

# El cambio climático y la agricultura campesina e indígena sostenible en el centro y sur de México.

Experiencia de seis organizaciones indígenas y campesinas.

**PRIMO SÁNCHEZ MORALES**



**PIDAASSA** *México*

Programa de Intercambio, Diálogo y  
Asesoría en Agricultura Sostenible y  
Soberanía Alimentaria



# *El Cambio Climático y la Agricultura Campesina e Indígena Sostenible en el Centro y Sur de México.*

*Experiencia de seis organizaciones  
indígenas y campesinas.*

**El Cambio Climático y la Agricultura Campesina e Indígena Sostenible  
en el Centro y Sur de México.**  
**Experiencia de seis organizaciones indígenas y campesinas.**

México, primera edición, noviembre de 2014  
Publicación realizada con el apoyo de  
*Pan para el Mundo Servicio Protestante para el Desarrollo*

© Programa de Intercambio, Diálogo y Asesoría en Agricultura Sostenible  
y Soberanía Alimentaria, PIDAASSA  
pidaassa\_mexico@yahoo.com.mx  
www.pidaassa.org  
México D.F.

**El PIDAASSA** es un espacio de organizaciones campesinas e indígenas en once países de América Latina y El Caribe, que promueve y desarrolla la agricultura sostenible (AS), la soberanía alimentaria (SA), la comercialización campesina indígena sostenible y la incidencia en políticas públicas, con equidad de género, para el desarrollo rural sostenible.

En México somos 10 organizaciones, en Chiapas, DF, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Puebla, y Tlaxcala; familias campesinas, promotores y promotoras. Enfrentamos la crisis alimentaria y climática, con la recuperación de suelos, aguas y bosques, los cultivos sostenibles, combatiendo el uso de agroquímicos y transgénicos, protegiendo las semillas nativas, la agrobiodiversidad y cultura de nuestros pueblos, y defendiendo nuestros derechos ante la injusticia y la violencia.

**El autor**

**Primo Sánchez Morales** es Ingeniero agrónomo de profesión, con un doctorado en Desarrollo Rural, integrante por varios años del Grupo Vicente Guerrero, asesor de organizaciones campesinas, profesor y autor de diversas publicaciones.

Revisión y Corrección: María Cecilia Oviedo H.

Edición y diseño: Lizeth Pliego

Fotos de portada: MIL A.C. 2013. CESDER, 2014. CEDICAM 2014. ARIC UU-ID, 2014. PRODERI-VG, 2014.



# *Índice*

AGRADECIMIENTOS 7-8

PRESENTACIÓN 9-11

*I* | INTRODUCCIÓN  
13-22

*II* | LA EXPERIENCIA DE MIL A.C. EN LA REGIÓN DE HUITZUCO, GUERRERO.  
23-46

*III* | LAS ACCIONES DEL CESDER- PRODES EN ZAUTLA, PUEBLA.  
47-68

*IV* | LAS TRANSFORMACIONES DEL CEDICAM A.C. EN LA MIXTECA ALTA DEL  
ESTADO DE OAXACA.  
69-88

*V* | EL OTRO DESARROLLO PROMOVIDO POR DESMI A. C. EN CHIAPAS.  
89-110

*VI* | LA ARIC UU-ID EN OCOSINGO, CHIAPAS, EXPERIENCIA CAMPESINA  
INDÍGENA  
111-130

*VII* | PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS QUE MITIGAN  
EL CAMBIO CLIMÁTICO EN TLAXCALA.  
131-154

*VIII* | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.  
155-170



# *Agradecimientos*

Mis más sinceros agradecimientos a las y los integrantes del Comité de Coordinación Nacional (COCON) del Programa de Intercambio, Diálogo y Asesoría en Soberanía Alimentaria y Agricultura Sostenible (PIDAASSA) por la invitación a participar en este proyecto de actualidad e interés. A Cecilia Oviedo, Secretaria Técnica del PIDAASSA, por la facilitación en todas las etapas del proceso.

A quienes colaboran en la oficina de Xilotl, a Norma Balcázar, Mireya López y Consuelo López, por las facilidades administrativas para llevar a cabo el presente trabajo.

A *Pan Para el Mundo Servicio Protestante para el Desarrollo* por el aporte económico y la solidaridad hacia las organizaciones como las que aquí participan, particularmente para con las comunidades campesinas e indígenas de nuestro país.

A integrantes de *Mujeres Indígenas en Lucha Asociación Civil* (MIL A. C.) con sede en Huitzuco, Guerrero, tanto del grupo de facilitadoras/es como administrativos/as y directivos/as: a Guadalupe Yamel Guerrero González, Beatriz Soledad Guerrero González, Lorena Guerrero Moreno, Obdulio Chávez Arrieta, Ubali Guerrero González. Igualmente mis agradecimientos a las personas de las comunidades Hueyiatl, municipio Copalillo, Coacán y Tecuicuilco del municipio Atenango del Río, Guerrero por su valiosa información que aquí va plasmada.

Al equipo del *Centro de Capacitación Agroecológica y Apoyo a la Producción Campesina* (CECAAPROC) y a todas/os las/los que colaboran en el Centro de Estudios para el



Desarrollo Rural - Promoción y Desarrollo Social Asociación Civil (CESDER-PRODES, A.C.) en Zautla, Puebla. Al equipo de los/as Juanes/as: Juana Hernández, Juan García, Juan Martínez, Adolfo Ávila, Feliciano Aguilar, Esteban González (...) A las beneficiarias/os de esta institución de las comunidades Contla y San Miguel Tenextatiloya (ambas del municipio Zautla, Puebla) por compartir sus experiencias.

Igualmente, agradezco el valioso apoyo para realizar recorridos en su zona de trabajo al equipo administrativo y de facilitadores/as del *Centro de Desarrollo Integral Campesino de la Mixteca "Hita Nuni"*, Asociación Civil (CEDICAM), en Nochixtlán, Oaxaca. A Jesús León Santos, Eleazar García Jiménez, Mario Indalecio Cruz Gutiérrez, Araceli Vilora Jiménez, Laura Isabel García Antonio, Avelino Celis, Isabel Estela Vicente Palacios y Eduardo León Zárate. Lo mismo que a los campesinos/as e indígenas de las comunidades Tierra Colorada y San Miguel Huautla, municipio San Miguel Huautla, y El Progreso, municipio Tilantongo, Oaxaca por contarnos sus atractivas vivencias.

También doy gracias a todo el equipo de *Desarrollo Económico y Social de los Mexicanos Indígenas, Asociación Civil (DESMI)*, ubicado en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, particularmente a las/los facilitadores/as por su respaldo y apoyo para recorrer dos de sus comunidades de incidencia: a María Estela Barco Huerta, a José Gilberto Gutiérrez Álvarez, José Daniel Murgi Ruíz, Rigoerto Albores Serrano y José Fredy Nango Champo. A los pobladores de Nuevo Tepeyac, Nueva Libertad y San Francisco, del municipio Teopisca, Chiapas por sus interesantes charlas.

Así también, mis agradecimientos al grupo completo de la *Asociación Rural de Interés Colectivo Unión de Uniones Independiente y Democrática (ARIC UU-ID)* cuya sede está en la cabecera del municipio Ocosingo, Chiapas. A Vicente Jiménez Toledo, Alejandra Encino Pérez, Teodoro Méndez Pérez, Mari Flor Aguilar Hernández, Elvira Méndez Jiménez, Vicenta Méndez Ruíz, Faustino Guzmán Cruz y a las personas del grupo de trabajo ubicado en la comunidad Atotonilco, Ocosingo, Chiapas por permitirnos conocer sus experiencias agroecológicas y sus formas de vida.

Finalmente, agradezco a las/los integrantes del Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero, Asociación Civil (PRODERI-VG, A. C.), organización establecida en la comunidad Vicente Guerrero, Municipio de Españita, Tlaxcala. A Pánfilo Hernández Orfíz, Alicia Sarmiento Sánchez, Emiliano Juárez Franco, Rogelio Sánchez Ledezma, Clara Sánchez Pérez, Jenny Sánchez y a las/los campesinas/os de las comunidades Vicente Guerrero, municipio Españita, y de Papalotla, municipio del mismo nombre en el estado de Tlaxcala, por compartir abiertamente una parte de su gran experiencia.

A las/los que de manera involuntaria omito (...) A todos y todas los/las que de manera directa o indirecta apoyaron en alguna parte del proceso para la realización de este trabajo cuyo tema central es: El Cambio Climático en la Agricultura Campesina e Indígena, los más humildes y sinceros agradecimientos por parte de un servidor.

Cordialmente

Primo Sánchez Morales.

# Presentación

El contenido del presente documento es el resultado del estudio sobre *Impacto del Cambio Climático en la Agricultura Campesina e Indígena* en que se involucró a seis organizaciones de cinco estados del centro-sur de México: Guerrero, Puebla, Oaxaca, Chiapas y Tlaxcala.

Este trabajo fue encomendado por el Comité de Coordinación Nacional (COCON) del Programa de Intercambio, Diálogo y Asesoría en Agricultura Sostenible y Soberanía Alimentaria (PIDAASSA) sección México, cuyo financiamiento ha sido posible gracias al apoyo de la agencia de cooperación alemana Pan Para el Mundo.

El objetivo principal es: conocer y sistematizar diferentes experiencias enfocadas a prevenir y mitigar los efectos del Cambio Climático (CC) en los agroecosistemas campesinos e indígenas, y los resultados obtenidos por algunas organizaciones con proyectos de agricultura sostenible y soberanía alimentaria en el marco del PIDAASSA México, con el fin de valorar y difundir estas experiencias.

Las prácticas que se realizan en campo son muy diversas, al igual que lo es nuestra diversidad cultural, étnica, lingüística y biológica, como dijera Toledo y Barrera-Bassols, nuestra etno-agrodiversidad (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

Por esta razón es que, a través de este trabajo, se pretende conocer y difundir qué están haciendo campesinos/as e indígenas en regiones de los cinco estados mencionados. El documento contiene principalmente testimonios de campesinas/os, indígenas, promotores/as, facilitadores/as y coordinadores/as de las organizaciones participantes sobre su quehacer cotidiano y en relación a cómo están experimentando elementos

del cambio climático global en cada una de sus trincheras. Pero lo más importante es lo que nos comparten respecto a qué están haciendo para disminuir o mitigar los efectos negativos de aquel fenómeno global y cómo lo están implementando en sus comunidades y regiones.

La estrategia metodológica esencialmente fue participativa, y consistió en la utilización de diversas herramientas e instrumentos para la generación de información primaria, básicamente se aplicó una encuesta a 151 personas (beneficiarios de las organizaciones) para conocer el nivel de conocimiento sobre el tema de CC. Igualmente, participó el mismo número de personas en grupos focales en sus respectivas comunidades, con el objeto de generar información primaria respecto a los sucesos recientes (últimos 30 años) relacionados con exceso de lluvias, inundaciones, sequías, granizadas, heladas, ventarrones, etc.

Otra herramienta importante para la generación de información fue la entrevista semiestructurada. En total se realizaron 62 entrevistas, en promedio 10 por cada organización o contraparte participante. De ese número, se entrevistó de dos a seis personas beneficiarias de las organizaciones y en promedio a cuatro integrantes (facilitadores/as y coordinadores/as) de los grupos involucrados. Así también, se complementó la información primaria con la obtenida de fuentes secundarias como informes, proyectos, memorias, bibliografías, tesis, etc.

En total se visitaron 12 comunidades donde realizan sus actividades las seis organizaciones involucradas en el estudio: por parte de Mujeres Indígenas en Lucha, A. C. (MIL A.C.), se visitaron Hueyiatl del

municipio Copalillo y Coacán del municipio Atenango del Río, en la región de Huitzuc, Guerrero; del Centro de Estudios para el Desarrollo Rural-Promoción y Desarrollo Social Asociación Civil (CESDER-PRODES, A.C.), se visitaron Contla y San Miguel Tenextatiloya, ambas del municipio de Zautla, en la sierra norte de Puebla; en la Mixteca Alta de Oaxaca por parte del Centro de Desarrollo Integral Campesino de la Mixteca “Hita Nuni”, A. C. (CEDICAM), se recorrieron las comunidades Tierra Colorada y la cabecera municipal de San Miguel Huautla, además de El Progreso, municipio Tilantongo, Oaxaca.

Mientras tanto, en el estado de Chiapas la visita fue a dos organizaciones: Desarrollo Económico y Social para los Mexicanos Indígenas A. C. (DESMI) con sede en San Cristóbal de Las Casas, en que se recorrieron Nueva Tepeyac y San Francisco, ambas del municipio Teopisca; y la Asociación Rural de Interés Colectivo Unión de Uniones Independiente y Democrática (ARIC UU-ID) fue la comunidad de Atotonilco, municipio de Ocosingo. Finalmente de la zona de incidencia del Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero A. C. (PRODERI-VG) la visita fue a Vicente Guerrero, municipio Españita y Papalotla, en el estado de Tlaxcala. Se recorrieron parcelas en cada una de las comunidades visitadas, realizando observación participante.

Este trabajo se inició en enero de 2014 con la propuesta de los Términos de Referencia (TdR), el diseño de la investigación y la elaboración de herramientas e instrumentos metodológicos. Los recorridos a comunidades para la colecta de información fueron durante febrero y marzo. Se realizó otro recorrido con las organizaciones durante abril, mayo y junio con el objetivo de entregar un primer borrador o

informe de cada zona y recibir retroalimentación de información, lo cual fue un proceso agotador, pero a la vez enriquecedor.

En general, el trabajo se realizó de una forma participativa, en que se involucraron integrantes de las seis organizaciones mencionadas antes, y del COCON del PIDAASSA en las etapas de planeación, recorridos para la generación y búsqueda de información, devolución y retroalimentación.

Lo enriquecedor del documento se encuentra en la gama de opiniones, testimonios, reflexiones y acciones que campesinos/as e indígenas están realizando en sus entornos con la finalidad de adaptarse a las condiciones cambiantes del ámbito social, económico y principalmente ambiental. Este último, manifestado a través del Cambio Climático global cuyas afectaciones en algunos sitios son alarmantes, y que han impulsado a pobladores de regiones, como el caso del estado de Guerrero, a planear acciones estratégicas de prevención y protección ante posibles embates de la naturaleza, que directa o indirectamente, son consecuencia del deterioro que hemos causado los seres humanos.



# INTRODUCCIÓN

*I*

# *Introducción*

La agricultura es una actividad sumamente noble por el simple hecho de ser el sistema del que depende el ser humano para su alimentación, actividad que lo cambió de nómada a sedentario, y en la que el papel de la mujer ha sido fundamental para la domesticación, selección, diversificación y mejoramiento de especies y variedades requeridas para preparación de alimentos específicos.

