de la transición agroecológica con pequeños y medianos productores.

A cuatro años de la implementación de la EAT se cuenta con una serie de fortalezas: 329 mil productores que fueron informados de las acciones en contra de la inflación y la austeridad y conocen de las acciones a favor de la transición agroecológica; 814 nuevos JCF que participarán con los productores hasta septiembre del 2024; 129 mil productores participando en la transición agroecológica; 1,700 grupos organizados para promover organización e iniciativas socioeconómicas; 4.217 ECAs transformadas en espacios para la transformación agroecológica; 64 mil productores a los que les fue reconocido sus saberes por sus propios compañeros, universidades e instituciones; y más de 15 mil productores que no estaban inscritos en PpB y que se les abre una ventanilla para incorporarse al programa; más de 2 mil centros de producción de bioinsumos que son de los productores y una experiencia acumulada de varios años producto de la reflexión, participación y su organización.

Cuadro 5. Crecimiento de la EAT 2019-2023

| Conceptos | 2019/20 | 2020/21 | 2021/22 | 2022/23 |
|---|---|---|---|---|
| ECAS | 1,091 | 1,356 | 2,324 | 4,217 |
| Productores atendidos | 36,537 | 32,281 | 86,038 | 129,133 |
| Entidades Atendidas | 22 | 24 | 26 | 28 |
| Municipios | 229 | 347 | 587 | 830 |
| Capacitación a técnicos | 2,106 | 2,914 | 5,499 | 36,575 |
| Capacitación a productores | 56,716 | 74,509 | 125,328 | 325,321 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Certificación Competencias | - | - | 785 | 1,183 |
| Lixiviados líquidos | | | 3,600,000 | 16,530,000 |
| Huertos | | | 4,212 | 29,000 |

Fuente: Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria. Estrategia de Acompañamiento Técnico

Los retos para 2023-2024 se centran en consolidar todos los procesos andados. En principio fortalecer los procesos organizativos que les de autonomía a los productores; mejorar la productividad en todos los cultivos que permita mejorar la productividad e ingresos; eliminar el uso de glifosato entre los productores de la EAT, mejorar la calidad de todos los productos que se generan y establecer las bases para la comercialización directa de sus productos. Cumplir estos propósitos permitirá la transición agroecológica y la transformación del campo mexicano.

# Acciones que ha tomado Conahcyt para promover los decretos presidenciales sobre el maíz transgénico y el glifosato

Luis García Barrios
**Investigador especialista en ecología**
*luis.garcia@conacyt.mx*

El 31 de diciembre de 2020 en el Diario Oficial de la Federación (DOF) se publicó un decreto presidencial (DP), en el que se mandata la eliminación gradual del glifosato y la prohibición del uso del grano de maíz transgénico para el consumo humano y de la semilla para siembras comerciales. El DP estableció una serie de acciones y responsabilidades que habrían de encabezar las dependencias y entidades que integran la Administración Pública Federal (APF), de conformidad con sus atribuciones y competencias, y con base en la normativa aplicable. Las tareas centrales que le encomendó al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) fueron: 1) Emitir recomendaciones anuales para las autoridades competentes que les permitieran sustentar, con base en los resultados de investigaciones científicas, desarrollos tecnológicos e innovaciones en la materia, la cantidad de glifosato que autorizarían a los particulares para su importación. 2) Coordinar, articular, promover y apoyar las investigaciones científicas, desarrollos tecnológicos e innovaciones que le permitieran sustentar y proponer alternativas agroecológicas con el propósito de prescindir del glifosato. 3) Promover reformas de los ordenamientos jurídicos aplicables para

evitar el uso de glifosato como sustancia activa de agroquímicos y de maíz genéticamente modificado en México.

Atendiendo al mandato del decreto, Conahcyt recomendó en 2021, 2022, y 2023 a las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y de Salud (SSA) las cantidades máximas de glifosato que, en su caso, fueran a autorizar a los particulares para importar esta sustancia a México. Para ello se revisó ampliamente la evidencia científica y técnica sobre las alternativas viables existentes y potenciales, y se consultó a otras secretarías.

Asimismo, el Conahcyt ha articulado grupos de investigación-acción que han derivado en el desarrollo de al menos 65 proyectos de Desarrollo Tecnológico y Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (PRONAII). Estos proyectos impulsan cinco líneas de trabajo a lo largo del territorio mexicano: 1) Uso y validación de prácticas agroecológicas, 2) Aprovechamiento de residuos, 3) Biorremediación del suelo y agua, 4) Implementación de maquinaria de uso agrícola y 5) Formulación de bioinsumos. Esta última línea de acción ha permitido coordinar el desarrollo de cuatro bioherbicidas cien por ciento mexicanos, a través de una alianza Conahcyt-universidad-empresa. Así mismo, a través de un proceso de vigilancia tecnológica, se identificaron cuatro bioherbicidas de diseño y manufactura mexicana que se encuentran comercialmente disponibles en México, y tres ya disponibles a nivel mundial, que suman en total 11 bioherbicidas alternativos al glifosato.

A través de los PRONAII se han establecido faros agroecológicos en 21 entidades de la república, en los cuales se promueve la aplicación de prácticas agroecológicas a través de diálogo de saberes entre personas productoras e integrantes de la comunidad académica del país. Un ejemplo de ello son dos proyectos que han establecido faros agroecológicos en cultivos de cítricos y maíz, cultivos en los que se concentra el 50% del glifosato que se importa a México. El primer proyecto se denomina "Plan de manejo integral para la sustitución de glifosato en el cultivo de naranja valencia (Citrus sinensis L. Osbeck)" y traba-

ja en impulsar la transición agroecológica con productores de naranja valencia en el norte de Veracruz. El segundo llamado "Transición agroecológica para una producción de maíz a escala comercial libre de agrotóxicos", implementa modelos de transición agroecológica en 13 faros agroecológicos ubicados en diferentes puntos del país.

Para dar difusión a las alternativas que ya existen para prescindir del glifosato y otros plaguicidas, a la fecha el Conahcyt ha publicado 22 números de una Gaceta de acceso libre, titulada Manejo Ecológico Integral de Arvenses (MEIA) (Sí hay alternativas al glifosato). Esta ofrece información científico-técnica concreta y específica sobre prácticas MEIA de probada eficacia y sostenibilidad. Destacan doce prácticas MEIA comunes en México: falsa siembra, coberturas vegetales no vivas, coberturas vegetales vivas, desbrozadora, motocultor, pastoreo, rotación de cultivos, siembra a alta densidad, policultivo anual, policultivo agroforestal, bioherbicidas, coberturas plásticas. La gaceta también ha reseñado 21 experiencias exitosas en 12 estados de la República, donde se consignan resultados favorables en la transición agroecológica, con mejores rendimientos y un control adecuado de plantas arvenses no deseadas. Además, el Conahcyt ha publicado numerosos comunicados en los que desmiente afirmaciones de la agroindustria que niegan que una agricultura sin agrotóxicos sea posible.

En relación al marco regulatorio necesario para contar con una agricultura libre de glifosato, el Conahcyt y la COFEPRIS coordinaron durante el 2021 el desarrollo de Mesas de trabajo en materia de "Innovación Regulatoria para el Uso de Bioinsumos". En estas mesas participaron representantes de asociaciones de productores, iniciativa privada, academia y gobierno, y se abordaron cuatro grandes temáticas: 1) Definición legal de bioinsumos y su clasificación, 2) Análisis del marco regulatorio aplicable a bioinsumos, 3) Desarrollo de estándares mínimos regulatorios, 4) Estrategias de acompañamiento y fomento.

Desde 2019 el Conahcyt ha publicado compilados de información científica y jurídica en materia de bioseguridad de los organismos genética-

mente modificados y los plaguicidas, que ha ampliado y actualizado a partir de la publicación del DP. En estos compilados se ha acumulado evidencia sólida y suficiente que muestra los daños, potenciales y probados, asociados al uso y consumo de los OGM, en particular del maíz transgénico, así como al uso y exposición a los plaguicidas que forman parte del paquete tecnológico indisolublemente asociado a estos cultivos, en especial el glifosato. Además de mostrar los efectos perniciosos en el ambiente y la salud por el uso de estos desarrollos tecnocientíficos, los compilados abarcan impactos agronómicos, culturales, sociales y económicos, así como instrumentos y estándares jurídicos del derecho comercial, ambiental y de los derechos humanos, a nivel nacional e internacional, aplicables a estas materias.

Hacia finales del 2022, el Conahcyt impulsó y comenzó a apoyar el proyecto "Monitoreo y seguimiento de las rutas potenciales de dispersión de secuencias transgénicas y residuos de herbicidas en maíz y productos derivados para el consumo humano: fortalecimiento de la soberanía alimentaria, salud humana y ambiental de México", cuyo propósito es determinar la presencia, frecuencia y las posibles rutas de dispersión de secuencias transgénicas en maíz; y la presencia y concentración de residuos de glifosato y AMPA. En dicho proyecto participan instituciones de educación superior y centros públicos de investigación.

A partir del segundo semestre del 2022, fuertes presiones del oligopolio agroindustrial que ha desarrollado y promovido los OGM y el glifosato, con énfasis en las multinacionales norteamericanas que exportan maíz amarillo genéticamente modificado a México y las corporaciones nacionales e internacionales que importan glifosato al país, condujeron a que el gobierno de los Estados Unidos cuestionara la decisión del gobierno mexicano y promoviera una controversia comercial, a través de los mecanismos contemplados en el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC). Lo anterior bajo el argumento de que las medidas de México respecto al maíz transgénico y el glifosato contravienen las obligaciones de nuestro país en el marco del Tratado,

haciendo alusión a especulaciones sesgadas acerca de cómo la aplicación del decreto afectaría a la economía de los productores de EUA, al comercio del maíz y a la alimentación de la población mexicana.

El 13 de febrero de 2023 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) un nuevo Decreto presidencial, que abroga el anterior publicado el 31 de diciembre del 2020 y consolida la postura del gobierno de México que, como un acto de soberanía nacional en el ámbito alimentario, en pleno cumplimiento de los tratados internacionales de los que México es parte y de sus obligaciones en materia de derechos humanos, determina las medidas para prescindir del glifosato en 2024, prohibir la siembra de maíz transgénico en el territorio nacional, así como su uso en la alimentación humana directa (industria de la masa y la tortilla), y sustituir gradualmente el uso del grano de maíz transgénico en la alimentación animal y el uso industrial para el consumo humano.

En lo que va del 2023 el Conahcyt, junto con los grupos de HCTI (humanidades, ciencia, tecnología e innovación) y las instancias de la APF (administración pública federal) involucradas en la transformación del sistema agroalimentario mexicano, han hecho un trabajo intenso para difundir los argumentos científicos y jurídicos que dan respaldo y sustento al DP, al tiempo que se van desmintiendo las falacias y sofismas divulgados por los oligopolios del agronegocio de los agrotóxicos y los transgénicos. Además, el Conahcyt ha realizado sesiones conjuntas para la articulación de la defensa de la decisión soberana de México para dejar atrás al glifosato y al maíz transgénico, en escenarios nacionales e internacionales.

Entre otras acciones, se han organizado tres foros científicos internacionales, un foro científico nacional, una conferencia de prensa con científicos, que suma y complementa una previa (2022) con servidores públicos, y la presentación editorial de un libro.

Todos estos eventos se realizaron con la intención de difundir los argumentos científicos y jurídicos en los que se basan las medidas del

Estado mexicano en esta materia y de abrir un debate público con proyección internacional sobre los efectos del neoliberalismo en el sistema agroalimentario mexicano. En los foros se demostró que las medidas de México contribuyen a mejorar el ejercicio pleno de los derechos humanos, parten de evidencia científica sólida, impactan positivamente la economía de los productores mexicanos, benefician las relaciones con Estados Unidos respecto al comercio de maíz no genéticamente modificado, promueven el escalamiento de tecnologías sostenibles, como la agroecología, impulsan vanguardia tecnológica para prescindir de este cultivo genéticamente modificado y cumplen con lo establecido en el T-MEC.

El Conahcyt, por medio de la Secretaría Ejecutiva de la CIBIOGEM (Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados), colabora estrechamente con la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) para el mejoramiento de las capacidades técnicas y analíticas en materia de bioseguridad de los OGM (organismos genéticamente modificados) y de plaguicidas. Entre sus acciones está el fortalecimiento del Laboratorio Nacional de Referencia para detectar la presencia de secuencias transgénicos de maíz en harinas y otros productos que se consumen en el país.

A partir de la entrada en vigor del primer DP ha sido notable la estrecha coordinación entre el sector de HCTI del país, a través del Conahcyt, y las acciones implementadas de difusión, capacitación, implementación, investigación y desarrollo, entre otras, llevadas a cabo por las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la de Agricultura y Desarrollo Rural, la de Bienestar y la de Salud. Estas instancias de la APF trabajan de manera coordinada para garantizar la efectiva aplicación de los sustitutos y alternativas, así como para hacer valer los derechos humanos, que están por encima de cualquier interés económico privado neoliberal.

# Faros agroecológicos: ampliando la escala agroecológica en el cultivo de maíz

Irasema Vargas-Arispuro
**Investigador titular**
*iris@ciad.mx*
Miguel Ángel Martínez-Téllez
**Investigador titular**
*norawa@ciad.mx*
Federico Soto-Landeros
**Investigador asociado**
*federico.soto@ciad.mx*
Rosina Cabrera Ruiz
**Investigadora por México Conahcyt-Ciad**
*rosina.cabrera@ciad.mx*
Victor Manuel González Mendoza
**Investigador por México Conahcyt-Ciad. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Hermosillo, Sonora**

México ocupa el segundo lugar en la lista de países importadores de maíz a nivel internacional, con un volumen de 17.7 millones de toneladas importadas en 2022. Esta cantidad representa un poco más de la tercera parte de lo que se consume en el mercado interno (USDA, 2022). Para que nuestro país garantice un abasto suficiente de maíz que cubra la demanda interna, se requiere mejorar su capacidad productiva, lo cual implica incrementar tanto los volúmenes de producción como los rendimientos. Para hacer frente a estos desafíos la Secretaría de

Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) puso en marcha el programa de Producción para el Bienestar (PpB), con una orientación agroecológica para promover cambios trascendentales en el sector agrícola, transitando a formas productivas más sustentables desde la perspectiva económica, ambiental y de patrimonio cultural, sin dejar de lado la rentabilidad del cultivo (FAO,2018). Con el propósito de incrementar los volúmenes de maíz que se produce en México, se recurre a incorporar a la transición agroecológica a agricultores de gran escala de producción (10> hectáreas), a través de un proyecto nacional llamado Transición Agroecológica para una producción de maíz a gran escala libre de agrotóxicos, ejecutado en 14 regiones productoras de maíz de México (Figura 1), con diferentes variables (diversidad de cultivos, número de personas que habitan en la región, número de personas que están por debajo de la línea de pobreza, marginación alimentaria y educativa, tenencia de la tierra, condiciones sísmicas de la región, tipo de vegetación, estrés del suelo de cultivo, por mencionar algunos), que influyen en la composición económica-social de la región/entidad. A cada espacio establecido se le nombró Faro Agroecológico.

Figura 1. Regiones agrícolas en las que se ubican los Faros agroecológicos en la República Mexicana

## Establecimiento de Faros Agroecológicos

La definición de Faro Agroecológico adoptada para este proyecto es la propuesta de la Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), que los definen como espacios compuestos de regiones específicas, contiguas a agricultores de distintas escalas de producción, con escuelas de campo donde participan productores, investigadores y técnicos en transición agroecológica. En este espacio se comparten conocimientos técnicos, innovaciones y procesos agroecológicos, con capacitación continua, resultando en modelos bien adaptados a las circunstancias locales, desde donde se irradien a comunidades rurales locales los principios y prácticas que fortalezcan la estrategia agroecológica.

Con el propósito de generar un algoritmo que brinde soporte a la decisión de los municipios donde ubicar los faros agroecológicos, se realizó un análisis exploratorio de variables que influyen en la composición económico-social de la región. El análisis para definir la ubicación del faro se realizó con datos de los municipios que conforman cada una de las 14 regiones agrícolas. Las variables consideradas fueron la diversidad de cultivos, número de personas que habitan en la región, número de personas que están por debajo de la línea de pobreza, marginación alimentaria y educativa, tenencia de la tierra, condiciones sísmicas de la región, tipo de vegetación y estrés del suelo de cultivo. Los datos indirectos se obtuvieron de sitios oficiales como son SADER (cierre agrícola 2021), CONAPO (índices de pobreza), RAN (tenencia y uso de tierra), INEGI 2021 (socio demografía), CONEVAL (marginación), IMT (Comunicaciones), CNA (cuencas e Indicadores atmosféricos). Con esta información se propusieron varios escenarios, jerarquizando los municipios contiguos usando dos criterios de ponderación: productores de maíz de cada región, municipios con acceso a infraestructura de movilidad, principalmente carreteras. El acceso a transporte es para optimizar los tiempos de traslado y los recursos humanos, trataremos de reducir la dispersión de predios, buscando municipios contiguos en

los cuales reunamos un mayor número de productores y que cuenten con carreteras para mejor acceso a los predios. El Proceso Analítico Jerárquico (AHP por sus siglas en inglés), en un modelo de decisión multicriterio utilizado para la elección de municipios, considera datos de un análisis de segmentación de productores por superficie, variedad y régimen hídrico, realizado con la exploración de los territorios en la base de datos con información oficial disponible en el portal de SADER (https://datos.gob.mx/) y otras bases oficiales. El eje de esta exploración de datos se hizo en función de parámetros como superficie de maíz sembrada, volumen de producción, régimen hídrico, precios y valor de la producción, entre otros, este análisis se realizó con datos al cierre del ciclo agrícola 2021. En la tabla 1, se muestran los municipios que en esta etapa del proyecto conforman el faro agroecológico en cada región.