En nuestro país, campesinos/as e indígenas que practican la agricultura de subsistencia, históricamente han tenido que lidiar con diversos factores. Entre los más relevantes podemos mencionar los económicos como costos de producción, precios en el mercado, intermediarismo, especulación, etc.; sociales, destacando la tenencia de la tierra, políticas agrícolas desfavorables, clientelismo, etc.; y ambientales, como el exceso de lluvias, sequías, heladas, granizadas (...) Actualmente, con el llamado Cambio Climático (CC), estos actores fundamentales en el

campo mexicano se enfrentan a condiciones climatológicas cada vez más adversas.

Sin embargo, una característica del campesinado e indigenismo en México, es la resistencia y adaptación a circunstancias de cualquier índole. Gracias a esto es que siguen coexistiendo campesinos/as e indígenas con los diversos ecosistemas en nuestro territorio nacional.

No obstante, el fenómeno del CC es global, no solo afecta a una región o país, se prevé que en la época contemporánea provoque afectaciones a todos los rincones del planeta. Se dice que hay un Cambio Climático Global, cuando se produce una variación significativa y permanente de elementos climáticos como temperatura, humedad, presión del aire, etc., y que tiene afectaciones, en este caso, en un espacio geográfico global (Fuentes, 2000), pero también considerando un periodo de tiempo relativamente prolongado (de varias décadas o siglos).

## *El contexto global*

El cambio en el clima de nuestro planeta es un fenómeno natural que durante su historia ha venido sucediendo. Existen muchísimos factores tanto naturales como derivados de las actividades humanas que intervienen. Las interacciones de todos los componentes presentes en el clima (la radiación, la atmósfera, el continente, los océanos, etc.), es un asunto bastante complejo. Lo sencillo de entender, es que

esos factores están muy ligados unos con otros como una telaraña, en la que si se revienta un soporte, afecta a todo el tejido y a su estructura.

El efecto invernadero, por ejemplo, es el resultado de la entrada de cierta cantidad de radiación solar a la atmósfera terrestre que es atrapada y no se refleja nuevamente hacia el espacio exterior,

esto gracias a la acumulación de materiales en capas superiores de la atmósfera, tales como vapor de agua (H<sub>2</sub>O), el ozono (O<sub>2</sub>) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) entre otros. Esos gases de efecto invernadero funcionan como un cristal o un plástico en un invernadero: permiten la entrada de radiación solar, luego se absorbe por la tierra, y enseguida regresa la radiación terrestre hacia arriba, pero el plástico evita que ésta salga en su totalidad provocando que se caliente el interior.

De cierta forma, ese fenómeno ha sido benéfico para la vida en la tierra, pues de acuerdo a Garduño (en Martínez y Fernández, 2008:29-31), el cálculo de la temperatura que debería tener la tierra es de -18 °C (considerando el balance de radiación del sol versus la radiación de la tierra). No obstante, la temperatura del planeta en promedio es de 15 °C, ¡33 °C arriba de lo que en teoría podría tener! Esto es gracias a la atmósfera terrestre y al efecto invernadero.

El agua siempre ha jugado un papel muy importante en la regulación del clima global: mientras el vapor de agua es el más importante gas de efecto invernadero que calienta la atmósfera, el hielo y el agua líquida tienden a enfriarla por el reflejo de la radiación solar.

Como el cambio climático es un fenómeno natural, es un tanto difícil diferenciar cuándo se debe a fenómenos naturales como la acumulación de vapor de agua en la atmósfera, o cuándo es resultado de las actividades humanas (antropogénicas).

Una actividad bastante interesante se dio a finales del siglo XIX, cuando pescadores del norte de Perú observaron que el agua fría del mar se calentaba en días de Navidad,

y su pesca disminuía. A este fenómeno lo nombraron *El Niño*, debido a que aparecía en los días cercanos a la celebración del nacimiento de Jesús (niño Jesús). Este fenómeno se debe a la corriente cálida (contracorriente ecuatorial), que baja desde el ecuador hasta la costa norte de Perú, y que remplace a otra corriente fría llamada Humboldt. Con esto, la consecuencia es que haya mayor cantidad de lluvias y de mayor intensidad en ese lugar (Fuentes, 2000:189-193).

Existen otros fenómenos como las llamadas Oscilaciones, la más importante es la del Sur, debido a su repercusión en el clima global: durante el verano se producen lluvias intensas en el extremo sur-occidente del Pacífico (Norte de Australia e Indonesia) mientras que en Perú y Chile (zona sudoriental del Pacífico), se producen sequías severas.

Cuando se conjuga *El Niño* y la *Oscilación Sur (ENSO)* se invierte la situación: hay lluvias abundantes en el litoral de Perú y Chile, y sequía en el extremo sur occidental. Ahora bien, cuando existe una diferencia muy grande de presión entre el este y oeste del Pacífico, se produce el *Antiniño* o *La Niña*, que es una situación *normal*, pero extrema, caracterizada por vientos muy fuertes y temperaturas muy frías en las aguas del Pacífico oriental y demasiado calientes en el Pacífico occidental, lo cual provoca intensas precipitaciones en esta última región (Ibid).

Aunque el *ENSO* se da en latitudes ecuatoriales del Pacífico, las alteraciones climáticas son hacia todo el planeta por la compleja interacción entre los diferentes elementos que inciden en el clima global. Eventos como el *ENSO*, fenómenos de *El Niño* más frecuentes e intensos, huracanes



de mayor magnitud, ondas cálidas o frías más pronunciadas, entre otros, pueden ser manifestaciones de las alteraciones climáticas, resultantes de las actividades antropogénicas (Magaña en Martínez y Fernández, 2008:18).

Lo anterior, debido a que la concentración de gases de efecto invernadero en las últimas décadas se ha dado a niveles extremadamente altos (figura 1.1) (mayores de los que habían mantenido casi en equilibrio la temperatura global del planeta durante varios siglos), consecuencia de las actividades humanas (industriales, agroindustriales, incendios forestales, actividades agropecuarias, etc.), estas condiciones alteran la circulación del mar y la atmósfera, y como consecuencia,

el ciclo hidrológico, afectando así la precipitación en cantidad e intensidad y la temperatura de la superficie (figura 1.2).

Los cambios han sido drásticos en la época actual: de mediados del siglo XIX a la fecha, la actividad humana ha resultado en aumentos globales de la temperatura de 0.6 °C a 0.2 °C; es relevante mencionar que existe un incremento en el promedio del periodo 1850-1900 respecto a 2003-2012, de 0.78 °C. De hecho, estadísticamente se calcula que durante el siglo XX, la temperatura media anual se incrementó 0.5 °C, debido principalmente al efecto invernadero, causado por el anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) de las combustiones (Fuentes, 2000; IPCC, 2013).

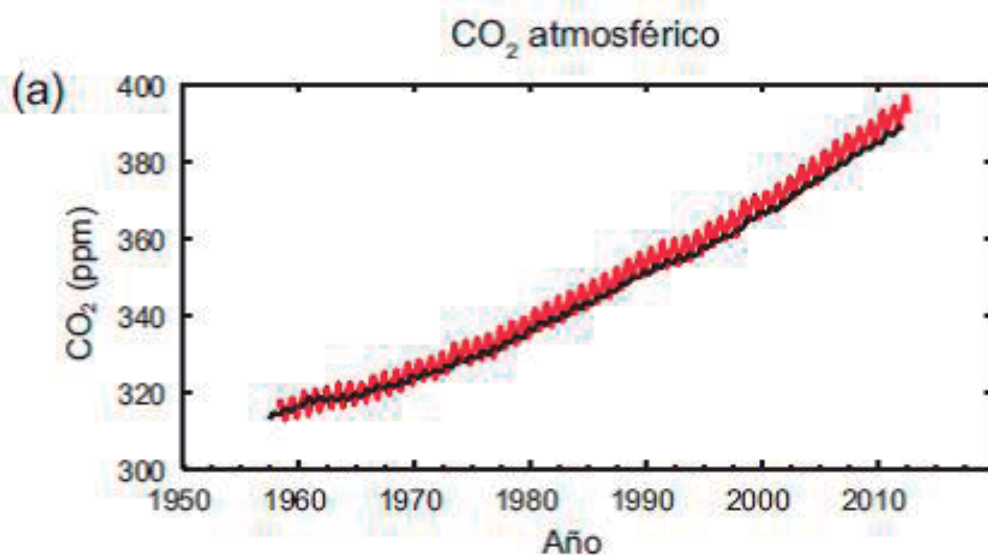


Figura 1.1. Variación en la concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico en las décadas recientes.

Fuente: IPCC, 2013.

Incluso, a partir de 1983, cada decenio es más cálida la superficie de la Tierra que cualquier otro decenio anterior desde 1850, y en el hemisferio norte es alta la probabilidad de que el periodo de 1983- 2012 sea el más cálido de los últimos 1,400 años de nuestro planeta. Esta acumulación de calor ha provocado, entre otras consecuencias, que los glaciares de los volcanes más altos del mundo se derritan más rápido, lo mismo que los polos. Estos últimos están provocando que desde mediados del siglo XIX se incremente el nivel del mar en promedios más altos que la media de los dos milenios anteriores: tan solo en el periodo de 1901-2010, el nivel medio global del mar se elevó 19 cm. De acuerdo a diversos análisis de proyección, la situación del cambio climático será gradualmente más complicada, respecto a la temperatura media y la precipitación que se prevé (figura 1.2).

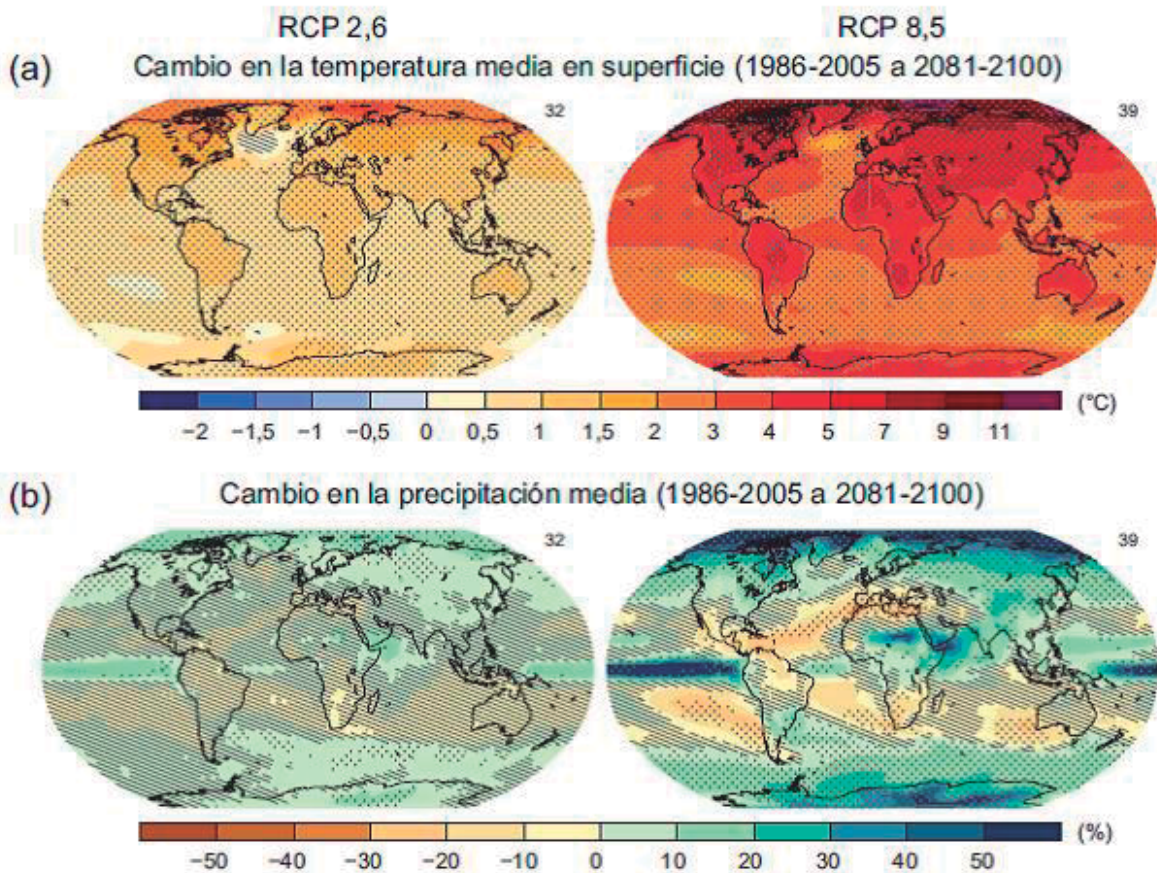


Figura 1.2. Proyecciones del cambio de temperatura y precipitación en el planeta.  
Fuente: IPCC, 2013.

# *El escenario en México*

En nuestro país, algunas instancias oficiales reconocen que estamos ante un modelo de aprovechamiento de recursos naturales que es insostenible (CONAGUA, 2012:11). Esto implica que se acepta que hemos contribuido al cambio climático con nuestro grano de arena. En México, la producción de CO<sub>2</sub> proviene principalmente de la combustión de hidrocarburos en la industria y el transporte, en menor cantidad contribuyen las emisiones por parte de las viviendas, los comercios y la producción agrícola (Ruíz y Cruz en Martínez y Fernández, 2008:110). Las acciones y planes para prevención y mitigación deberían estarse aplicando, pensando en el corto, mediano y largo plazos, con acciones estratégicas muy claras en las que se debería involucrar a la sociedad civil y los medios masivos de información.

Sin embargo, los esfuerzos que llevan a este objetivo son minúsculos en comparación con el tamaño del problema ambiental que afrontamos. Lo que le interesa en estos momentos al gobierno, es pavimentar las rutas, metafóricamente hablando, para que las grandes industrias sigan saqueando los recursos naturales, pero ahora a un paso más acelerado, sin que les importe el impacto al ambiente global, y mucho menos al ámbito local. Es irónico que ni siquiera se piense en las energías limpias en la Reforma Energética, por ejemplo, como un mecanismo del Estado para reducir la emisión de contaminantes y satisfacer a la vez la energía que se requiere para el Desarrollo, o que no existan sanciones fuertes por daños ambientales devastadores.

Somos uno de los países que emiten importantes cantidades de gases con efecto invernadero en el contexto mundial, a pesar de la firma del protocolo de Kyoto; varias industrias, por ejemplo, acumulan CO<sub>2</sub> durante el día, y en la noche o madrugada lo liberan a la atmósfera aparentando que son “industrias limpias”.