Cuadro1. Municipios que conforman la región del Faro agroecológico en cada entidad federativa de México

| Entidad | Municipio |
|---|---|
| Chiapas | El Parral, Venustiano Carranza, Villa Corzo, E. Zapata |
| Campeche | Hopenchén, Campeche |
| Oaxaca | Santiago Yaveo, San Juan Cotzocon |
| Veracruz | Acayucan, Hieyapan de Ocampo |
| Edo. México | San Felipe del Progreso, Jocotitlán |
| Hidalgo | Progreso de Obregón, Alfajayucan, Chilcuautla |
| Guanajuato | Jaral del Progreso, Acámbaro, Valle de Santiago |
| Michoacán | Tanhuato, Villa Hermosa |
| Jalisco | Zapotlán, La Barca, San Ignacio, Ocotlán |
| Nayarit | Ahuacatlán |
| Chihuahua | Guerrero |
| Sinaloa | Navolato, Mocorito, San Ignacio |
| Sonora | Álamos, Valle del Yaqui y Mayo |
| Tamaulipas | Díaz Ordaz, Río Bravo, Reynosa |

## Plan General de Manejo Agroecológico

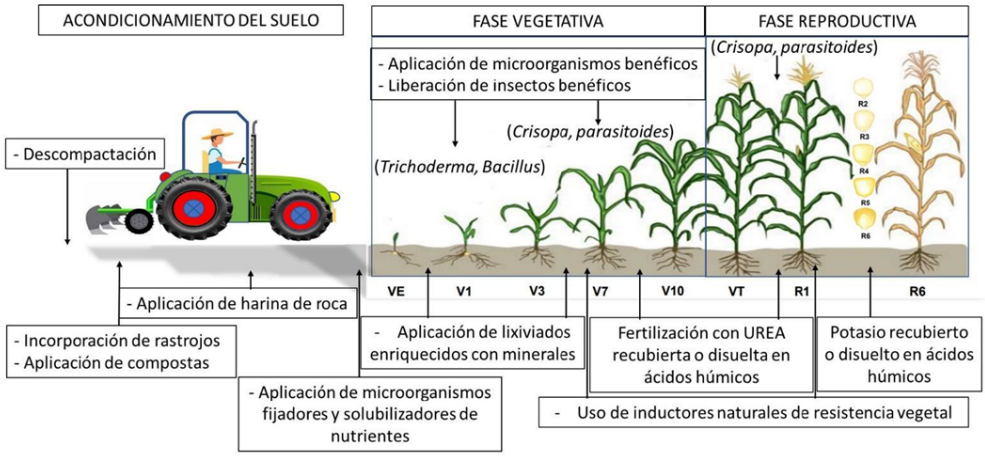
Las prácticas son un elemento fundamental en la transición agroecológica, su aplicación en el momento correcto incrementa la probabilidad de éxito del manejo agroecológico del cultivo de maíz, ya que es uno de los factores que impacta directamente en el potencial productivo, el cual se define como la diferencia de rendimiento entre los niveles de producción real y potencial (Turrent et al, 2012). Inherente a las prácticas de manejo del cultivo, está la aplicación de bioinsumos (sustancias químicas de bajo impacto ambiental), que en conjunto con la práctica dan forma al manejo técnico del cultivo de maíz, teniendo como elementos fundamentales de la transición agroecológica el sistema de componentes Suelo-Planta-Ambiente (Altieri y Toledo, 2011). En un ciclo de cultivo en las 14 regiones se realizaron 313 prácticas agroecológicas, en una superficie de 7,430 hectáreas de cultivo de maíz en transición agroecológica. De estas prácticas el 46 % estuvieron dirigidas al mejoramiento del suelo, un 35 % a la nutrición de la planta y 19 % a la mejora del ambiente. El hecho de que el mayor número de prácticas se dirigieran al suelo es congruente con el manejo agroecológico en dos sentidos: el primero, el suelo es un pilar fundamental de la transición agroecológica y el segundo resultado nos indica el deterioro que tienen los suelos agrícolas, que requieren de mayor atención para devolver la fertilidad.

Con base en las prácticas aplicadas diseñamos un plan de manejo agroecológico para el cultivo de maíz, el cual se presenta de manera general, independiente del régimen hídrico, debido a que las prácticas realizadas son muy similares en los cultivos bajo riego y las realizadas en cultivos de temporal (Cuadro 2 y Figura 2).

Cuadro 2. Prácticas agroecológicas utilizadas en el plan de manejo del cultivo de maíz en transición agroecológica

| Categoría | Practica Agroecológica |
|---|---|
| ***Mejoramiento de Suelo*** | 1. Tratamiento del rastrojo (Actinomicetos descomposición de materia orgánica).<br>2. Bioles<br>3. Humato de potasio<br>4. Microorganismos de montaña<br>5. Lombricomposta (humus y lixiviado)<br>6. Lixiviado vacuna<br>7. Composta (bocashi, vermicomposta, composta orgánica, composta vegetal, composta de estiércol.<br>8. Caldo sulfocalcico. |
| ***Control de Malas Hierbas*** | 1. Distancia entre surcos.<br>2. Herbicidas biológicos.<br>3. Manejo de arvenses (manual o mecánico.<br>4. Labranza de conservación.<br>5. Labranza mínima. |
| ***Siembra*** | 1. Tratamiento de semilla con micorrizas, ácido cítrico, etc.<br>2. Densidad de siembra. |
| ***Nutrición*** | 1. Humato de potasio.<br>2. Microorganismos de montaña.<br>3. Lombricomposta (humus y lixiviado)<br>4. Lixiviado vacuna.<br>5. Composta (bocashi, vermicomposta, composta orgánica, composta vegetal, composta de estiércol). |
| ***Manejo de Plagas y Enfermedades*** | 1. Agua de vidrio (más silicio).<br>2. Caldo sulfocálcico.<br>3. Jabón potásico.<br>4. Liberación de insectos (refuerzo)<br>5. Instalación de feromonas de confusión sexual<br>6. Tratamiento de semilla<br>7. Control biológico (*Bacillus thuringiensis, Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliae*).<br>8. Insecticida de bajo impacto.<br>9. Plantas alelopáticas (alrededor de la parcela).<br>10. Extractos vegetales repelentes. |
| ***Cosecha*** | 1. Monitoreo de humedad del grano.<br>2. Estimación del rendimiento.<br>3. Trilla, Fletes y acarreos. |

Figura 2. Plan general de manejo agroecológico del cultivo de maíz con base a la etapa fisiológica de la planta utilizado en los faros




## Referencias


Altieri, M. y Toledo, V. 2011. La revolución agroecológica en Latinoamérica. SOCLA.

FAO, 2018. Iniciativa para ampliar la escala de la agroecología.

http://www.fao.org/3/I9049ES/i9049es.pdf

PpB, 2020. Programa Producción para el Bienestar, Estrategia de Acompañamiento Técnico. Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural. https://www.gob.mx/agricultura/acciones-y-programas/componente-acompanamiento-tecnico-233999.

Turrent, F. A., Wise, T. y Garvey, E. (2012). Factibilidad de alcanzar el potencial productivo de maíz de México. Recuperado de http://www.ase.tufts.edu/gdae/Pubs/wp/12- 3TurrentMexMaizeSpain.pdf.