Existe riesgo y vulnerabilidad en diferentes sectores ante los embates del Cambio Climático (Martínez y Fernández, 2008:11-12). Ante el fenómeno del Cambio Climático y su variabilidad, existe vulnerabilidad y riesgos diversos, que dependen de los mismos factores climáticos conjugados con algunos elementos biofísicos, por ejemplo, en zonas bajas cercanas a un río caudaloso, el peligro es alto ante una creciente por exceso de lluvia río arriba, y la vulnerabilidad depende de la capacidad que se tiene en esta zona baja para afrontar los riesgos y evitar daños en infraestructura, recursos naturales, y principalmente en evitar pérdidas humanas por este suceso. La conjugación de estos factores es el riesgo que existe (figura 1.3).

De acuerdo a Mendoza et al (en Martínez y Fernández, 2008:218-224), al dividir el país en doce zonas hidrológicas para determinar la vulnerabilidad ante el cambio climático, la cuenca del Pánuco y del Lerma-Chapala-Santiago, por tener las densidades de población más altas del país, tienen muy alta vulnerabilidad al recurso agua. Un planteamiento interesante es que se debería captar y almacenar agua de lluvia de manera eficiente para su uso posterior, aunque no descartan la posibilidad



de traer agua al Valle de México de regiones lejanas como el sur de Veracruz y Oaxaca - Chiapas, aunque esto implique costos muy altos.

La sequía es un reto que la creciente población debe afrontar con estrategias como las recomendadas por Mendoza et al. (2008), pero integrando más elementos como la concientización sobre el uso del agua, el reciclaje, etc., este escenario será factible en el centro- sur del país, en que se pronostica la reducción de precipitaciones. Por el contrario, en el centro- norte se debe aprender a evitar daños por el aparente incremento de las lluvias.



Fuente: Adaptada de CEPAL, 2000.

Figura 1.3. Conjunción de factores ante el cambio climático.  
Fuente: CEPAL, 2000 citado por CONAGUA, 2012, adaptado por Sánchez, 2014.

En la figura 1.4 se puede observar el incremento y reducción de la precipitación en México de acuerdo a modelos de pronóstico del Climate Research Unit (CRU), conjuntado con datos de CONAGUA 2012. Se prevé que las regiones donde se registrarán lluvias más intensas en México, serán el sur de Veracruz, Tabasco, norte de Oaxaca y Chiapas, mientras que los lugares con menos lluvias serán en el norte y noroeste. No obstante, el Cambio Climático tiene afectaciones en diversos sectores además del hídrico (CONAGUA, 2012).

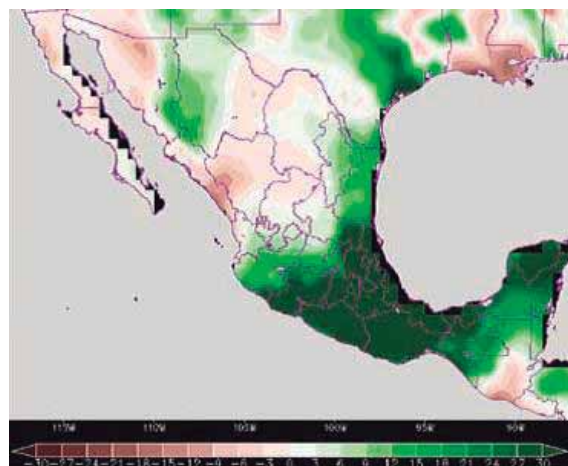


Figura 1.4. Modelo de predicción de precipitación para México hacia finales del Siglo XXI.  
Fuente: CRU, 2013

En el caso de México, la temperatura media anual se ha incrementado alrededor de 1°C en 100 años (de 1901-2000) (IPPC, 2013), y de acuerdo a CONAGUA (2012) se pronostica que siga incrementándose entre 2 y 4 °C de aquí a finales del Siglo XXI, principalmente en el norte y noroeste de nuestro país (figura 1.5), lo cual repercutirá en la posibilidad de que se incrementen las olas de calor en magnitud y frecuencia; las temperaturas extremas en esas zonas, es altamente probable que rebasarán los 40 °C.

Además, en el caso de los ciclones, se augura que su intensidad aumentará debido a baja presión; igualmente la velocidad de los vientos más fuertes se incrementará 6% aproximadamente, y la intensidad de las precipitaciones en 18% considerando un radio de 100 Km respecto al centro del huracán. Finalmente, Magaña et al, y Graizbord et al (2014:588), aseveran que de acuerdo a estos datos que indican que el ciclo hidrológico se volverá más intenso, en teoría lo que seguirá es un incremento en el número de tormentas severas y periodos de sequía más severos y prolongados, y concluyen que las observaciones de los años recientes en nuestro país parecen coincidir con ese planteamiento.

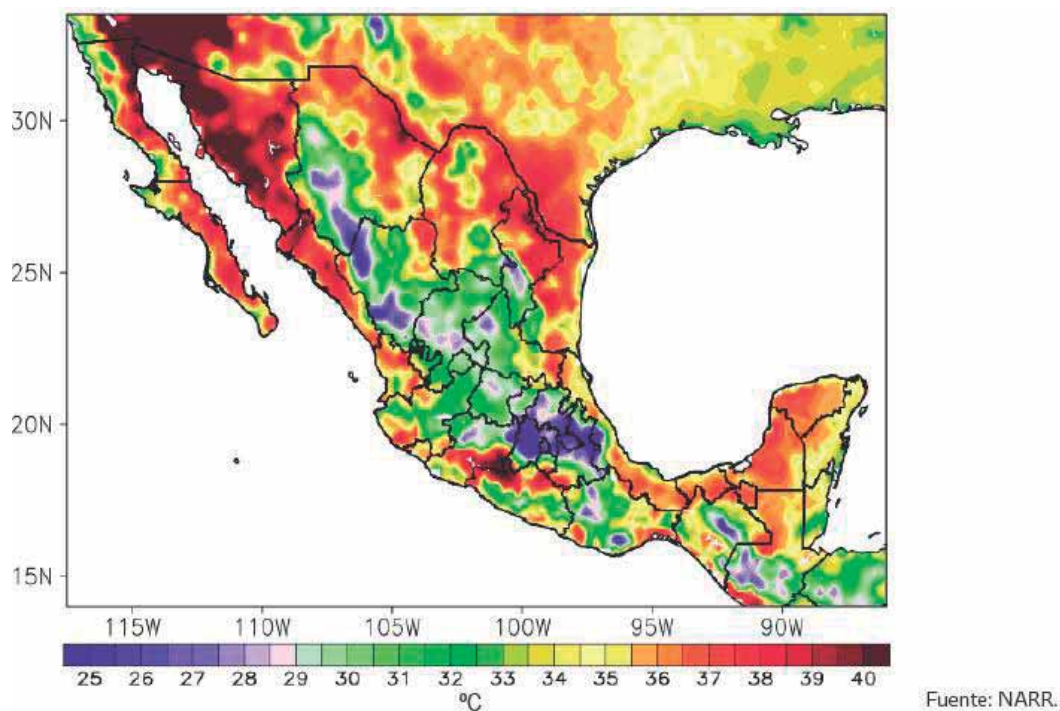


Figura 1.5. Modelo de predicción de temperatura para México a finales del Siglo XXI.  
Fuente: Fuente: CRU, 2013

Este escenario que se avecina, es muy probable que gradualmente se vaya estableciendo en las diversas zonas del país. En estos momentos es probable observar regiones y localidades en que llueve mucho en poco tiempo y simultáneamente hay periodos cada vez más largos de sequía, el viento se ha incrementado en intensidad, hay granizadas atípicas, etc.

Ante todo este bagaje de situaciones y posibles contextos, es importante promover estrategias de mitigación y medidas locales de adaptación a las nuevas condiciones. La tarea no es nada sencilla, y la responsabilidad debe ser de todos los seres humanos que habitamos este maravilloso planeta, y desde todas las trincheras en las que nos encontremos: en los millones de hogares del mundo sería de gran importancia separar desechos orgánicos, aprender a compostearlos, y a la vez, aprovecharlos como abonos orgánicos para los jardines y huertos familiares; no quemar plásticos y basuras que producen CO<sub>2</sub> y dioxinas; en la industria, adaptar medidas que reduzcan la emisión de contaminantes; en la agricultura, evitar la quema de rastrojos y desechos orgánicos y compostearlos para regresarlos al suelo, hacer trabajos de conservación de

suelos y agua para mantener humedad y recargar mantos freáticos, a la vez evitar erosión (...)

Sería bastante grande la lista de actividades por cada área que se podrían recomendar. Pero en general, algo con lo que podemos contribuir todas/os, es con la plantación de árboles frutales y forestales, y cuidarlos hasta verlos logrados, vigorosos e independientes. Recordemos que los árboles, además de darnos sombra, pueden producir fruta, liberar oxígeno, capturar Carbono de la atmósfera (que se encuentra como CO<sub>2</sub>), y que es uno de los gases más importantes del efecto invernadero, también los árboles pueden servir como refugio de fauna, macro y microorganismos, retener suelo, etc.

Ante este contexto, se vuelve interesante conocer lo que en este trabajo se muestra que están realizando las organizaciones campesinas e indígenas involucradas, desde su entorno, involucrando a productoras/es campesinas/os e indígenas con la finalidad principalmente, de producir alimentos sanos, conservar sus recursos naturales, y amortiguar y mitigar efectos negativos del Cambio Climático Global con un enfoque general de Desarrollo Sostenible.



LA EXPERIENCIA DEL  
GRUPO DE MUJERES  
INDÍGENAS EN LUCHA  
(MIL AC) EN LA  
REGIÓN DE  
HUITZUCO, GUERRERO.

*II*



# ¿Qué es MIL A. C.?

MIL A. C. es una organización de mujeres y hombres campesinas y campesinos, indígenas y mestizos legalmente constituida, que promueve la organización de grupos comunitarios y gestiona recursos para el desarrollo de proyectos productivos y de capacitación (MILAC, 2012a). Sus ejes temáticos son:

- Derechos.
- Equidad de género.
- Soberanía alimentaria.
- Proyectos productivos.
- Gestión comunitaria.
- Identidad cultural.

La sede de esta organización se encuentra ubicada en la ciudad de Huitzuco, cabecera del municipio Huitzuco de Los Figueroa en la región norte del estado de Guerrero (figura 2.1).



Figura 2.1. Oficina actual de MIL AC en la ciudad de Huitzuco, Gro.  
Foto: Sánchez, 2014.

La zona de incidencia de MIL AC, comprende 21 comunidades de tres municipios que se mencionan en el cuadro 2.1.

## *El contexto Guerrerense*

En los años recientes, el Estado de Guerrero vive diversas crisis como la de inseguridad y pobreza por citar algunas. Es importante mencionar que este Estado es el primer productor de amapola en el país, cuyo volumen representa 60% de la producción mexicana. Algunas comunidades indígenas se han adherido a la siembra de estas plantas, para mejorar sus ingresos económicos, ubicándose al margen de la ley (MIL AC, 2012b).

Guerrero es uno de los estados más pobres del país, de acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), el porcentaje de personas de esta entidad clasificadas en algún nivel de pobreza bajó de 68.3% en 2008 a 67.4% en 2010, sin embargo, para 2012, la pobreza se incrementó hasta 69.5%, posicionando al estado de Guerrero en segundo lugar a nivel nacional después de Chiapas (CONEVAL, 2012). La brecha de desigualdad en el Estado

es muy marcada por la ubicación de regiones con alta marginalidad y pobreza extrema, y la creación de polos turísticos, lo que marca más la inequidad. Un ejemplo es Acapulco, catalogado como uno de los municipios con alto nivel de ingresos a nivel nacional, mientras que Cochoapa el grande y Metlaltónoc han sido clasificados en años recientes dentro de los diez municipios con mayor porcentaje de población en pobreza extrema a nivel nacional (CONEVAL, 2010).

MUNICIPIO	COMUNIDADES DE INCIDENCIA MIL AC
Atenango del Río	Atenango, Tepetlapa, Tecuicuilco, Coacán
Copalillo	Azingo, Copalillo, Tlayahualco, Hueyiatl, Zicapa, Papalutla, Hueyaxale, Ahuaxtitlán, Tenantitlán, Tinajas
Huitzuco de Los Figueroa	Cascalotera, Huitzuco, Tulimán, Lagunillas, Nanche Dulce, Texahualco, Tecoaquilco

Cuadro 2.1. Municipios y comunidades de incidencia de MIL AC.  
Fuente: Elaboración propia con datos de campo Febrero, 2014.

Es paradójico que el estado de Guerrero, al igual que varias entidades de México, es rico en recursos naturales, mientras una vasta mayoría de su población se encuentre en algún nivel de pobreza. El Estado tiene una extensión de 63,749 Km<sup>2</sup>, lo que corresponde a 3.3% de la superficie nacional; cuenta con extenso litoral de aproximadamente 500 km, así como yacimientos mineros y de materiales para construcción, bosques, selvas y abundante caza y pesca. Esto, debido a un complejo marco físico, una variada topografía, a la diversidad de materiales litológicos y de unidades climáticas (MIL AC, 2012b).

Además, en su territorio cruzan algunos de los ríos más importantes del país como el Balsas, Costa Chica y Costa Grande, entre otros. Para aprovechar estas afluentes se han construido varias presas para riego e hidroeléctricas: La Venta, La Villita, Infiernillo y El Caracol. También en el Estado se ubica la planta termoeléctrica Petacalco.

Del total del territorio de Guerrero, 77.3% no es apto para la agricultura. El concepto de tierra es diferente entre los pueblos mestizos y la población indígena. Estos últimos conservan su cosmovisión hacia la tierra como un ente sagrado, integral y colectivo (la madre tierra), que no se debe vender.

De acuerdo a MIL AC (2012b) 16% de la superficie estatal está dedicada a la agricultura, principalmente para los cultivos de: maíz, frijol, jamaica, coco, mango; la proporción de tierra que se emplea para la agricultura es muy poca debido a las condiciones topográficas y orográficas de estado.

## Ubicación Geográfica

El estado de Guerrero se ubica en el sur- occidente de México y está dividido en seis regiones económicas (figura 2.2).

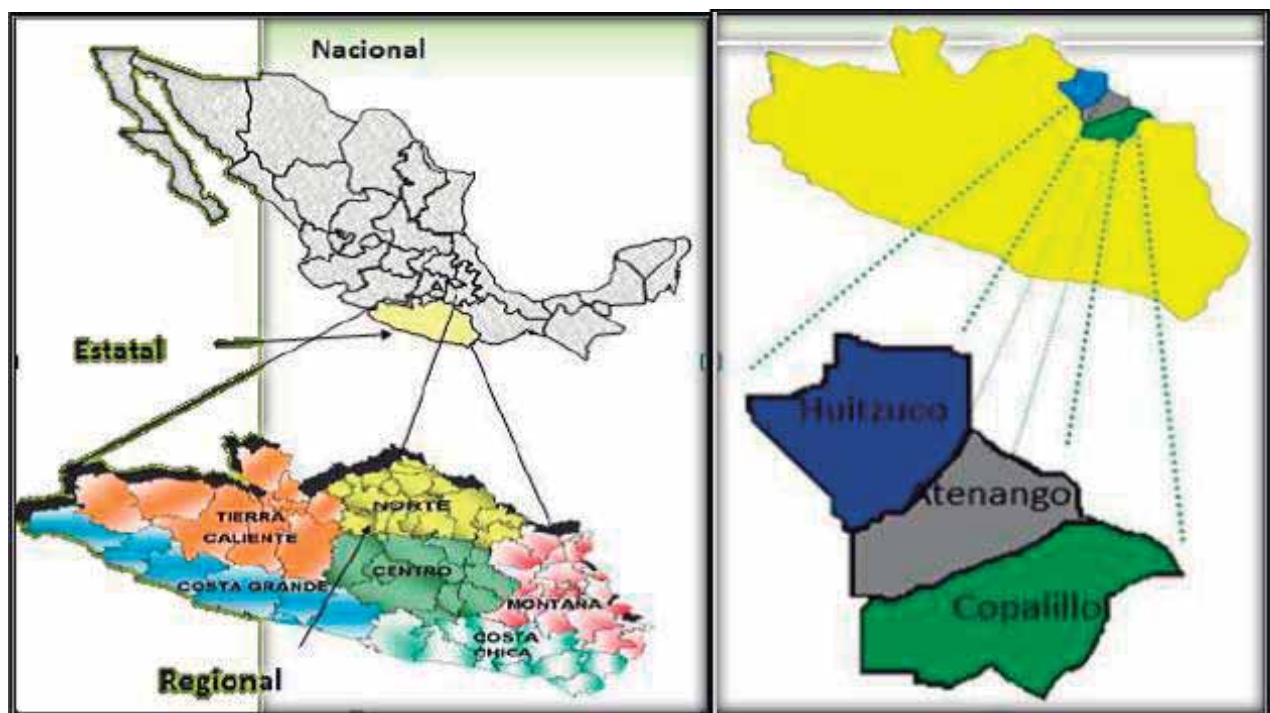


Figura 2.2. Izquierda: Ubicación del estado de Guerrero y sus seis regiones.

Derecha: Tres municipios de incidencia de MIL AC, en la zona norte.

Fuente: MILAC, 2012.

### a). Atenango del Río

Se encuentra entre los paralelos 18° 00' y 18° 16' de Latitud Norte y entre los meridianos 98° 52' y 99° 14' de Longitud Oeste, a un rango de altitud entre 600 y 1,800 MSNM. Colinda al norte con el municipio de Huitzuc de Los Figueroa y el estado de Puebla; al este con el estado de Puebla y el municipio de Copalillo; al sur con los municipios de Copalillo y Huitzuc de los Figueroa y su colindancia al oeste es con el municipio de Huitzuc de Los Figueroa (figura 2.3).

Atenango del Río cuenta con 22 localidades y en 2010 tenía una población total de 8,390 habitantes. Las personas mayores de 15 años de este municipio tienen en promedio 5.2 años de escolaridad. El idioma nativo que aún se conserva, pero que está tendiente a extinguirse es el Náhuatl (INEGI, 2014).

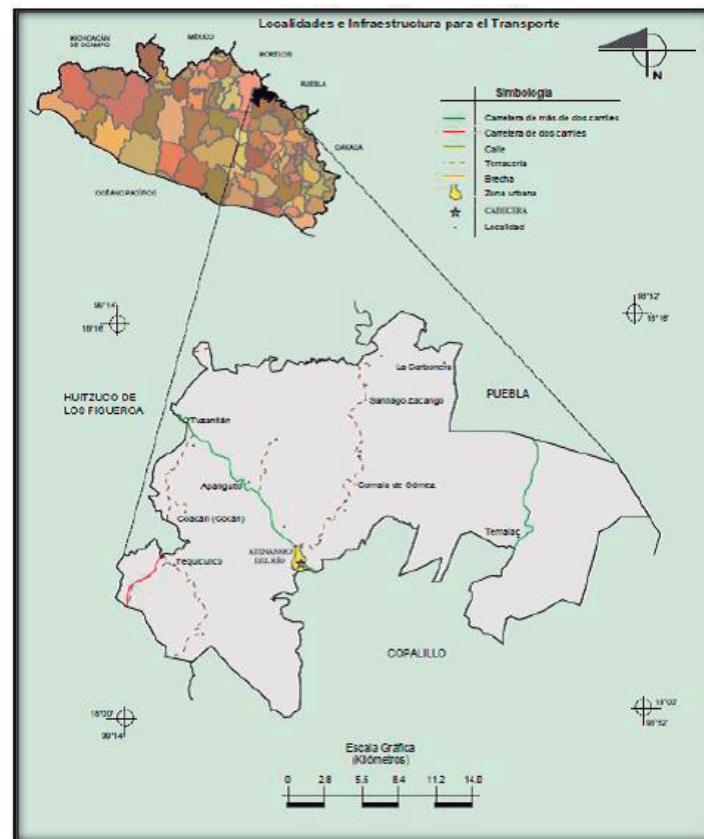


Figura 2.3. Municipio de Atenango del Río.  
Fuente: INEGI. Marco Geo estadístico Municipal 2010.

El rango de temperatura va desde 22°C a 28°C y la precipitación varía de 700 a 1,000 mm anuales. El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (99.57%) y semiseco con lluvias en verano (0.43%). El uso del suelo es para la agricultura (22.26%); zona urbana (0.25%); 54.15% es selva; 9% es bosque y 8.23% pastizal.

### b). Copalillo

En 2011, la superficie destinada para el cultivo era de 3,320 ha, de las cuales 3,194 ha se destinaron para la producción de maíz, casi la misma área que para 2005 (3,221 ha). La superficie que depende del temporal asciende a 98.7% y solamente 40 ha están registradas con riego a nivel municipal. El rendimiento de maíz se incrementó de 0.97 TMha-1 en 2005 a 1.21 TMha-1 para 2011. La producción de bovinos y porcinos es relevante en comparación con otras especies a nivel municipal (SIAP, 2014).

La temperatura oscila entre 20 y 28°C, y la precipitación anual varía de 700 a 1,000 mm anuales. El clima es seco con lluvias en verano (64.28%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (35.72%). El área municipal destinada para la agricultura es de 13.54% y para la zona urbana 0.45%. La zona de selva ocupa 68.09%, el bosque 8.9%, y el pastizal 6.34%.



Figura 2.4. Municipio Copalillo.  
Fuente: INEGI. Marco Geo estadístico Municipal 2010.



### c). Huitzuco de Los Figueroa

Huitzuco colinda al norte con el municipio Buenavista de Cuéllar y el estado de Morelos; al este con los estados de Morelos y Puebla, y los municipios de Atenango del Río y Copalillo; al sur con el municipio Copalillo, Mártir de Cuilapan y Tepecoacuilco de Trujano; al oeste con los municipios Tepecoacuilco de Trujano, Iguala de la Independencia y Buenavista de Cuéllar (figura 2.5).

De acuerdo al Censo del INEGI de 2010, el municipio Huitzuco contaba con un total de 37,364 habitantes distribuidos en 53 localidades; la escolaridad de personas mayores de 15 años era de 6.3 años, ligeramente más baja que la media estatal (7.3 años). Entre los idiomas nativos que todavía se hablan en sus comunidades destaca el Náhuatl.



Figura 2.5. Municipio de Huitzuco de Los Figueroa.  
Fuente: INEGI. Marco Geo estadístico Municipal 2010.

Este municipio se ubica a un rango de altitud entre 400 y 2,200 MSNM, entre 17° 54' y 18° 29' Latitud Norte, así como entre el rango de 99° 03' y 99° 28' Longitud Oeste. Por la variación de altitud entre otros factores, el clima es variado en el municipio: el clima dominante es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (80.61%); semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (8.61%), seco con lluvias en verano (5.94%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (2.2%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (2.0%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (0.64%). La temperatura varía de 16 a 30°C, y la precipitación pluvial tiene un rango de 700 a 1,100 mm (INEGI, 2014).

El uso del suelo en el municipio Huitzuco de Los Figueroa es el siguiente: 19.11% para uso agrícola, lo que representa 10,825 ha; 0.89% ocupa la zona urbana; 50.43% es selva; 13.57% es bosque y 10.51% es pastizal.

La producción de maíz es la principal actividad agrícola, en el año 2002 se destinaron 10,811 ha para ese cultivo, lo cual decreció ligeramente al 2011, año en que se sembraron 8,971 ha. Los rendimientos por el contrario, han aumentado, pasando de 2.37 TMha-1 a 3 TMha-1 en esos mismos años. Los datos también señalan el incremento en el uso de productos agroquímicos y la dependencia de otros insumos en la zona, lo

que explica el incremento en sus rendimientos. Al igual que los otros municipios de la región, en el municipio Huitzuco el área de temporal es de 98%, lo que implica que dependen esencialmente del régimen de lluvias para su producción. Además, la cría de bovinos es importante, seguida de porcinos y gallinas (SIAP, 2014).

## *Los orígenes, el trayecto y el futuro de MIL AC*

El contexto del Estado de Guerrero era similar al de la mayoría del país hasta la década de los noventa del siglo pasado: violencia, represión, gobiernos priístas totalitarios, control absoluto, etc. Sin embargo, en el municipio Copalillo, el Partido Revolucionario de los Trabajadores (PRT) gana la presidencia municipal, lo cual conllevó que, durante el periodo de 1993 a 1996, la Profesora Ubali Guerrero González realizara un trabajo diferente al habitual desde el DIF de aquel municipio. Después de finalizar el periodo, la gente seguía buscando a la Profesora para que les apoyara; Nellys Palomo† le aconsejó que constituyera una organización (Rodríguez y Patrón, 2009:19).

Además, el haber colaborado en Copalillo, pueblo con una alta proporción de personas indígenas, y considerando que la Profesora Ubali tenía origen indígena (entiende perfectamente el náhuatl y lo habla un poco) se sintió reivindicada en esa zona. Por esta razón, también se inspiró en el movimiento zapatista para formar una organización que luchara por los derechos de los indígenas, con esto sintió que esa reivindicación que profesaba de ser indígena se completaba. La Profesora Ubali comparte cómo surgió el nombre de la organización:

(...) a inicios, era muy criticada la acción de organizar mujeres, se decía que *los maridos ya no controlaban a sus esposas*. Se conforma la organización (MIL AC) con alrededor de 600 mujeres de Copalillo un 14 de mayo de 1997. El nombre que sugerimos de un inicio, no es porque éramos mil (ahora somos muchas más de mil); las iniciales de Mujeres Indígenas en Lucha, al agregarle las siglas de Asociación Civil (AC), vimos que decía MILAC y nos gustó, porque en Náhuatl, MILAC significa verdad<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Entrevista realizada el 10 de febrero de 2014 a Ubali Guerrero González, originaria de Tulimán, Huitzuco, Guerrero. Profesora, fundadora y presidenta del grupo MIL AC.

Inicialmente, el trabajo que permitió el surgimiento de la MIL AC se dio en el municipio Copalillo, luego se trasladó a Huitzuc de Los Figueroa y posteriormente se amplió al municipio Atenango del Río (Rodríguez y Patrón, 2009:25-42). Desde la fundación de la organización se han realizado diferentes acciones como la gestión de apoyo para zonas marginadas; algunos decían que el grupo de mujeres se llevaba los recursos. También se consiguieron fondos de *crédito a la palabra* para 150 beneficiarias.

En agosto de 1997 se constituyó legalmente MIL AC. Sus objetivos se centran en la formación y capacitación de grupos de mujeres principalmente, así como apoyo a la gestión, inclusión de las demandas de género, comercialización, participación activa en diversos eventos, consecución de fondos para el logro de objetivos, lucha por los derechos de las mujeres, autonomía indígena, proyectos productivos y la incursión de proyectos culturales. En 1997 la organización participó en la dirigencia de la Coordinadora Nacional de Mujeres Indígenas (CONAMI) y facilitó junto con otras organizaciones el primer encuentro Nacional de Mujeres Indígenas en el que estuvo presente la Comandanta Ramona del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN); por esta relación fueron a San Cristóbal de las Casas, Chiapas y luego los del Movimiento Zapatista vinieron a Tulumán, Gro.

En 1998, en el marco de la celebración del primer aniversario, se publicó en la revista "Xinachtli" del Instituto Nacional Indigenista de Guerrero (INI) la declaración del primer aniversario de Mujeres Indígenas en Lucha A. C., en que integrantes de doce comunidades de la región externaron que las mujeres indígenas son parte im-

portante en el desarrollo de los pueblos, municipios y del país, y que sus derechos no son reconocidos en la Constitución Mexicana; además, que el esfuerzo por organizarse representa valor y respeto. También denunciaron la falta de apoyo de las autoridades, así como el bloqueo de actividades y la difamación de su organización por los partidos políticos. Igualmente, exigieron al municipio Copalillo respeto, apoyo y sensibilidad hacia las mujeres, y el cumplimiento del pliego de demandas autorizadas por el gobernador del estado en ese año.

Entre otros proyectos y logros que la Asociación Civil Mujeres Indígenas en Lucha ha realizado y obtenido en los años posteriores son: a) construcción de cisternas para captación de agua de lluvia en el municipio de Huitzuc (figura 2.6), y capacitación en derechos de las mujeres en 1999; b) durante el periodo de 1999 a 2001 participaron en la creación del Consejo Estatal Indígena, pero por intereses políticos se desvaneció esta organización; c) MIL AC ingresó a la Unión Nacional de Organizaciones Regionales Campesinas Autónomas (UNORCA) durante el año 2000 y para el siguiente año, por el trabajo que estaban realizando recibieron el premio al mérito indigenista *Cuauhtémoc*; d) la fundación Mc Arthur les financió en 2003 y 2004 un proyecto sobre prevención y disminución de muertes maternas en Guerrero y en 2004 también lograron en *Alianza para el Campo* un proyecto sobre producción, acopio y comercialización de maíz; e) durante 2005, MIL AC contaba con 56 grupos y 1,016 beneficiarios/as en 18 comunidades; f) de 2005 a 2008, Ubalí Guerrero fue coordinadora estatal de UNORCA, lo que propició oportunidades a MIL AC para su consolidación.