# Análisis de calidad y nutracéuticos en alimentos nativos y de importancia en México

Rafael Ariza Flores
**Director del Centro de Investigación Regional Pacífico Sur**
*ariza.rafael@inifap.gob.mx*

Pedro Cadena Iñiguez
**Investigador del Centro de Chiapas CIRPAS**
*cadena.pedro@inifap.gob.mx*

Rafael Ambriz Cervantes
**Especialista del INIFAP**

Irán Alia Tejacal
Especialista del INIFAP

El Gobierno de México a través de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) desarrolla el programa de Producción para el Bienestar, que impulsa la Autosuficiencia Alimentaria con el apoyo directo a los productores del país en cultivos prioritarios como el maíz, milpa, frijol, y otros cultivos tradicionales de México. Uno de los componentes del programa es la "Estrategia de Acompañamiento Técnico", que fortalece las capacidades de los productores rescatando sus saberes y prácticas en diálogo con el saber científico para lograr sistemas agroalimentarios sean más sustentables, productivas y resilientes ante el cambio climático. En la estrategia se fomenta el uso de bioinsumos sólidos y líquidos elaborados con materiales disponibles en sus comu-

nidades; para se mejorar los suelos, preservar, conservar y rescatar la agrobiodiversidad, el volumen y calidad de los productos cosechados, además de lograr una mejor calidad nutritiva.

Para analizar la calidad de estos bioinsumos, se realizaron los estudios por dos años 2022 y 2023 para determinar algunos componentes de la calidad (azúcares, proteína, color), nutraceúticos (compuestos fenólicos, flavonoides, antocianinas) y actividad antioxidante en: maíz, frijol, milpa, cacao, amaranto, chía, calabaza, arroz y trigo, en diferentes regiones del país, que fueron cultivados y producidos bajo los sistemas de manejo agronómico convencional, agroecológico o mixto, durante los años 2021 y 2022.

Los estudios se realizaron por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), como Instancia de Acompañamiento Técnico. Se analizaron 2419 muestras de granos: 1139 en 2022 y 1280 en 2023. Cabe resaltar que el 86.6% fueron muestras de maíz y 13.4 del resto de los sistemas y cadenas agroalimentarias. Los sistemas de manejo agronómico fueron descritos como convencional (aplicación de agroquímicos) y agroecológico (aplicación de bioinsumos) o mixto (con aplicación de agroquímicos y bioinsumos).

Las muestras fueron de 500 a 1000 gramos de granos cosechados y colectadas por los técnicos de la Estrategia de acompañamiento técnico y enviadas al laboratorio, en donde se procedió a identificar y asignar un código de identificación; posteriormente, las muestras fueron procesadas en el laboratorio en cuatro repeticiones para obtener extractos acuosos y determinar los contenidos en la calidad y nutracéuticos.

I. Características de calidad de los productos

1. Carbohidratos solubles. Los carbohidratos totales, se determinaron mediante el método de antrona descrito por Whitam et al. (1973).

2. Proteína soluble. La determinación de proteína se realizó siguiendo la metodología por Bradford (1976).

3. Color. Luminosidad, cromaticidad y matiz.

II. Características nutracéuticas

1. Fenoles totales. Se determinaron los fenoles totales y se utilizó la metodología de Folin-Ciocalteu descrita por Singleton et al. (1999).

2. Flavonoides totales. El total de los flavonoides se determinaron usando la metodología de Arvouet-Grand et al. (1994).

3. Actividad antioxidante por los métodos: DPPH, ABTS y FRAP

Se utilizo la metodología propuesta por Brand-Williams et al. (1995). Con estos métodos se determina la actividad antioxidante, o capacidad de evitar la oxidación en algunos alimentos, se basa en la capacidad de que los antioxidantes donan un electrón a compuestos como metales, carbonilos y radicales.

4. Antocianinas. Se aplicó la técnica descrita por Lee et al. (2005).

### Análisis de datos

Los datos fueron sometidos a un análisis de varianza y comparación de medias por el método de Tukey y se presentan los datos en cuadros anexos.

Los resultados obtenidos en 2022. En el presente estudio se localizaron materiales sobresalientes por su contenido de azúcares (carbohidratos hidrosolubles de fácil digestión) y proteínas. Asimismo, considerando las muestras más sobresalientes de las 23 regiones evaluadas, destacaron los maíces criollos sobre los híbridos comerciales por su contenido de azúcares, compuestos fenólicos, actividad antioxidante y flavonoides, aunque no todos estos componentes se localizaron en el mismo material. Además, los maíces pigmentados azul y morado, mostraron un contenido más alto de antocianinas (compuestos fenólicos que les dan color) y una actividad antioxidante más elevada que los maíces

rojos, naranja y amarillos con tonalidades naranja evaluados. Con respecto al tipo de manejo agronómico aplicado, se aprecia cierta tendencia hacia el incremento de la calidad y las propiedades nutracéuticas con el manejo agroecológico en los diferentes maíces producidos de la mayoría de las regiones en estudio.

Con respecto al cacao, en el presente estudio se evaluaron muestras de cuatro estados y cinco regiones. El mayor número de muestras sobresalientes en azúcares, proteínas, actividad antioxidante y flavonoides fueron del estado de Tabasco, dos de ellas con manejo agroecológico, una con manejo convencional y una no especificado. Una muestra del estado de Chiapas destacó por su mayor contenido de compuestos fenólicos. El ecotipo de cacao dominante en las muestras analizadas fueron "Forastero"; también, se analizaron los ecotipos Guayaquil y Patastillo.

En frijol se evaluaron muestras procedentes de siete regiones y seis estados de México. Todas las muestras en general presentaron valores de azúcares, proteínas, compuestos fenólicos, flavonoides y antocianinas, dentro de los rangos reportados en la literatura científica, por lo que en algunos casos, destacan con los valores sobresalientes a los ecotipos de frijol negro de Hidalgo y Oaxaca, el frijol bayo Guanajuato y la variedad Mexicana Pinto Saltillo en Chihuahua. También, se observó que al sumar las propiedades de todos los componentes de la milpa (maíz, frijol y calabaza) en manejo agroecológico superan a todos los alimentos individuales. El amaranto de Oaxaca y Tlaxcala presenta caracteristicas sobresalientes de proteínas y actividad antioxidante.

En general, los análisis realizados en 2022 con las cosechas del 2021 destacan los alimentos siguientes en: carbohidratos, el cacao de Huimanguillo, Tabasco, con 10.12 (g 100 g-1); en proteínas, la milpa de Meztiquic de Carmona, San Luis Potosí, con 35.52 (g kg-1); en compuestos fenólicos, el Cacao de Ostuacán, Chiapas, con 28.73 (g EAG 100 g-1); en actividad antioxidante destaca la chía de Valle de Santiago, Guanajuato, con 7797 (mg EAA 100g-1); en flavonoides, el maíz de

Pedro Escobedo, Querétaro, con 18.74 (mg EQ 100g-1); y, en antocianinas, el frijol negro de Apan, Hidalgo, con 28.87 (mg 100g-1).

Los valores máximos de los compuestos analizados se obtienen con el manejo agroecológico en la mayor parte de las regiones de México.

Los resultados obtenidos en 2023, indican que en maíz los valores de proteinas, actividad antioxidante, fenoles, flavonoides y antocianinas se incrementan con el manejo agroecológico; destacando, los maíces nativos de color obscuro azules, negros y amarillos.

Específicamente, el maíz amarillo criollo de Tancanhuitz, S.L.P., contiene en proteínas 20.07(g kg-1); el maíz morado de Chilapa, Guerrero, en fenoles con 0.568 (g EAG 100g-1); el morado negro de Ocampo Tamaulipas, con 1483.72 (mg EAA 100g-1) de actividad antioxidante y con 70.53(mg EQ 100g-1) de flavonoides; y, el criollo negro de Villa de Allende, estado de México con 179.22(mg g-1) de antocianinas.

En frijol destacan: el frijol nativo Sangre Maya de Villa Flores, Chiapas con 21.62 (g kg-1) de proteinas y 2631.5 de actividad antioxidante (mg EAA 100g-1); en antocianinas, el frijol negro delgado de San Martín de los Cansecos, Oaxaca con 316.55 (mg 100g-1).

En Cacao destacan: los cacaos de Chiapas con el ecotipo Guayaquil y los cacaos nativos en actividad antioxidante con 22359.0 (mg EAA 100g-1), fenoles con 2.82 (g EAG 100g-1), flavonoides con 130.34 (mg EQ 100g-1) y antocianinas con 228.69 (mg 100g-1)

En el caso de la chia vuelve a destacar la variedad pinta de Valle de Santiago, Guanajuato, en proteinas 25.12 (g kg-1) y antocianinas 147.16 (mg 100g-1)

En amaranto destaca la variedad Laura y la variedad nativa de Santa Apolonia, Tlaxcala en carbohidratos 3.74 (g 100 g-1), proteinas 18.75(g kg-1) y fenoles 0.083(g EAG 100g-1).