Figura 2.6. Tanque de ferrocemento para captación de agua de lluvia.  
Foto: Sánchez, 2014.

A partir de 2007, se logró financiamiento con Pan Para el Mundo (PPM), primero con un proyecto de dos años, luego un proyecto por tres años y actualmente están por concluir el proyecto: Mujeres y hombres campesinas y campesinos, en la apropiación de una metodología para un bienestar social, cultural y ambiental, financiado también para tres años (2012-2014) por esta agencia alemana (Rodríguez y Patrón, 2009; MIL AC, 2012b).

Ubali Guerrero narra cómo se incorporaron actividades relacionadas con la Soberanía Alimentaria a MIL AC, a partir de la relación con la UNORCA:

Nosotras participábamos en la Unión Nacional de Organizaciones Regionales Campesinas Autónomas (UNORCA), debido a que pertenecía a esa organización, es como involucramos a MIL AC en temas de Agricultura Sostenible y Soberanía Alimentaria (AS y SA). Fui dirigente de UNORCA de 2005 a 2009. Originalmente la fundación de la organización se basaba en luchar por los derechos indígenas y principalmente de las mujeres, en la búsqueda de la equidad de género y también en el rescate de la identidad (...) De esa manera nos involucramos en trabajar un proyecto encaminado a la Soberanía Alimentaria (SA), porque tiene que ver con Derechos, con Alimentación, Territorios, Democracia, Discriminación, Educación(...) es muy amplio ese concepto, por eso lo adoptamos<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Ubali Guerrero González, 2014.

De acuerdo al grupo de facilitadoras/es, como organización legalmente constituida han desarrollado proyectos de: registro civil, capacitación en salud reproductiva, productivos agrícolas (huertos familiares en la producción de hortalizas), pecuarios (engorda de ganado bovino y ganado menor, animales de traspatio), artesanales (elaboración de hamacas y alfarería). Además, consideran que han contribuido a disminuir significativamente algunos rezagos sociales de discriminación e inequidad contra las mujeres indígenas (MIL AC, 2012b).

Las bases de la Asociación Civil son los grupos de indígenas y campesinas/os de las diferentes comunidades en las que se realiza trabajo de promoción y facilitación de actividades.

Respecto a los logros y retos de la organización, la presidenta fundadora considera que:

El principal logro de MIL AC durante estos 16 años es que se ha mantenido durante este tiempo; las mujeres se han capacitado y ahora se han involucrado en diversos comités o puestos en los que se desempeñan y toman decisiones.

A futuro, se ve a MIL AC conformando su propia escuela institucionalizada, un centro de capacitación institucionalizado para seguir formando mujeres, jóvenes y niños con otra visión que evite la pérdida de identidad, de valores (...) que revalore la Soberanía Alimentaria, la participación, la agricultura tradicional para que la gente tenga qué comer y su comida sea más sana. Antes, la leucemia, el cáncer, la presión, la diabetes eran poco comunes en nuestras comunidades; ahora, debido a trastornos alimenticios y uso de tantos químicos, ya mucha gente padece de esas enfermedades. Eso afecta mucho más a las familias más pobres.

Se debería capacitar a la gente en un programa ambiental profundo, no solo superficial para evitar catástrofes como las ocurridas en Guerrero en 2013 (por las crecientes de ríos, deslaves, etc.). Los cerros están heridos, arañados, lastimados, se cayeron puentes, en algunos lugares las personas no comieron varios días porque dependen de los mercados regionales. Se debe producir localmente sus propios alimentos.

A nivel nacional, las secretarías federales deberían tener mayor presupuesto y considerar como eje transversal el aspecto de la educación ambiental, en acciones como el derecho de los pueblos indígenas, el derecho en general, la soberanía alimentaria, la educación, etc., y no un enfoque conservacionista de preservar bosques y selvas<sup>2</sup>.

# El cambio climático, afectaciones y acciones de prevención y mitigación en la región de Huitzuco, Guerrero

Hablar explícitamente de Cambio Climático con campesinos/as e indígenas de la zona de incidencia de MIL AC, es hablar de un tema conocido para ellos/as, del que recientemente han vivido consecuencias en alguna de sus vertientes. En septiembre de 2013, y meses posteriores, en la mayoría de comunidades de la zona baja se vivieron los estragos de Ingrid: deslaves, inundaciones, destrucción de viviendas, puentes, carreteras, pérdida total de los cultivos en las riberas de los ríos(...)

El 17 y 18 de septiembre de 2013 se veía y escuchaba en diversos medios electrónicos de comunicación nacional e internacional, y se leía en algunos periódicos de circulación local y nacional que: *consecuencia de los huracanes Ingrid y Manuel, la Secretaría de Gobernación había declarado en estado de emergencia al menos 155 municipios del país*

de seis entidades: Veracruz, Tamaulipas, Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Chihuahua. De estos, 56 municipios afectados se ubicaban en el estado de Guerrero. Para esta entidad habían calculado 11 mil viviendas dañadas y alrededor de 12 mil personas afectadas, que se encontraban ubicadas en albergues.

Previo a ese evento catastrófico, se hablaba de la posibilidad de que tocaran tierra, casi de forma simultánea, las tormentas tropicales *Ingrid* por el lado del Golfo de México en los estados de Veracruz y Tamaulipas, y Manuel en el Pacífico, justo en el estado de Guerrero (figura 2.7). Sin embargo, no hubo la difusión pertinente de esa información a las comunidades alejadas y marginadas, mucho menos medidas de evacuación para evitar desgracias humanadas; incluso, CONAGUA mencionaba que se habían emitido alertas, pero estas fueron de último minuto.



Figura 2.7. Esquema que muestra la entrada de las tormentas tropicales en el territorio nacional a mediados de septiembre de 2013.

Fuente: National Oceanic and Atmospheric Administration, 2013.

Es probable que la entrada simultánea de los huracanes a nuestro país, esté asociada al Cambio Climático que está ocurriendo en nuestro planeta, acelerado por las actividades antropogénicas, consecuencia del proceso de calentamiento que persiste en la actualidad desde 1850 y que se agudizó a partir de la segunda mitad del siglo XX por el boom industrial mundial, con variaciones importantes en el régimen de precipitaciones (Fuentes, 2000:196-200).

De acuerdo a algunos modelos climáticos, también se prevé el incremento de la temperatura global de 3.5 a 4.5°C y aumento en las precipitaciones en algunas zonas, consecuencia del incremento de la evaporación. Algunas variaciones destacables podrían ser: 1) mayor calentamiento en latitudes altas durante el invierno y en latitudes medias durante el verano; 2) aumento de precipitaciones

en latitudes altas, en los trópicos durante todo el año, y en latitudes medias durante el invierno; y, 3) calentamiento superior a la media en el sur de Europa y el centro de Norteamérica, acompañado de la reducción en la precipitación durante el verano (Fuentes, 2000:198-199).

En general, algunos de los posibles efectos devastadores del Cambio Climático son abundantes precipitaciones, inundaciones, incremento del calor, fuertes vientos y tornados; o bien, sequías, granizadas, nevadas, fríos, etc., todos estos fenómenos en condiciones atípicas.

En la zona de incidencia de MIL AC, en años recientes han vivido sequías, pero también exceso de humedad, ambas han afectado las actividades agrícolas. Cuando sucedieron los huracanes, las plantas de maíz estaban en la etapa de formación de grano y fueron arrasadas en muchos casos (figura 2.8).



Figura 2.8. Señora Bartola Sánchez Quintil en su parcela de maíz afectada por desbordamiento del río Amacuzac en 2013 en Hueyiatl, municipio Copalillo, Guerrero.  
Foto: MILAC, 2013.



Habitantes del municipio Copalillo mencionan que en esa zona los años más lluviosos que recuerdan fueron en 1998 y 2013, éste último, incluso causó inundaciones y deslaves en parcelas de comunidades que se ubican a orillas de los ríos que cruzan ese municipio. Las afectaciones a parcelas agrícolas fueron muy graves en esos lugares, pues la corriente arrastró toda la capa superficial de suelo y dejó al descubierto el horizonte inferior con piedras en algunos casos.

La percepción popular es que, el calor en el municipio se encuentra en un rango normal, aunque en 2008 se sintió con mayor intensidad; las sequías más fuertes fueron en 1993, 1998 y 2012. Además, aunque esta zona es cálida, en 1993 granizó considerablemente; el frío durante el invierno de 2013 ha sido el más fuerte de los últimos 30 años, mientras que los vientos

más fuertes se sintieron durante 1998, 2002 y 2008.

De acuerdo a Hernández (2013), algunas de las afectaciones más importantes a causa de las lluvias provocadas por Ingrid y Manuel a mediados de septiembre de 2013 en la zona baja de la región de incidencia de MIL AC, son las que se muestran en el cuadro 2.2.

Mientras tanto, en los municipios de incidencia de MIL AC con mayor altitud como Huitzuc y Atenango del Río, la percepción también fue que durante 2013 llovió más que otros años recientes; a pesar de que allí no sufrieron inundaciones, sí hubo afectación principalmente en maíz y calabaza. En esta zona, el frío, el calor y las sequías también se han incrementado conforme los años recientes, aunque la afectación a cultivos ha sido menor.

COMUNIDAD	INFORMANTES	IDENTIFICACIÓN DE AFECTACIONES
Hueyiatl	9 mujeres 14 hombres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozo de agua potable dañado (azolvada)</li> <li>• Pérdida en un 90% de la producción de maíz</li> <li>• Pérdida en un 95% de semillas de maíz</li> <li>• Pérdida de Hortalizas cultivadas en la ribera</li> <li>• Pérdida de fertilidad de los suelos</li> <li>• Pérdida total de bombas y mangueras para el riego de sus cultivos</li> </ul>
Hueyaxale	13 mujeres 12 hombres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destrucción total del puente (hamaca)</li> <li>• Pérdida parcial de la producción de maíz</li> <li>• Pérdida parcial de semillas de maíz</li> <li>• Pérdida de fertilidad de los suelos (50 %)</li> <li>• Pérdida parcial de bombas y mangueras para el riego de sus cultivos</li> </ul>

Ahuaxtitlán	9 mujeres 10 hombres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozo de agua potable dañado en su totalidad</li> <li>• Pérdida en un 90% de la producción de maíz</li> <li>• Pérdida en un 70% de semillas de maíz</li> <li>• Pérdida en un 90% de fertilidad y destrucción de las parcelas en aéreas del río.</li> <li>• Pérdida total de bombas y mangueras para el riego de sus cultivos</li> </ul>
Tenantitlán	30 mujeres 18 hombres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozo de agua potable dañado parcialmente (azolvado)</li> <li>• Pérdida en un 60 % de la producción de maíz</li> <li>• Pérdida en un 80% de semillas de maíz</li> <li>• Pérdida en 60 de fertilidad de los suelos y destrucción de las parcelas en aéreas del río</li> <li>• Pérdida total de bombas y mangueras para el riego de sus cultivos</li> <li>• Daño parcial a la primaria</li> </ul>
Acingo	17 mujeres 16 hombres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida total de la bomba del pozo de agua potable</li> <li>• Pérdida en un 60 % de la producción de maíz</li> <li>• Pérdida en un 80% de semillas de maíz</li> <li>• Pérdida en 60 de fertilidad de los suelos</li> <li>• Pérdida total de bombas y mangueras para el riego de sus cultivos</li> <li>• Daño parcial a la telesecundaria (con agua y lodo)</li> <li>• Daño parcial de las oficinas comunitarias</li> <li>• ( agua y lodo)</li> </ul>

Cuadro 2.2. Diagnóstico de afectaciones en algunas comunidades del municipio Copalillo, Guerrero durante la contingencia de 2013.  
Fuente: Hernández, 2013.

Las consecuencias de los fenómenos que se presentaron en 2013 (como la creciente de los ríos en el municipio Copalillo), nunca habían ocurrido con esa magnitud en esa zona, como se menciona en la siguiente narración:

Los abuelos no habían visto la creciente de ríos desde hace más de 50 años como en 2013, en este caso por los efectos de Ingrid y Manuel. Ese año en Copalillo y Atenango hubo afectaciones agrícolas al cacahuete, maíz y ajonjolí; por el exceso de humedad se perdió entre 80 y 100% de la cosecha.

En algunas comunidades que están cerca de los ríos, la creciente se llevó tela, alambre de cercados, animales, arados, yuntas, equipo como aspersores, etc. (figura 2.9)



Figura 2.9. Bomba de agua destruida por el desbordamiento del río Amacuzac en el municipio Copalillo, Guerrero en septiembre de 2013.

Foto: MILAC, 2013.

De los municipios donde trabajamos, Copalillo fue el más afectado debido a que se ubica en la parte más baja, además hay consecuencias de la deforestación. Las instancias gubernamentales ofrecen paquetes tecnológicos hasta en épocas de desastres, por ejemplo, en la contingencia de septiembre del año pasado por las tormentas Ingrid y Manuel, las instancias gubernamentales distribuyeron semillas híbridas y agroquímicos para las familias perjudicadas. Sin embargo, hay familias que se quedaron hasta sin herramientas y sus terrenos los deslavó la corriente. Entonces, ¿Dónde se va a sembrar?, además los agroquímicos dañan la tierra y la producción. La ayuda que se requería era para cubrir las necesidades inmediatas, no para dentro de seis meses<sup>3</sup>.

Las y los campesinos/as e indígenas de la zona de incidencia de MIL AC ubican bien el significado del concepto de Cambio Climático, los efectos negativos que han tenido y que podrían tener en sus parcelas, y las acciones que deben realizar para prevenir ese tipo de consecuencias.

De acuerdo a los datos generados con personas de comunidades donde colaboran las/los facilitadoras/es de MIL AC, han notado diversas situaciones, por ejemplo, mencionan que: a) en la zona, la mayor problemática es la sequía, pues se ha reducido la época de lluvia; b) en comunidades donde llueven en promedio 900 mm anuales, la lluvia ya no se distribuye equitativamente durante el año, de pronto llueve mucho y luego casi nada; c) consecuencia del retraso de lluvias, desde hace unos siete años ya cambió el calendario agrícola, éste se ha recorrido, se siembra hasta que llegan las

3 Entrevista realizada a la facilitadora de MIL A. C. Yamel Guerrero González el 10 de febrero de 2014.

lluvias, pues se depende casi totalmente del temporal; antes llovía a partir de marzo o abril y ahora se normalizan las lluvias hasta mayo o junio; d) en la región normalmente no hace frío, pero en el invierno 2013 se sintió frío más de lo normal.