Las semillas de calabaza de Yuriria, Guanajuato presentaron un valor de proteinas de 30.83 (g kg-1) y actividad antioxidante de 783 (mg EAA 100g-1).

En el caso de trigo, los valores de carbohidratos, proteínas y nutracéuticos se incrementan en el manejo agroecológico, con respecto al manejo convencional en Ocotlán, Jalisco y en Valle de Santiago, Guanajuato.

En el caso del arroz se presenta un buen comportamiento de carbohidratos, proteínas y nutracéuticos con el manejo agronómico mixto de Lombardía, Michoacán.

Por lo anterior, el análisis de la calidad carbohidratos, proteínas y nutracéuticos presentan la tendencia a comportarse en las mismas cantidades o en mayor cantidad con el manejo agroecológico, comparado a como son producidos con el manejo convencional; además, sobresalen los materiales genéticos nativos de México en maíz, frijol, cacao, chía, calabaza y amaranto.

# V

# EXPERIENCIAS ORGANIZATIVAS

# El Proyecto Billón de Agaves: una iniciativa regenerativa

Mercedes López Martínez
**Directora de Vía Orgánica en la Ciudad de México**
*mercedes@viaorganica.org*

*A Ronnie Cummins*

*Líder Comprometido con la biodiversidad y promotor del Billón de Agaves*

México es tierra de agaves, así lo reseña la cosmogonía prehispánica con leyendas y tradiciones referidas a estas maravillosas plantas, de las que nuestro país es centro de origen de más de 200 especies. Desafortunadamente, están siendo sobreexplotadas en grandes extensiones de monocultivos plagados de químicos para producir bebidas alcohólicas como pulque, tequila, mezcal y bacanora, sin un uso en armonía con el medio ambiente.

Este modelo de agricultura industrial, vigente en el mundo, ha contribuido a destruir ecosistemas como: desiertos, selvas, bosques, pastizales y humedales; a socavar sistemas tradicionales de siembra como milpa, agaves y mezquites; así como a apropiarse de semillas y alimentos ancestrales a través de derechos de propiedad, ingeniería genética y el letal herbicida glifosato; dañando la salud humana, contaminando la tierra y el agua, y matando polinizadores como abejas y murciélagos.

Ante esta realidad, es fundamental rescatar y sembrar agaves bajo esquemas de producción agroecológica y holística; especies que fueron

veneradas por las poblaciones precolombinas y nombradas "plantas de las maravillas" por los conquistadores españoles. Es conocido y documentado el gran potencial de los agaves para restaurar ecosistemas y tierras erosionadas, ya que contribuyen a fomentar la floración y polinización y brindan recursos económicos a las poblaciones campesinas que las usan integralmente como biocombustibles, fibras, forrajes, alimentos, plantas medicinales y para producir bebidas espirituosas.

Deben destacarse también las contribuciones de los agaves al medioambiente, porque conservan el agua, tan escasa en estos tiempos, y resisten sequías; pero, sobre todo, es destacable la gran capacidad de los agaves para capturar carbono, regresándolo a la tierra, su lugar natural, y contribuyendo a restaurarla y humedecerla para enfriar al planeta.

Por todas estas virtudes, en 2018 Ronnie Cummins (qpd), director de Vía Orgánica, impulsó el Proyecto del Billón de Agaves junto con Regeneración Internacional y Organic Consumers Association en la región del Bajío de Guanajuato, para regenerar ecosistemas a través de paisajes restaurados con agaves y mezquites, que fijan nitrógeno con pastoreo rotacional de ganado, obteniendo un alto sistema de biomasa, elevada producción de forraje y almacenamiento de billones de toneladas de CO2. El proyecto es patrocinado por donaciones e inversiones públicas y privadas y se ha aplicado en poblaciones como San Miguel de Allende, Dolores Hidalgo y San Luis de la Paz.

La base es el "Modelo Zamarripa", que ha sido fundamental para que las comunidades campesinas y originarias puedan producir carne, lácteos, aguamiel, pulque y licores destilados a precios justos para fortalecer su golpeada economía (Cummins, Ronnie, 2019).

Otra ventaja del proyecto Billón de Agaves es que restaura tierras áridas y semiáridas devastadas, transformándolas en espacios naturales sanos, proyecto que si se acompaña por el sistema de Milpa Intercalada con Árboles Frutales (MIAF), permite que en lo que se restauran las tierras, se puedan producir alimentos tradicionales frescos, locales y

sanos (maíz, quelites, calabazas, chiles, frijoles, chayotes, plantas medicinales y flores), cuya pérdida, junto con el crecimiento del consumo de alimentos y bebidas ultraprocesados, ha contribuido a una pandemia de sobrepeso, obesidad y desnutrición en México.

Otro aspecto a destacar del Proyecto el Billón de Agaves es la parte educativa y de difusión, que se ha apuntalado a través del Diplomado Virtual "Agaves-Mezquites: regenerando zonas semiáridas", impulsado por Vía Orgánica y dirigido a personas interesadas en impulsar y desarrollar proyectos productivos basados en sistemas regenerativos, para que las y los estudiantes cuenten con herramientas teórico-prácticas a fin de transformar paisajes degradados en sistemas regenerativos a través de agaves y mezquites. En las dos emisiones se han especializado unas 90 personas de diferentes regiones del país y de naciones hermanas como Guatemala, Ecuador y Venezuela.

En cinco módulos virtuales y una parte presencial, se analiza el tránsito de la agricultura ancestral al modelo agroindustrial; las alternativas de la agricultura orgánica regenerativa; temas prácticos para conocer la tipología de especies nativas de agaves y mezquites, y la forma de reproducirlos y conservarlos; así como la gran capacidad regenerativa de estas plantas para defender la soberanía alimentaria junto con las milpas y maíces sagrados.

Desde nuestro rol como personas consumidoras tenemos que reflexionar sobre la necesidad de consumir productos locales, pagando un precio justo a las comunidades campesinas y originarias que nos alimentan y que nos permiten brindar con un buen mezcal, tequila o pulque, acompañados de gusanos de maguey, mixiotes, tlayudas, tamales o pozole, productos que brindan placer y que son parte de la cocina tradicional mexicana.

Desde el campo y las ciudades, restauremos paisajes con el rescate y plantación de agaves intercalados con milpas, mezquites, árboles frutales endémicos, como lo impulsa el proyecto del Billón de Agaves.

Hagamos honor a Mayaguel, quien luego de un amor prohibido con Quetzalcóatl, renació en una planta de agave para brindar su savia y productos maravillosos a la población mexicana, no dejemos morir a los agaves y a los polinizadores por consumir productos provenientes de monocultivos sin un manejo sustentable.

Referencias:

Cummins, Ronnie (2019). "El poder del Agave: Cómo un Sistema Revolucionario de Agroforestería y Pastoreo en México Puede Ayudar a Revertir el Calentamiento Global", en https://regenerationinternational.org/2020/02/28/el-poder-del-agave-como-un-revolucionario-sistema-agroforestal-y-de-pastoreo-en-mexico-puede-ayudar-a-revertir-el-calentamiento-global/.

Instituto de Ecología (2017). Los agaves y el campo mexicano, *Revista Oikos* núm 18, UNAM.

Vázquez, Rigoberto, et. al (2010). "Reforestación a base de nopal y maguey para la conservación de suelo y agua" en Memorias del IX Simposium-Taller Nacional y II Internacional: Producción y aprovechamiento del nopal y maguey, México.

Vía Orgánica (2029). El proyecto del billón de agaves (folleto).

*Dra. En Estudios Latinoamericanos por la UNAM. Directora de Vía Orgánica en la CDMX y de la Asociación de Consumidores Orgánicos.

# Experiencia agroecológica Mayabio

Homero Blas Bustamante

**Productor y consultor de producción agroecológica**

*homeroblas@yahoo.com*

MAYABIO es una organización que apoya procesos productivos ecológicos, desde el año 2021 y lo que va del 2023 se ha trabajado en México en dos zonas especiales, la zona rural de la Ciudad de México y la zona cafetalera de Pluma Hidalgo en Oaxaca. La primera tiene su importancia porque alberga el área denominada el "Suelo de Conservación" y la segunda porque forma parte del corredor ecológico de la ruta de las aves migratorias.

Ambas experiencias son con pequeños agricultores de maíz, amaranto, nopales y flores en la ciudad de México y productores de café diversificado en Oaxaca, ambas se diferencian en los aspectos sociales y factores naturales, por lo que cada una se describe por separado a continuación.

## Ciudad de México

Esta política pública se circunscribe en la "Norma Ambiental para la Ciudad de México NACDMX-002-RNAT-2019, que establece los requisitos, lineamientos y especificaciones técnicas para la producción agroecológica en el suelo de conservación de la Ciudad de México". Las acciones las coordina la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, que depende de la Secretaría del Medio Ambiente del gobierno de la Ciudad de México.

En el 2021 MAYABIO atendió a 170 unidades de producción agroecológica, se llevó a cabo la evaluación de la conformidad con la Norma NACDMX-002-RNAT-2019 visitando al 100% de parcelas, de las cuales el 80% dieron cumplimiento y el 20% iniciaron una etapa de "gradualidad". Entre 2022 y 2023 se atiende a 266 unidades de producción que están en proceso de verificación en campo, que incluye además de sistemas agrícolas, algunos sistemas agropecuarios y apicultura.

El proceso de evaluación de la conformidad consiste en que productores y productoras solicitan al gobierno de la Ciudad de México la certificación agroecológica, posteriormente dichas solicitudes son canalizadas a MAYABIO para su evaluación tanto documental como en campo, finalmente se entregan los certificados de cumplimiento.

Las personas responsables de las unidades de producción agroecológica reciben un subsidio por parte de la Secretaría de Medio Ambiente, a través de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, por lo que las y los productores no erogan ningún gasto para poner en el mercado sus productos agroecológicos certificados.

### Zona Cafetalera en Oaxaca

La comunidad de Cafetitlán y el municipio de Pluma Hidalgo se encuentra en proceso un sistema de certificación de una "Eco Región", que comprende una superficie de alrededor de diez mil hectáreas. El cultivo principal es café, aunque encontramos otros cultivos intercalados, como guanábana y plátano principalmente, en total se atiende a 300 unidades de producción.

El objetivo es evaluar las características del manejo agroecológico de las plantaciones, la biomasa, condiciones del suelo, el agua y la biodiversidad. La evaluación tiene dos bases de criterios, por una parte, los lineamientos para la producción orgánica derivados de la Ley de Productos Orgánicos, y por otro lado los criterios del Instituto Smithsoniano para las Aves Migratorias, evaluando así el cumplimiento para la producción

orgánica y el cumplimiento de criterios para el "Café Amigable con las Aves". Adicionalmente, mediante la medición de biomasa se evalúa la captura de carbono por cada predio.

En ambos casos se trata de sistemas de producción agroecológica, donde las y los productores conocen la dimensión ecológica, de biodiversidad y servicios ambientales de sus parcelas, disponiendo así de más información para los consumidores y revalorando sus productos con un esquema de comercio justo.

# Cooperativa Ñü Xahöí. Experiencia de valorización del café hidalguense y su producción agroecológica

Miguel Carrillo Salgado

**Profesor de tiempo completo de la Universidad Intercultural del Estado de Hidalgo**

*m.carrillo@uiceh.edu.mx*

Oscar Antonio Molina González

**Profesor de tiempo completo de la Universidad Intercultural del Estado de Hidalgo**

*o.molina@uiceh.edu.mx*

*…"Y al fin y al cabo, actuar sobre la realidad y cambiarla aunque sea un poquito,*

*es la única manera de probar que la realidad es transformable". Eduardo Galeano*

La cooperativa Tres Sierras Húmedas (o Ñü Xahöí en otomí de la sierra) es un grupo de 18 hombres y mujeres otomíes que se vienen organizando desde el año 2009 en la Sierra Otomí-Tepehua, en el estado de Hidalgo, con el objetivo de colocar su producción de café en mercados que ofrecieran mejores precios a los tradicionales. No obstante, ello se da ante un complejo contexto donde el café hidalguense no forma parte

del repertorio comercial en el que históricamente han estado los cafés originarios de Oaxaca, Chiapas y Veracruz.

Pese al contexto complejo, se han ido logrando los objetivos de la cooperativa, aunque se ha transitado por una historia de diversos encuentros y desencuentros organizativos y de comercialización, que han obligado a los socios y socias a mejorar los procesos de producción primaria, postcosecha y tostado.

Es hasta el año del 2019 que se ha ido estabilizando gradualmente la comercialización de café verde con empresas tostadoras, así como ventas directas de café tostado con sello propio a consumidores finales (principalmente de las ciudades de México, Pachuca y Tulancingo). Para ello, han sido claves algunas alianzas estratégicas. Por un lado, se han establecido relaciones comerciales con empresas que valorizan estándares de cafés de especialidad y de cafés sustentables, por otro lado, se ha contado con el acompañamiento organizativo a través de académicos de la Universidad Intercultural del Estado de Hidalgo.

Con respecto a la estabilidad de la comercialización, la producción de café de las y los socios y socias se ha tenido que someter a un proceso sistemático de evaluación de atributos diferenciadores a través de análisis sensoriales y de grano en físico, desde los ciclos productivos del 2018-2019 al 2022-2023. Se han desarrollado 58 muestreos y ha resultado que el 75.9% del total han tenido una calificación de 80-84 puntos; el 17.2% una calificación de 74-79 puntos y el 6.9% una calificación de 85-89 puntos. Los descriptores mayormente identificados han sido: en términos positivos, especiado, cacao, almendrado, cítricos, herbales, frutos rojos, fresa, mora; en términos negativos son vanos, herbal, humo, amargo.

Ello da un panorama de que el café tiene potencial de competencia y calidad en los estándares del Café de Especialidad, pero también de la

necesidad de atención para mejorar los procesos postcosecha, al cual se le ha ido dando una mejora al paso de los últimos tres años.

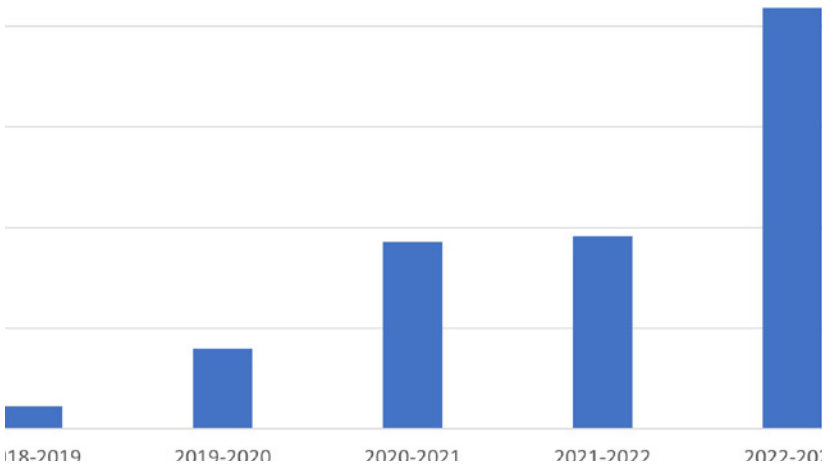
Con respecto a la dimensión sustentable, habría que mencionar que la mayor parte de las y los socios y socias cuentan con un promedio de una hectárea y su producción de café, hasta el 2018, se desarrollaba con plantas de café con más de treinta años, produciendo bajo sistemas de policultivo tradicional (café de sombra diversificada con árboles de la vegetación original), ya que se acompaña por numerosas especies arbóreas, herbáceas y arbustivas, además de numerosa fauna. Ello también ha favorecido la relación comercial, no obstante, se detectaron áreas de mejora, pues de los ciclos productivos del 2018-2019 al 2022-2023 se han desarrollado 34 muestreos de suelo, correspondientes a 15 productores diferentes y, en términos generales, los resultados han arrojado que en ningún caso se ha detectado presencia de agroquímicos, pero sí que el suelo de las diferentes parcelas se encuentra en un estado que va de *deficiente a medio en composición de materia orgánica* y *minerales*, de lo que surge la necesidad de suministrar composta de manera intensiva y constante (de 3.5 a 6 toneladas por 1 hectárea con 1500 plantas de café) para incrementar la presencia de vida microbiana y minerales del suelo.

Desde el 2020 llega a la región Otomí-Tepehua la Estrategia de Acompañamiento Técnico de Producción para el Bienestar, coyuntura que permitió que algunos socios se integraran al programa, pero también que a la cooperativa se incorporaran nuevos miembros de las Escuelas de Campo (ECA), específicamente de "Agua de Zacate" de la localidad de San Antonio El Grande y "Cerro del Águila" de la localidad San Clemente, ambas del municipio de Huehuetla. Así también, algunos miembros de la "ECA Café del Potrero" de la localidad de El Pedregal del municipio de San Bartolo Tutotepec y de la "ECA El Toxi" de la localidad de San José del Valle, del municipio de Tenango de Doria.