Testimonios de personas que viven en la zona baja del municipio Copalillo, afirman que las sequías les han afectado, pero también las inundaciones:

Los meses más calurosos en mi comunidad son marzo, abril y hasta mediados de mayo; en febrero y marzo hace poco calor, pero hay ventarrones. Durante noviembre y diciembre hace un poco de frío. En junio, julio y agosto el clima es agradable cuando llueve.

Hace como 20 o 25 años tuvimos una sequía, empezó a llover hasta agosto, y se sembró el cinco de ese mes; por 2011 hubo otra sequía y no se cosechó nada. Ese año los del gobierno nos apoyaron con despensas.

Desde que yo recuerdo, también ha habido dos inundaciones en donde vivo, la más grande ha sido la del año pasado. Hubo otra hace como 20 años, pero fue de menor intensidad. Como a 500 metros de mi comunidad pasa el río Amacuzá, pero como vivimos en lo alto, no nos ha perjudicado las viviendas. Donde les afectó las viviendas fue en los municipios de más abajo. En esta zona afectó las tierras de cultivo de quienes tienen propiedades a orillas del río, desde la zona de Atenango hacia abajo. El río se llevó los cultivos, hasta el suelo se llevó, solo quedaron piedras (...) (Ver figura 2.10).



Figura 2.10. Tierras de cultivo con muy alto grado de afectación debido a la creciente del río Amacuzac en la comunidad Ahuaxtítlán, municipio Copalillo, Guerrero.

Foto: MILAC, 2013



Yo apenas desde hace poco tiempo es que he oído de huracanes, cuando Paulina hundió Acapulco, pero antes de eso no se oían mucho. También, por ejemplo, las presas construidas en Morelos, cuando se llenan y las desfogan vienen a afectarnos por esta región<sup>4</sup>.

En las zonas altas, la situación es un poco diferente, pues allí no han sufrido de inundaciones, pero la sequía sí les ha afectado, y la irregularidad en los regímenes de lluvia ha modificado las actividades agropecuarias. También se han desequilibrado algunos ciclos, esto ha provocado que ahora algunos conocimientos tradicionales como las cabañuelas y otros ya no sean efectivos en los pronósticos:

Actualmente está lloviendo en esta zona desde junio hasta finales de septiembre o mediados de octubre, aunque el año pasado llovió todavía en noviembre. Desde hace unos ocho años ha cambiado el régimen de lluvia, pero el cambio más radical se ha visto apenas de hace cuatro o cinco años hacia acá. Abril y mayo son los meses más calurosos y de noviembre a enero son los más fríos. En esta zona normalmente no hace mucho frío, pero en diciembre de 2013 el frío sí fue muy fuerte, más de lo que estamos acostumbrados.

Yo siembro maíz, frijol, calabaza y sorgo. Antes sembraba a más tardar a inicios de junio, ahora siembro más tarde, hasta finales de junio o hasta principios de julio.

Hace como 25 o 30 años hubo un año muy seco, no hubo cosecha. Se murió mucho ganado.

Yo creo que el cambio del clima y la temperatura tienen que ver con la deforestación del campo, se cortan muchos árboles y se reforesta poco o nada. También la contaminación y el uso de agroquímicos provocan desequilibrio. Se debería promover la recuperación de sistemas tradicionales de agricultura, controlar la tala y reducir el uso de agroquímicos; debemos educarnos mejor para cuidar el ambiente.

Tradicionalmente se conocía cómo pronosticar el clima con las cabañuelas de enero, cada día representaba un mes. Por el cambio climático las cabañuelas ya no son tan exactas, ya no se puede uno fiar, se han desequilibrado, han perdido su ciclo, ya no son como antes. De acuerdo a las cabañuelas de este año, en julio deberá llover mucho, en agosto, el verano (como le llamamos los campesinos/as) será seco y en septiembre probablemente volverá a llover. Mis padres llegaron a utilizar el calendario de Galván para saber cómo sería el año, yo a veces lo compro, pero también ya luego no sale lo que predice (como antes) por esto del cambio climático.

Durante la canícula hay una mayor sensibilidad a las infecciones; es entre julio y agosto, termina como por el 20 o 24 de agosto. No es bueno ni echar una

4 Testimonio de Avelino Ahuejote Vázquez, Promotor Campesino-Indígena de 76 años, originario de la comunidad Tlayahualco, Municipio Copalillo, Guerrero. Entrevista realizada el 11 de febrero de 2014.

gallina porque no se lograrán la mayoría de sus pollitos; las cortadas o rasguños se infectan mucho también. La explicación podría ser que hay mayor cantidad de insectos: mosquitos, tábanos y otros que enferman a los animales y a la gente, estos insectos nos hacen más sensibles.

Mis abuelos decían que la hormiga arriera (tzonteta o coatalata) trabaja normalmente de noche, pero cuando va a llover trabajan de día porque con la lluvia en la noche no podrá trabajar, ¡no hay cosa más sabia que los propios animalitos!

Dicen los campesinos que para cortar madera se debe hacer en luna sazona después de luna llena. De acuerdo a lo que he observado, no es la etapa o efecto de la luna solamente la que influye, la estación del año es más segura. Cuando está entrando la primavera no se debe cortar madera porque está preparándose el árbol para crear retoños y se debilita. Se debe cortar en otoño o invierno cuando el árbol está en su plenitud, ya creció; de noviembre a enero son los meses aconsejables para cortar madera. Yo lo he aplicado y si he visto que tarda más y no se apolilla tan fácil<sup>5</sup>.

Además, las lluvias ocasionalmente han sido muy abundantes en la región, y han afectado algunos cultivos:

El año pasado, la época de lluvias fue muy abundante, hubo mucha lluvia y perjudicó los cultivos, incluso la mazorca se pudrió por tanta agua, hasta el zacate salió negro porque también se pudrió. A veces llueve mucho y otras veces nos falta agua. Ahora ya no hay fechas para el inicio y término de las lluvias. Antes, las lluvias empezaban por el cinco de mayo y terminaban a inicios de septiembre.

Yo siembro maíz, calabaza, ajonjolí y cacahuete. A veces cambian las fechas para la siembra y las labores de cultivo. Para la siembra consideramos el verano de agosto, la sequía en ese mes puede tardar hasta quince días o más. Empezamos a sembrar desde el 24 o 27 de junio. En 2011-2012 hubo sequía en mi comunidad que me afectó un poco.

Ahora hay muchos desmontes e incendios. La tierra se calienta más. El agua sigue lo fresco, si ya no hay árboles ya no hay agua.

He observado que cuando la luna viene derechita no trae agua, cuando viene cantedita si trae agua. En la luna llena se debe zacatear<sup>6</sup> y pizar. Si se hace en luna tierna se pica más rápido el maíz<sup>7</sup>.

5 Testimonio de Elvia Carrillo Carrillo, Promotora Campesina Comunitaria de 76 años, originaria de Coacán, municipio de Atenango del Río, Guerrero. Entrevista realizada el 12 de febrero de 2014. comunidad Tlayahualco, Municipio Copalillo, Guerrero. Entrevista realizada el 11 de febrero de 2014.

6 En esas comunidades le llaman zacatear a la acción de quitar la hoja y la punta a la planta de maíz cuando está empezando a madurar.

7 Testimonio de José Inés Barrios, promotor campesino comunitario de 58 años, originario de Tecuicuilco, municipio de Atenango del Río, Guerrero. Entrevista realizada el 12 de febrero de 2014.

Como se puede apreciar en los testimonios de facilitadoras/es, campesinas/os e indígenas, en los municipios donde colabora el grupo operativo de MIL AC, han tenido afectaciones no solamente de los huracanes Ingrid y Manuel de 2013, las afectaciones van mucho más allá, son diversas y en diferentes periodos de tiempo. Respecto a los años recientes, coinciden que en 2012 también la humedad les afectó sus cultivos; es muy probable que a futuro se incrementen las sequías, y a la par, posiblemente haya más perjuicios por exceso de humedad. Esto lo justifican tomando como base lo que ha sucedido

en años recientes: mucha lluvia en pocos meses y sequía en los demás.

Sin embargo, las alternativas que están implementando con la asesoría, coordinación y facilitación de MIL AC, y con el respaldo del Programa de Intercambio y Diálogo en Agricultura Sostenible y Soberanía Alimentaria (PIDAASSA), están aportando su granito de arena para reducir las afectaciones y tratar de mitigar los efectos negativos del Cambio Climático en la región, básicamente, desde sus actividades productivas (figura 2.11).



Figura 2.11. Trabajo colectivo para la plantación de barreras vivas de maguey en Coacán, Atenango del Río, Guerrero.  
Foto: MILAC, 2013.

Varias parcelas agrícolas han cambiado desde que MIL AC trabaja con estas personas, ahora tienen trabajos diversos: prácticas agroecológicas encaminadas a producir alimentos sanos, que satisfacen en cantidad y calidad los requerimientos de las familias durante todo el año o en la mayoría de meses (Sánchez y Castro, 2011). Si bien no llevan mucho tiempo desde que iniciaron la promoción de ese tipo de acciones, ya se empiezan a ver algunos frutos de las actividades que pretenden encaminarse hacia una agricultura más sostenible:

En la región se están haciendo trabajos de Conservación de Suelos y Agua, presas de piedra acomodada, ollas de ferrocemento (...) Se le está apostando a la capacitación. Las prácticas agroecológicas son importantes para mitigar los efectos del cambio climático, aunque impliquen más trabajo, pero son de mayor beneficio<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Lorena Guerrero Moreno, facilitadora de MIL AC. Entrevista realizada el 10 de febrero de 2014.

Los productores han implementado en sus terrenos prácticas agroecológicas como la construcción de barreras vivas o muertas para evitar la erosión (ver figura 2.12), barreras rompivientos, diversificación de cultivos, etc.

Estas acciones las han combinado con algunos conocimientos tradicionales como la observación de los efectos de la luna:

En mi parcela construyo tecorrales<sup>9</sup> para evitar que se deslave el suelo. Yo aprendí estas prácticas cuando fui a Tlaxcala, en 2007 me uní al grupo; he visto que los tecorrales, los abonos orgánicos y otras prácticas que se están haciendo sí funcionan (...) lo tengo comprobado<sup>10</sup>.

Tengo tecorrales. Estos ayudan a acumular un poquito de humedad; la tierra ya no se resbala, ya no se va, la detiene los tecorrales. Yo hice un despiedre y con esas piedras los construí, allí planté unos limones y unos mangos hace como dos años, esto para que ayuden a detener el suelo (figuras 2.13 y 2.14). En mi casa tenemos puercos, gallinitas, vacas. Casi a un kilómetro de lejos tenemos agua (un bordo). Para evitar que el viento tire la milpa se deben plantar árboles alrededor del terreno<sup>11</sup>.



Figura 2.12. Construcción de tecorrales en terrenos de cultivo del promotor José Inés Barrios en la comunidad Tecuicuilco, Atenango del Río, Guerrero.

Foto: MILAC, 2013.

La siembra la hacemos en luna llena, lo mismo que para cosechar. Si se cosecha en luna tierna se pica más pronto el maíz. Para guardar el maíz lo juntamos con todo y totemoxtle, lo asoleamos para que se seque bien y luego lo colgamos del techadito<sup>12</sup>.



Figura 2.13. Tecorrales combinados con la plantación de frutales.

Foto: MILAC, 2013.

<sup>9</sup> En la región les llaman tecorrales a las barreras muertas construidas básicamente de piedras sobrepuestas y siguiendo el contorno de los trazos a nivel realizados con el aparato "A".

<sup>10</sup> Avelino Ahuejote Vázquez, 2014.

<sup>11</sup> José Inés Barrios, 2014.

<sup>12</sup> Testimonio de Bartola Sánchez Quintín, promotora campesina-Indígena comunitaria de 47 años, originaria de Hueyiatl, municipio de Copalillo, Guerrero. Entrevista realizada el 11 de febrero de 2014.

Se han aplicado algunos principios de la Metodología Campesino/a a Campesino/a (MCaC) (Holt-Giménez, 2006; Sánchez, 2008) a través de las asesorías del equipo de facilitadoras de MIL AC y del grupo de asesores del PIDAASSA.



Figura 2.14. Frutales plantados en curvas a nivel en la parcela de Rodrigo Hernández Lotzi de Tecuicuilco, Municipio de Atenango del río, Guerrero.  
Foto: MILAC, 2013.

Varios productores en sus narraciones resaltan los procedimientos de cómo han aprendido técnicas que les están sirviendo para evitar deslaves y erosión en sus parcelas por la lluvia, o para retener y mantener la humedad en momentos de exceso, la cual necesitan los cultivos para subsistir en los periodos de sequías.

Además, con el acompañamiento de MIL AC y el respaldo del PIDAASSA y Pan Para el Mundo, se tienen contempladas diversas acciones en el corto y mediano plazos para amortiguar las afectaciones provocadas por Ingrid y Manuel, para prevenir futuras contingencias en esas comunidades y para mitigar algunos perjuicios derivados del cambio climático global (cuadro 2.3). Esas acciones no sólo se enfocan a resolver problemas del ámbito productivo, también contemplan por ejemplo el restablecimiento de algunos servicios e infraestructura, para lo cual les queda claro que deben realizar gestiones ante diversas instancias como el municipio, secretarías del gobierno del estado de Guerrero y del gobierno federal.

Cuadro 2.3. Acciones planteadas para prevenir afectaciones futuras en comunidades afectadas en 2013 por Ingrid y Manuel.  
Fuente: Hernández, 2013.