Dicho programa ha estructurado una alianza más para la cooperativa, pues con ella se ha acrecentado la vida organizativa y la oferta de café

en grano, pero también, en cierta medida, la socialización de conocimientos de abonos fermentados tipo "bocashi", en combinación con lixiviado y microorganismos de montaña; así como prácticas de regulación de sombra, manejo integral de plagas y enfermedades, y prácticas de fermentación para el mejoramiento en los puntajes. También se ha ido fomentando una cultura de la renovación de plantas de café. En la Tabla 1 podemos ver las ventas crecientes de café verde a la empresa BUNA CAFÉ RICO de 2018 a 2023.

Tabla 1. Kilogramos de café verde comercializados con la empresa BUNA CAFÉ RICO por cinco ciclos productivos




Fuente: Elaboración propia con datos de registros internos de la cooperativa

La experiencia Ñü Xahöí ha demostrado que el café hidalguense puede competir con otros cafés, pero también, que éste puede dignificar a las comunidades campesinas-indígenas. No obstante, se requiere de alianzas articuladas, con ánimo de coadyuvar en lugar de estructurar competencias internas.

# Organización comunitaria, conocimientos campesinos y autoproducción de bioinsumos; articulación indispensable para la transición agroecológica

María Leticia López Zepeda

**Directora Ejecutiva de la Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras de Productores del Campo AC**

*leticia.lopez@anec.org.mx*

Isaías Solorzano Manzano

**Directivo CORAS ARIC**

*isaias.solorzano@anec.org.mx*

La seguridad alimentaria global, la salud, el cambio climático y las formas de producción agrícola ocupan un lugar más preponderante en la agenda internacional del desarrollo, más que en cualquier otro momento de las últimas cuatro décadas. Ello como efecto de las fallidas políticas neoliberales en la agricultura, bajo un modelo de producción agroindustrial controlado por grandes corporaciones agroalimentarias, que han llevado al deterioro de la agricultura campesina, a una mayor dependencia alimentaria y pérdida de soberanía nacional, a la pérdida de suelo y agua, de la biodiversidad, de los ecosistemas, y con daños a la salud de la población en general.

Las comunidades campesinas e indígenas han sido las principalmente afectadas con la imposición de este modelo, pero no por ello han dejado de resistir y mantener la defensa de sus culturas y territorios. Desde hace más de tres décadas, han emergido múltiples propuestas a nivel local, regional, nacional e internacional, como un creciente movimiento que comparte la consigna de construir sociedades, realidades y mundos distintos, articulándose en frentes de unidad y resistencia para revisar y transformar el sistema agroalimentario, que permita alcanzar la soberanía alimentaria y garantizar el derecho a una alimentación sana, suficiente, de calidad y con justicia para toda la población.

En nuestra experiencia de 27 años en el fomento de la organización campesina, estamos convencidos de que las bases de una transformación radical hacia una producción sustentable y sostenible están en buena medida en manos de las organizaciones comunitarias campesinas y de los movimientos sociales. La producción agroecológica, es sin duda alguna, una alternativa que vincula una visión sociomedioambiental, y las necesidades tecnológicas y económicas de las y los productores, y que se sustenta a partir de una construcción de relaciones sociales y de soluciones a las necesidades que enfrentan las y los productores rurales, a partir de procesos colectivos y autogestivos de organización territorial, y el intercambio de los conocimientos campesinos y científicos.

La toma de conciencia de la población campesina sobre el impacto que han dejado las formas de producción de la revolución verde en su suelo es un paso inicial para la transición: reconocer suelos empobrecidos, compactados, desmineralizados, con bajo porcentaje de materia orgánica y sin vida, que los ha llevado a la necesidad de aplicar cada vez más insumos para la producción, sin que ésta se aumente, y más ben disminuya la mayoría de las veces. Con ello se exhibe ante sus ojos el complejo sistema de intereses encaminados a transferir las ganancias de pequeños y medianos productores hacia los actores que intervienen en el control monopólico mercantil de la cadena productiva, a costa

de su economía, su cultura, su salud, y el deterioro medioambiental de sus territorios.

La práctica agroecológica inicia con la construcción colectiva de alternativas integrales emanadas de la experiencia y visión campesina. Resultado de diversos talleres y experiencias de grupos organizados en transición, hemos reconocido como exitosas tres estrategias básicas e interdependientes para el impulso del proceso:

- Recuperación mediante talleres y reuniones de intercambio de conocimientos, tecnologías y prácticas campesinas, adecuadas a los retos que presenta la producción agrícola para mantener y mejorar la productividad y la reducción de costos de producción. Estas propuestas, opuestas al uso de fertilizantes externos y agrotóxicos, incluyen acciones frente al cambio climático, así como de abasto de las necesidades nutricionales y de resistencia de los cultivos, partiendo del equilibrio físico, químico y biológico en el cultivo y el ecosistema;
- Capacitación para la autoproducción y acceso a insumos biológicos y no contaminantes mediante biofábricas impulsadas por sus organizaciones, adecuados a sus cultivos y ecosistemas, elaborados a partir del reciclaje de los propios recursos locales;
- Organización y liderazgo comprometido y participativo que impulse asistencia técnica especializada, acceso a materias primas, maquinaria y equipos, productos y subproductos, necesarios para la elaboración de sus bioinsumos, así como del financiamiento y la comercialización, entre otros. Solamente en procesos colectivos se lograrán cambios significativos.

Existen experiencias de transición agroecológica a lo largo y ancho de todo el país, que se convierten en caminos a seguir. Un ejemplo es el caso de la organización campesina CORAS, ARIC* del estado de Nayarit, la cual nace con la finalidad de comercializar sus cosechas de maíz de manera organizada. Sin embargo, a pesar de aprender y especializarse en el manejo de los instrumentos especulativos de precios del libre mercado, comprendieron que los costos de producción de la

* Campesinos Organizados en Red Agroempresarial y de Servicios de Nayarit

agricultura química cada vez eran mayores, y no así los precios obtenidos por sus cosechas y sus rendimientos.

Desde hace más de 10 años iniciaron un primer paso en la transición agroecológica, buscando la reducción de costos mediante la sustitución de insumos externos y tóxicos, por insumos biológicos elaborados por ellos mismos. Nace así, el concepto de biofábricas ANEC, y también un modelo productivo de transición a la agroecología denominado originalmente como MICI (Manejo Integrado de Cultivos Inducidos). Sin embargo, producto de una reflexión y evolución conceptual, se acuerda que el método sería limitado si no se apropiaban de él las y los campesinos, creando el concepto ACCI (Agricultura Campesina de Conocimientos Integrados) ACCI/MICI.

Para 2013, "CORAS ARIC" establece 4 biofábricas donde elaboran sus propios insumos y se adicionan los procesos de lombricomposteros y la reproducción de microorganismos específicos con el modelo ACCI/MICI. Una de ellas, la de "El Jareño", en el municipio de Santa María del Oro, abastece a 22 socios directos con una superficie de 385 has con cultivos de maíz, caña de azúcar, agave, cacahuate y otros; disminuyendo gradualmente la utilización de químicos contaminantes. Han logrado: sustituir la fertilización química de fondo de su cultivo de maíz (350 a 600 kg/ha de N, P, K), por fórmulas elaboradas por ellos mismos, consistentes en compostas, humus de lombriz y polvos de rocas, que se aplican a la siembra; reducir la fertilización nitrogenada de auxilio, al pasar de 500kg de urea a 150-200kg, que se disuelven en agua y lixiviados orgánicos, complementando con la aplicación de 12 a 14 especies de microorganismos benéficos, fijadores de nitrógeno, solubilizadores de nutrientes y controladores de plagas y enfermedades; controlar algunos efectos de eventos bióticos y abióticos a través de la aplicación de bioles* y extractos vegetales.

* Productos de la fermentación anaeróbica de excretas de rumiantes

Su experiencia ha sido fundamental para que otros productores de diferentes cadenas productivas como el agave, caña, mango, guanábana, sandía, melón, frijol, sorgo, yaca, plátano, aguacate y unas 30 especies diversas de hortalizas orientales de la región sureste del estado de Nayarit, estén optando por cambiar y los busquen para proveerse de bioinsumos. Se calcula que el impacto en la región sur del estado abarca unas 3000 hectáreas y unos 600 productores utilizando estos productos.

Esto no hubiera sido posible sin la capacitación y acompañamiento técnico de al menos 7 años, donde con autonomía y apropiación de la tecnología, dirigen y diseñan sus propias formulaciones, adaptan sus implementos y maquinaria, mejoran sus procesos y dosificaciones; en pocas palabras, resuelven sus necesidades productivas para sus cultivos.

Cualquier política pública hacia la producción primaria debe de considerar programas de estímulos para la recuperación de los suelos y cultivos, ya que lleva costos de inversión que no deben considerarse de manera directa en los costos del cultivo. Asimismo, el mercado no reconoce aún la calidad de estos cultivos producidos bajo condiciones agroecológicas, ya que mejoran su contenido mineral, su sabor, color, vida de anaquel y nutricional.

Estamos conscientes del momento histórico que vivimos y la finalidad que perseguimos para construir una nueva sociedad, con la inclusión de las comunidades campesinas e indígenas como un pilar fundamental para las transformaciones agroalimentarias que el país y su población necesitan.

# Trayectoria y resultados de la Agroecología en las regiones de trabajo del Grupo Vicente Guerrero, en el estado de Tlaxcala

Pánfilo Hernandez Ortiz
**Integrante del Grupo Vicente de Tlaxcala**
*panfis.heror@gmail.com*

El Grupo Vicente Guerrero (GVG) inició sus actividades y tiene sus orígenes a principios de los 80´s en la comunidad de Vicente Guerrero, Municipio Españita; Tlaxcala. Estuvo vinculado y fue impulsado por el ecologista Rogelio Cova y desde el principio su perfil fue de un grupo de promotores campesinos que conoció experiencias fuera del país, dentro de la comunidad y en regiones del estado de Tlaxcala, lo que motivó y alimentó su formación de manera informal. Con esto inició trabajos de conservación de suelo y agua, así como también actividades productivas para reducir el uso de insumos químicos.

Los integrantes del ´´Grupo´´ en su inicio fueron de la comunidad de Vicente Guerrero y es como se complementa el nombre de ´´Grupo Vicente Guerrero´´ (GVG). Más adelante se integraron más promotores y promotoras de las comunidades de Álvaro Obregón, San Juan Mitepec, la Magdalena y la Reforma de los municipios de Españita y Nanacamilpa. El hecho más sobresaliente e importante del GVG fue tanto la participación de 5 promotores y promotoras en Nicaragua para

iniciar e impulsar el proceso de conservación de suelo y agua (CSyA), como en los aspectos productivos de los campesinos de ese país, apoyándose con la metodología de Campesino a Campesino. Esto fue todo un éxito en varias regiones de laderas y pendientes que dieron resultados y logros en pocos años, con lo que el GVG perfila su identidad, y también impulsa el movimiento de Campesino a Campesino reconocido por la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos de Nicaragua (UNAG), para después continuar la diseminación de la experiencia por todo Centroamérica y Cuba.

En 1996 el GVG adquiere una personalidad legal, asumiendo el nombre de ´´Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero, Asociación Civil´´ que de igual manera favorece tener mayor confianza en el manejo y administración de proyectos comunitarios. De aquí en adelante el GVG define ejes estratégicos que orientan los diferentes programas, como el de Agricultura, formación de promotores y promotoras, soberanía alimentaria, comercialización campesina e incidencia política y la estructuración orgánica interna. A partir de estos años el GVG viene compartiendo y generando experiencias sobre el uso de prácticas agroecológicas en la comunidad de Vicente Guerrero y en otras en comunidades y municipios vecinos del estado de Tlaxcala, que son de suma importancia para la producción de granos básicos (maíz y frijol) y otros cultivos para mejorar la alimentación y economía de las familias, así como la recuperación de la fertilidad de los suelos, la disponibilidad de agua en cada ciclo productivo y el no uso o eliminación de insecticidas e herbicidas.

Actualmente la promoción y difusión de estas prácticas agroecológicas las venimos realizando en 30 comunidades del estado de Tlaxcala, enfatizando conservación de suelos y agua, asociación y rotación de cultivos, abonos naturales, manejo y control de insectos y enfermedades, selección y conservación de semillas nativas o criollas, diversificación de cultivos y biodiversidad.

Es importante mencionar que los resultados obtenidos con el uso y aplicación de esta serie de prácticas agroecológicas nos ha llevado a retener agua en cada ciclo productivo, a través de la construcción jagüeyes, bordos y zanjas a nivel. Así mismo la implementación de barreras vivas con árboles frutales, forestales, maguey y nopales ha permitido retener mayor cantidad de materia orgánica, que contribuye a recuperar la fertilidad de los suelos en menor tiempo, y complementándolo con los abonos naturales (estiércoles, Tlaxcashi, bioles) y verdes. Aunado a esto, la rotación y asociación de cultivos con leguminosas y gramíneas ha disminuido el uso de fertilizantes químicos, así como la aplicación de herbicidas.

Otra práctica, como el uso y selección de semillas nativas y de otros cultivos, tiene como objetivo  contar con semillas propias en los ciclos productivos tanto de temporal, como de riego. Ello da como resultado los fondos de semillas en diferentes regiones del estado de Tlaxcala, lo que permite enfrentarse a los cambios climáticos y tener mayor diversidad genética de sus maíces, y así evitar la dependencia y compra de semillas mejoradas y/o híbridas, que cada año aumentan de precio y necesitan mayor aplicación de fertilizantes y herbicidas.

La diversificación de cultivos también es una práctica agroecológica que ha permitido aprovechar la parcela de una forma integral con diferentes cultivos, así como el manejo y control de plagas y enfermedades de manera natural, evitando el crecimiento de hierbas y  eliminando así el uso de insecticidas o herbicidas. Esta diversificación da como resultado la producción en franjas, asociando y rotando cultivos o policultivos. En esta práctica encontramos los componentes del sistema milpa: maíz con frijol enredador o ayocote, haba, calabaza y plantas comestibles, así como los queltoniles (quelites), verdolagas, miltomates, malvas y plantas medicinales. Por ello es muy importante mantener y promover este sistema productivo en regiones donde ya existe y en aquellas donde se está perdiendo por las prácticas de monocultivo. Por **último** la biodiversidad, que es un complejo dinámico de plantas, ani-

males, microorganismos y su medio ambiente, que permite protegerse a sí mismo como una unidad funcional. Por esto, la biodiversidad en las comunidades campesinas e indígenas en el estado de Tlaxcala es la base de la agroecologia y creemos que es una alternativa con buenos resultados en la agricultura campesina para la preservación de los recursos naturales (suelo, bosque y agua), evitando su perturbación o afectación con el uso de agroquímicos o herbicidas.

Todas estas prácticas han proporcionado beneficios para retener agua, materia orgánica, mayor fertilidad en los suelos, así como aumento de rendimientos productivos en maíz y frijol, tanto para el consumo familiar como para la comercialización en mercados agroecológicos en el estado de Tlaxcala, con beneficios económicos para las familias.

*LA AGROECOLOGÍA COMO EJE TRANSFORMADOR EN EL CAMPO MEXICANO* se terminó de imprimir en el mes de noviembre de 2023 en los talleres de Arte Corporativa.
Manuel Payno 101, Obrera, Ciudad de México.
Se imprimieron 1 000 ejemplares más sobrantes para reposición.

Tras la publicación del libro *Revoluciones Agroecológicas en México* en 2022 que reunió los artículos aparecidos en agosto y septiembre del 2021 en el suplemento *La Jornada del Campo*, aparece este nuevo compendio que actualiza e ilustra con más detalle los avances logrados durante los últimos cinco años en la implantación del paradigma agroecológico por el gobierno de la llamada Cuarta Transformación (4T), así como de otras instancias con las cuales ha colaborado. Como sucedió con la primera obra, el grueso de las secciones que integran el contenido informa sobre lo logrado por el programa Producción para el Bienestar (PpB) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, pero a diferencia del primero esta segunda publicación está mayoritariamente escrita ya no por autores académicos sino por los técnicos agroecológicos y los productores mismos que han sido actores y actrices directos de un proceso cada vez más extendido y vigoroso.

En México el nuevo paradigma agroecológico es parte de un proceso que lleva ya varias décadas y que comenzó en los círculos académicos más avanzados, descendió hacia los movimientos sociales y las organizaciones rurales, y terminó convirtiéndose en política pública con la llegada del nuevo régimen de la 4T. No es posible determinar cómo se transmiten las ideas innovadoras y se vuelven acciones al paso del tiempo, pero esto ha sucedido con el caso de la agroecología. En el fondo está ocurriendo un empoderamiento de los pequeños productores del país que no es sino parte del giro radical que el gobierno de la 4T ha llevado a cabo en la política agraria: se pasó de un apoyo casi total a los medianos y grandes propietarios agropecuarios del centro y del norte durante casi tres décadas de gobiernos neoliberales, al apoyo económico a los pequeños productores, especialmente los del sur y sureste.