COMUNIDAD	ACCIONES A REALIZAR A CORTO Y MEDIANO PLAZO
Hueyiatl	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dotar de semillas de hortalizas a las familias para que realicen la siembra lo más pronto posible.</li> <li>2) Buscar en comunidades vecinas o la región algunas semillas nativas de maíz para el ciclo que se aproxima.</li> <li>3) Talleres sobre fertilidad de suelos para recuperar las parcelas afectadas.</li> <li>4) Talleres sobre conservación de suelo y agua para enfrentar las contingencias del cambio climático.</li> <li>5) Recuperar bombas y mangueras para el riego de algunos cultivos de temporada y activar la economía de las familias.</li> <li>6) Fomentar los fondos de semillas comunitarios como medida preventiva de abastecimiento.</li> </ol>
Hueyaxale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identificar a campesinos de esta comunidad que tengan semillas de maíz para hacer un pequeño fondo de semillas y haya disponibilidad de semillas para el ciclo que viene.</li> <li>2) Dotar de semillas de hortalizas a las familias para que realicen la siembra lo más pronto posible.</li> <li>3) Estudio de viabilidad para la recuperación del puente (hamaca) comunitario con alguna instancia educativa (brigada de una universidad).</li> <li>4) Talleres sobre fertilidad de suelos para fortalecer sus prácticas agrícolas y productivas; los habitantes de esta comunidad no aplican fertilizantes químicos.</li> <li>5) Fomentar los fondos de semillas comunitarios como medida preventiva de abastecimiento.</li> </ol>



COMUNIDAD	ACCIONES A REALIZAR A CORTO Y MEDIANO PLAZO
Ahuaxtitlán	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Buscar en comunidades vecinas que no sufrieron afectaciones, algunas semillas nativas de maíz para el ciclo que se aproxima.</li> <li>2) Talleres sobre conservación de suelo y agua para recuperar el área productiva de esta comunidad.</li> <li>3) Talleres sobre fertilidad de suelos para recuperar las parcelas afectadas.</li> <li>4) Recuperar bombas y mangueras para el riego de algunos cultivos de temporada y activar la economía de las familias.</li> <li>5) Dotar de semillas de hortalizas a las familias para que realicen la siembra lo más pronto posible.</li> <li>6) Fomentar los fondos de semillas comunitarios como medida preventiva de abastecimiento.</li> </ol>
Tenantitlán	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identificar a campesinos de esta comunidad que tengan semillas de maíz para hacer un pequeño fondo de semillas y haya disponibilidad de semillas para el ciclo que se aproxima.</li> <li>2) Dotar de semillas de hortalizas a las familias para que realicen la siembra lo más pronto posible.</li> <li>3) Talleres sobre conservación de suelo y agua para recuperar el área productiva de esta comunidad.</li> <li>4) Talleres sobre fertilidad de suelos para recuperar las parcelas afectadas.</li> <li>5) Fomentar los fondos de semillas comunitarios como medida preventiva de abastecimiento.</li> <li>6) Recuperar bombas y mangueras para el riego de algunos cultivos de temporada y activar la economía de las familias.</li> </ol>
Acingo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Buscar en comunidades vecinas o la región algunas semillas nativas de maíz para el ciclo que se aproxima.</li> <li>2) Talleres sobre fertilidad de suelos para recuperar las parcelas afectadas.</li> <li>3) Dotar de semillas de hortalizas a las familias para que realicen la siembra lo más pronto posible.</li> <li>4) Fomentar los fondos de semillas comunitarios como medida preventiva de abastecimiento.</li> </ol>



**LAS ACCIONES  
DEL CESDER- PRODES A.C.  
EN LA REGIÓN  
DE ZAUTLA PUEBLA**

*III*

## ¿Qué es el CESDER- PRODES A. C.?

El Centro de Estudios para el Desarrollo Rural - Promoción y Desarrollo Social Asociación Civil (CESDER-PRODES, A.C.), inició sus actividades el 24 de agosto de 1982 con la fundación de una telesecundaria, esto en la comunidad de San Andrés Yahuitlalpan, municipio de Zautla, Puebla. En ese año construyeron un albergue y una granja ecológica integrada, con el objetivo de integrar diferentes actividades productivas que se pudiesen replicar con las familias campesinas e indígenas. La telesecundaria culminó su admisión en 1991. Durante 1984 conformaron su equipo base, y crearon una preparatoria abierta con el objetivo de formar promotores comunitarios.

Su constitución legal se realizó el 5 de julio de 1985, en la que integraron 15 objetivos sociales, entre los que destacan: *promover el desarrollo y mejorar la calidad de*

*vida de los campesinos en la región; y canalizar recursos para mejoramiento.* Un año después adquirieron un predio llamado “La Cañada”, donde establecieron un centro demostrativo para reproducir las condiciones de producción de una familia campesina. De esta manera, se realizó una primera propuesta de lo que más tarde sería el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural (CESDER). Igualmente, se instituyó el Programa de Promoción del Desarrollo Comunitario, con el objetivo de vincular a los estudiantes con las comunidades.

En 1987 adquirieron el predio llamado “Capolihtic” en el que establecieron la preparatoria y crearon una granja integrada. Dos años más tarde, inician con actividades en la Licenciatura en Planeación del Desarrollo Rural. Actualmente las instalaciones del CESDER están en ese predio (CESDER- PRODES, 2013a) (Figura 3.1).



Figura 3.1. Instalaciones del CESDER-PRODES A. C., en el rancho Capolihtic de Zautla, Puebla.  
Foto: Sánchez, 2014.

En 1994 había cuatro instituciones en el CESDER con tareas especializadas: 1) la Central de Servicios Agropecuarios de Zautla, era responsable de asistencia técnica y apoyo a actividades agropecuarias. Operó la producción de planta forestal a través de cuatro

viveros forestales en el municipio de Zautla; 2) La Higuera centró su trabajo en apoyar una organización de mujeres campesinas e indígenas para su constitución; 3) la Escuela de Técnicos y Profesionistas Campesinos; y 4) las Escuelas Rurales de Formación para el Trabajo (relacionada con el campo experimental).

Del año 2000 hasta la fecha, el CESDER-PRODES, A.C., ha venido desarrollando programas de educación formal y no formal, algunos ligados a universidades públicas y privadas, o a instancias de educación del Estado. También ha promovido diversas acciones encaminadas a buscar un desarrollo sostenible en 24 comunidades del municipio de Zautla, Puebla, a través de la formación y consolidación de grupos comunitarios en

diversas áreas. Esto a través del programa de desarrollo regional, apoyado por lo que en la organización llaman promotores comunitarios, hombres y mujeres provenientes de comunidades y municipios cercanos a Zautla, con raíces indígenas y orgullo de identidad (González, 2013a).

Durante ese periodo se impulsó la siembra de cultivos alternativos como nopal y amaranto, a través de paquetes tecnológicos. También se contaba con una tienda veterinaria que ofrecía servicios veterinarios a precios accesibles. Además, se impulsó la reforestación de diversas áreas en las comunidades del municipio, principalmente con las variedades de pino que se producían en los viveros financiados por el PRONARE (figura 3.2).



Figura 3.2. Reforestación con *Pinus patula* en San Andrés Yahuitlalpan.  
Foto: CESDER, 2014.

Debido a las actividades que ha realizado el CESDER- PRODES, a lo largo de su trayectoria se ha hecho acreedor a diversos reconocimientos, como el *Premio Nacional de Solidaridad* en dos ocasiones, tres menciones honoríficas, reconocimientos estatales y premios nacionales, entre otros tantos.

A finales de 2012 la asociación civil se reestructura y le da cabida a cinco centros, considerados espacios de entrenamiento para estudiantes de la licenciatura que la institución ofrece, así como elementos de vinculación con las familias campesinas e

indígenas para que, al momento de egresar, los futuros profesionistas tengan más claro el contexto y la realidad a la que se enfrentarán en su vida profesional. Los centros son los siguientes: 1) *Centro de Organización y Vivencia de nuestros Derechos*, que anima y apoya la parte organizativa y formación de comités en las comunidades; 2) *Centro de Estudios para el Desarrollo Rural (CESDER)*, encargado del trabajo educativo y de formación desde el programa de la licenciatura; 3) *Centro para la Dinamización de la Economía Solidaria (CEDES)*, encargado de tareas económicas; 4) Centro de Formación y Capacitación Alfarera (CEFORCAL), con sede en la comunidad San Miguel Tenextatiloya; y 5) *Centro de Capacitación Agroecológica y Apoyo a la Producción Campesina (CECAAPROC)*.

Además de estos cinco centros, existe un equipo que se encarga de la consecución y búsqueda de recursos al que llaman Equipo de Vinculación Social. Trabaja muy cercano con cada uno de los centros, de acuerdo a las convocatorias que haya en el momento. A través de los equipos de intervención se desarrollan proyectos de acciones con las familias, acompañados de capacitaciones en diferentes temas de producción agropecuaria con la implementación de prácticas agroecológicas encaminadas a la seguridad alimentaria.

Respecto al trabajo en apoyo a la producción campesina que actualmente está impulsando el CESDER- PRODES A. C., el coordinador actual del Centro de Capacitación Agroecológica y Apoyo a la Producción Campesina, refiere lo siguiente:

(...) tenemos la cobertura legal de la A. C. *Promoción y Desarrollo Social*, es la que da cobertura y respaldo a toda gestión realizada para la consecución de recursos y tareas a nivel formal y oficial.

En el CESDER- PRODES AC, siempre se ha buscado la articulación y vinculación directa entre escuela y comunidad. Es uno de los requisitos que los aspirantes a la licenciatura estén vinculados a algún trabajo comunitario o con alguna organización social o institución pública, para aprovechar el trabajo en la formación y la práctica.

La formación en la licenciatura del CESDER (de cinco años) es muy bien valorada por el perfil de egreso, porque desde el primer año de la carrera hay la articulación con la realidad. En otras instituciones, los egresados salen con una carga de teoría a más no poder, pero cuando se enfrentan a la realidad, empiezan a tener problemas porque no cuadra con lo que conocen.

Actualmente el Centro de Capacitación Agropecuaria y Apoyo a la Producción Campesina del CESDER tiene aproximadamente 750 familias beneficiarias ya sea con capacitación o en acciones de mejora en sus centros de producción (a nivel de los cinco centros, el universo de beneficiarios es mucho mayor).

La perspectiva que tenemos es ampliar las actividades que realizamos a más comunidades del mismo municipio de Zautla. No contemplamos extendernos en los municipios vecinos. Pretendemos atender bien y consolidar el trabajo en las comunidades en que trabajamos actualmente. La intención es que a futuro las comunidades realicen el trabajo de manera autónoma<sup>13</sup>.

De acuerdo a la reestructuración de 2012, también se redefinió el área geográfica de trabajo. Actualmente colaboran en seis zonas, cada una con máximo cinco comunidades como se observa en el cuadro 3.1. Algunos facilitadores del CECAAPROC del CESDER comparten su experiencia de trabajo. A continuación Juan García Valdés comenta sobre sus actividades:

Llevo 10 años trabajando en el CESDER (...) El municipio de Zautla tiene 34 comunidades y nosotros trabajamos en 24 de estas. Mi papel es de promotor comunitario, soy técnico en cuatro comunidades; acudo regularmente un día por semana a cada comunidad: El Mirador, San Andrés Yahuitlalpan, Contla y Tlamanca. Doy seguimiento de producción agropecuaria con aproximadamente 15 familias de cada comunidad; el CESDER también trabaja con (diferentes temáticas como) organización y economía, pero hay otros compañeros que son responsables de esas áreas.

ZONA	COMUNIDADES
1	Yahuitlalpan, Contla, Tlamanca, El Mirador
2	Ixtactenango, Morelos, Tenampulco, Acatzacata, Ocotzingo
3	San Miguel, El Tepeyan, Huitzitzilapan, Cruz Blanca, San Isidro
4	Chilapa, Zayolapan, Rosa de Castilla
5	Santa Cruz, Xopanaco, Xiloxochititan, Tagcotepec
6	Zapata, Micuauhtla, Apantzingo, Oxpantla

Cuadro 3.1. Zonas y comunidades donde trabaja actualmente el CECAAPROC del CESDER- PRODES A. C.  
Fuente: CESDER- PRODES A. C., 2012.

Contla es una comunidad pequeña, tiene entre 350 y 400 habitantes (figura 3.3). Hace como cuatro años se hizo una encuesta (censo) que nos dio ese dato. Trabajo allí desde septiembre de 2012 con la reestructuración que se hizo en el CESDER. Para decidir trabajar en una localidad, se ve el interés a nivel comunitario (en reunión comunitaria), se plantea el trabajo que hacemos y ellos nos eligen y forman grupos para trabaja<sup>14</sup>.

13 Feliciano Aguilar Hernández. Coordinador del Centro de Capacitación Agropecuaria y Apoyo a la Producción Campesina del CESDER- PRODES A. C. Entrevista realizada el 17 de febrero de 2014.





Figura 3.3. Centro de Contla, Zautla, Puebla.  
Foto: Sánchez, 2014.

Adolfo Ávila también menciona algunas de las actividades de capacitación que realiza en las comunidades donde él trabaja:

Tengo a mi cargo cuatro comunidades, capacitamos a los campesinos en conservación de suelo y agua, manejo de huertos, unidades de traspatio(...) Una de las comunidades en que colaboro es San Miguel Tenextatiloya, junta auxiliar del municipio de Zautla, que tiene entre ocho mil y diez mil habitantes, es más grande que la cabecera municipal. Allá hay en total como 100 familias beneficiarias del CESDER en lo agropecuario<sup>15</sup>.

El enfoque del CESDER- PRODES, desde sus orígenes en la fundación de la secundaria, preparatoria y licenciatura, ha sido el de caminar hacia un desarrollo sostenible a través de la promoción y práctica de un tipo de agricultura que respeta el entorno, pero que satisface las necesidades tanto en cantidad como en calidad, de las familias campesinas e indígenas. Por esta razón, siempre ha habido espacios para que las/ los estudiantes lleven a cabo las diversas prácticas agroecológicas como las curvas a nivel, tinas ciegas, represas, producción de hortalizas y otros cultivos con un enfoque agroecológico, etc., que después cuando egresen, les sirvan como herramientas para compartir y facilitar procesos que benefician a campesinos e indígenas donde colaboren.

14 Juan García Valdés. Tiene 30 años de edad, actualmente es facilitador del CECAAPROC del CESDER- PRODES A. C. Entrevista realizada el 17 de febrero de 2014.

15 Adolfo Ávila Abundio. Tiene 25 años y es facilitador del CECAAPROC del CESDER- PRODES A. C. Entrevista realizada el 17 de febrero de 2014.



## *El municipio de Zautla Puebla*

El estado de Puebla, es una entidad en la que existen muchos contrastes socioeconómicos en su población. Mientras la capital del Estado es una de las ciudades más importantes y grandes del país (ocupa el cuarto lugar después de la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey), y cuenta con infraestructura para la creación de empleos, comunicación, y en general, mejores condiciones de vida, en contraparte existen regiones donde el nivel de marginación y pobreza es muy alto. Ejemplos de esto son la mixteca poblana al sur de la entidad, la sierra negra al oriente, o la sierra norte en la que se ubica el municipio de Zautla. En el estado los niveles de pobreza se han mantenido constantes: en 2008 se tenía registrado 64.5%, para 2010 bajó sensiblemente a 61.2%, y en 2012 regresó casi al mismo nivel del año dos mil ocho (64.4%). Mientras que la proporción de personas con pobreza extrema se estima que pasó de 18.2% en 2008 a 16.2% en 2012 (CONEVAL 2012).

Zautla es uno de los municipios olvidados por el Estado de Puebla, cuenta con etnias indígenas, que conserva sus tradiciones y mantiene su cultura náhuatl. Allí se han otorgado cinco concesiones mineras, con la finalidad de extraer minerales como oro, plata, cobre, y minerales importantes para la economía de los países en las altas esferas del primer mundo (González, 2013a).

Este municipio se ubica en la sierra norte del estado de Puebla; sus colindancias son las siguientes: al norte con los municipios de Tetela de Ocampo, Xochiapulco y Zacapoaxtla; al este con los municipios

de Zacapoaxtla, Zaragoza, Tlatlauquitepec y Cuyoaco; al sur con los municipios de Cuyoaco e Ixtacamaxtitlán; al oeste con los municipios de Ixtacamaxtitlán y Tetela de Ocampo.

Las coordenadas en las que se encuentra el municipio Zautla son: entre los paralelos  $19^{\circ} 37'$  y  $19^{\circ} 49'$  de Latitud Norte; y los meridianos  $97^{\circ} 33'$  y  $97^{\circ} 47'$  de Longitud Oeste. Su altitud es muy variable, debido a que su orografía es montañosa, la zona más baja está a 1,700 metros sobre el nivel del mar y la parte más alta se ubica a 3,000 M. S. N. M. La cabecera municipal es Santiago Zautla, se ubica a 2,000 M. S.N.M.  $19^{\circ} 43'$  Latitud Norte y  $97^{\circ} 47'$  Longitud Oeste. En la figura 3.4 se observan las principales comunidades de este municipio. De acuerdo al censo de población y vivienda del año 2010, el municipio contaba con 49 localidades y una población total de 19,438 habitantes (INEGI, 2014).



Figura 3.4. Comunidades más importantes del municipio Zautla, Puebla  
Fuente: INEGI. Marco Geo estadístico Municipal 2010.

El clima que predomina en el municipio es templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (76.2%); le sigue en orden de importancia el templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (21%); y finalmente el templado húmedo con abundantes lluvias en verano (2.8%) (Ver figura 3.5). La temperatura media anual varía de 12 a 18°C y la precipitación es desde 600 a 1,100 mm.

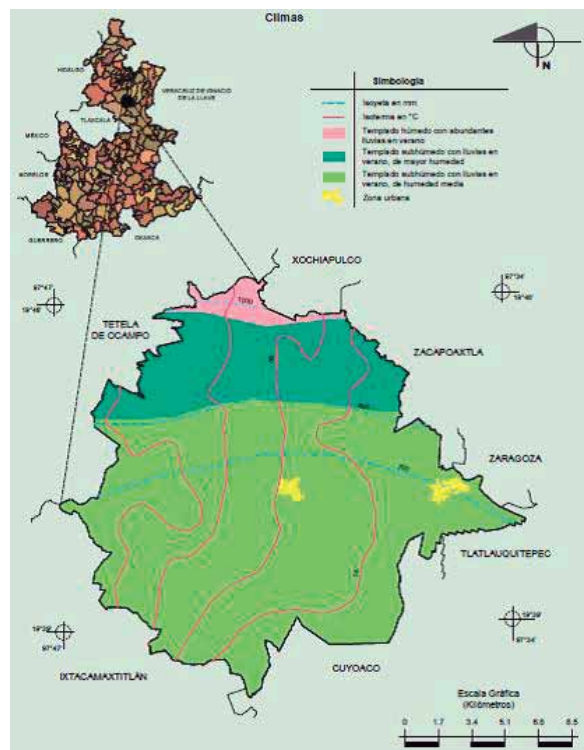


Figura 3.5. Principales climas del municipio Zautla, Puebla.

Fuente: INEGI. Marco Geo estadístico Municipal 2010.

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más, se incrementó de 4.3 años en el año 2000 a 5.8 años de estudio para 2010. Además, en la zona oriente del municipio, la alfarería es una actividad económica de mucha importancia, esto principalmente en San Miguel Tenextatiloya.

Existen cinco tipos de suelos en el área municipal, en orden de importancia respecto al espacio que ocupan, se mencionan a continuación: Andosol (20.6%), Arenosol (21.1%), Leptosol (20.2%), Phaeozem (19.7%) y Luvisol (17.4%). En la figura 3.6 se pueden apreciar los tipos de suelos mapeados dentro del área municipal.

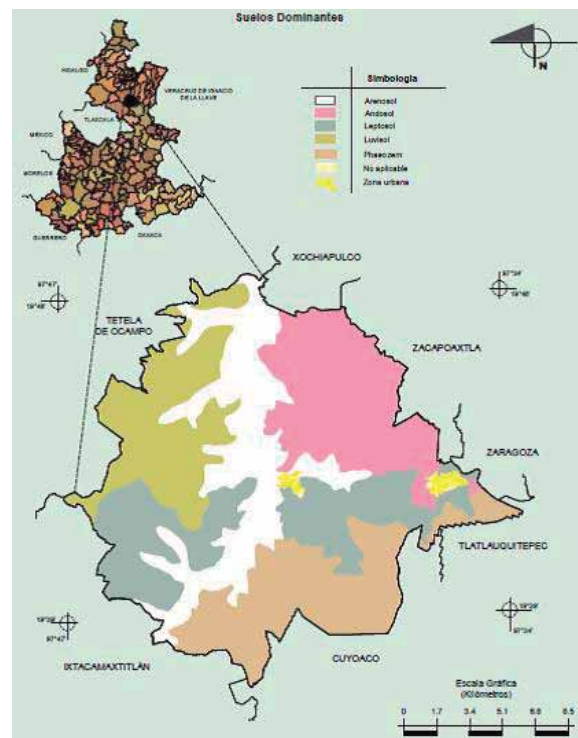


Figura 3.6. Suelos que predominan en el municipio Zautla, Puebla.

Fuente: INEGI. Marco Geo estadístico Municipal 2010.

El uso del suelo a nivel municipal se distribuye de la siguiente manera: para actividades agrícolas (31%), zona urbana (0.9%), bosque (62.7%), pastizal (4.7%) y matorral (0.7%) (Figura 3.7). El suelo en la zona es de vocación forestal principalmente, por esta razón, el INEGI (2014) considera que del total de tierra agrícola, 3.4% es apto para la agricultura mecanizada, 19.6% para agricultura con tracción animal estacional y 77% no es apta para

esta actividad primaria debido a factores como la textura, el relieve, la fertilidad, etc.

De acuerdo al SIAP, el volumen de la producción forestal maderable en 2011 (madera en rollo) fue de 1,293 m<sup>3</sup>, esta actividad es considerada de importancia económico-productiva en la región. Ese año se plantaron 281,000 árboles en el municipio, lo que implicó un área reforestada de 283 ha aproximadamente (SIAP, 2012).

Una vasta mayoría del territorio corresponde a la región hidrológica Tuxpan-Nautla (97.5%), se clasifica dentro de la cuenca del río Tecolutla y la subcuenca del río Apulco; solamente 2.5% pertenece a la región del Balsas, ubicada en la cuenca del río Atoyac y en la subcuenca de la laguna Totolcingo (INEGI, 2014). Las corrientes de agua Perennes son Apulco y Chilapa; las corrientes intermitentes son Amajac, Cruz de Madroño, Ixtactenango, La Alcantarilla y Tazajapan (figura 3.8).

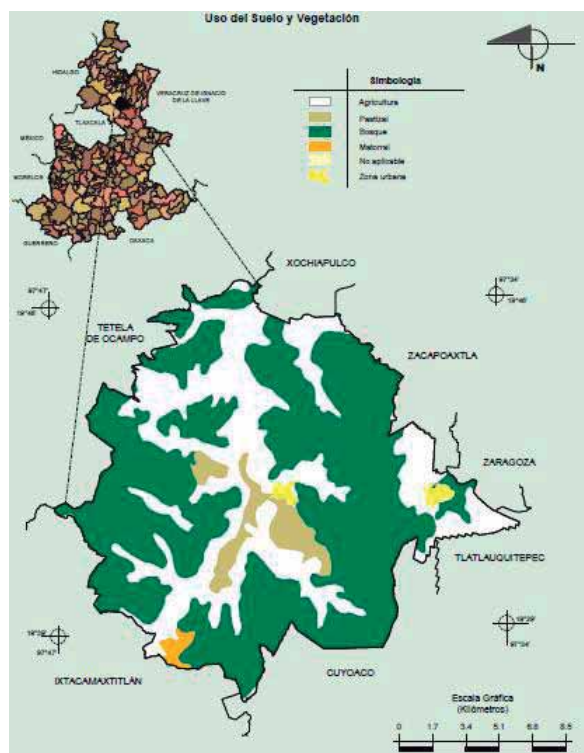


Figura 3.7. Diversos usos del suelo en el municipio Zautla, Puebla.  
Fuente: INEGI. Marco Geo estadístico Municipal 2010.

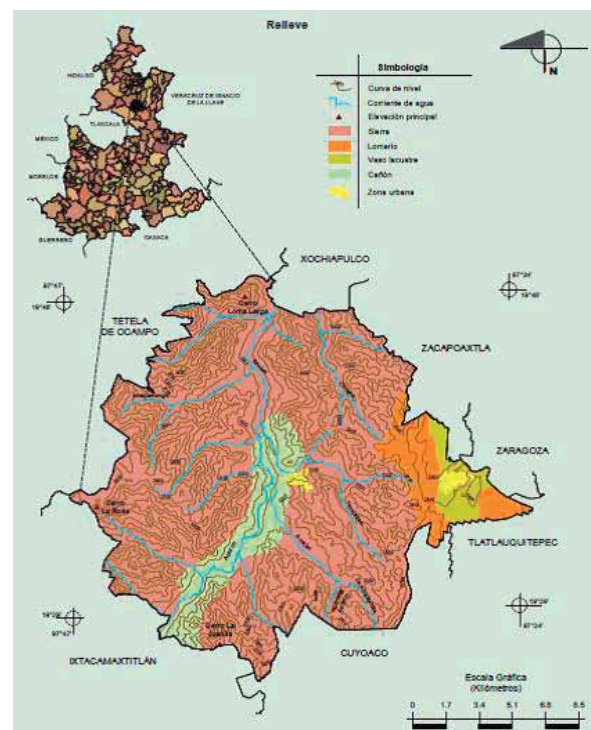


Figura 3.8. Relieve del municipio Zautla, Puebla.  
Fuente: INEGI. Marco Geo estadístico Municipal 2010.

En 2012 se calculó que a nivel municipal sembraron aproximadamente 4,855 ha, la mayor parte (alrededor de 99.4%) es de temporal, y una mínima cantidad es de riego. La proporción destinada para el cultivo de maíz llegó a su máximo en 1997, año en que se sembraron 4,130 ha con este básico. Desde ese año hasta ahora se destina cada vez menor área para maíz; en 2012 se registraron 2,400 ha y se cosecharon 2,010 ha. De esa superficie se obtuvo un volumen de 2,173.5 TM, el rendimiento medio fue de 1.35 TMha-1, cantidad que se ubica por debajo de la media estatal (1.77 TMha-1). Respecto a la producción pecuaria, la cantidad de carne en canal más importante es la de porcino, que para 2011 representó 153 TM, seguido por la producción bovina (70 TM), gallináceas (64 TM) y ovinos (26 TM) (SIAP, 2014).

## *Condiciones climáticas adversas y alternativas para mitigarlas y reducirlas en las comunidades de Zautla*

En el municipio de Zautla las condiciones climáticas son diversas debido al gradiente altitudinal que va de 1,700 hasta 3,000 M. S. N. M. De acuerdo a esta situación, los efectos de factores climáticos son diferentes. La mayoría de comunidades en las que colabora el grupo operativo del *Centro de Capacitación Agroecológica y Apoyo a la Producción Campesina* del CESDER-PRODES, se ubican a altitudes mayores a 2,000 m de altitud. Por esta razón, las heladas son comunes, aunadas a problemas de sequías (y en menor proporción los vientos fuertes), y han venido cambiando los hábitos de siembra y labores culturales respecto al calendario agrícola de las familias campesinas e indígenas.

Las perspectivas de algunas/os facilitadoras/es (autodenominados *promotores*) del CECAAPROC respecto al impacto del cambio climático, así como posibles alternativas para la mitigación o reducción de los efectos negativos hacia las actividades agrícolas y pecuarias que realizan los pobladores del municipio son las siguientes:

Mi nombre es Juana Hernández Hernández, tengo 21 años y colaboro desde hace dos años y medio con el CESDER; actualmente formo parte del equipo del *Centro de Capacitación Agroecológica y Apoyo a la Producción Campesina*. Mi trabajo en comunidades consiste en asesorar a las familias para el cultivo de hortalizas, ganadería familiar, control de plagas, conservación de suelos (figura 3.9) y agua, barreras vivas, barreras muertas, curvas a nivel y a desnivel, asociaciones de cultivos.

La altura en las comunidades donde trabajo es de más de 2000 M. S. N. M. Aquí la cantidad de tierra que tienen los productores va desde 0.5 hasta 1 ha, aunque algunos tiene un poco más. Los principales cultivos



son maíz, frijol, calabaza, alverjón, haba, cebada, trigo y en algunas casas siembran hortalizas para autoconsumo.

Considero que las principales afectaciones del Cambio Climático en la zona son las heladas, pues han venido a caer antes de que se tenga previsto y acaban con la mayor parte (de plantas y cultivos), esto en la zona alta; acá en la zona baja, los vientos y la escasez de agua es lo que nos ha afectado en los últimos años.

Los daños más importantes que han tenido son, por ejemplo, la pérdida de frijol debido a las heladas, estaba en ejote cuando heló (...)



Figura 3.9. Construcción de zanjatons para la conservación de suelos y agua en la comunidad Santa Inés Morelos.  
Foto: CESDER, 2014.

Se recomienda plantar barreras vivas altas para que los vientos fuertes no afecten los cultivos (figura 3.10). Para lo de la escasez de agua se están implementando jagüeyes. Respecto a las heladas, es difícil (evitar los daños). La gente del campo sí sabe y se da cuenta que la lluvia se está atrasando cada vez más, por esa razón siembran un poco antes, incluso no esperan a que haya buena humedad, siembran en seco<sup>16</sup>(...)



Figura 3.10. Barreras vivas con arbustos nativos, nopal y maguey en la zona de Contla, municipio Zautla, Puebla.  
Fuente: Sánchez, 2014.

<sup>16</sup> Juana Hernández Hernández. Facilitadora del CECAAPROC del CESDER- PRODES A.C. Entrevista realizada el 17 de febrero de 2014.

Adolfo Ávila, quien es también un facilitador del equipo del CECAAPROC, coincide con la opinión de que las principales afectaciones en las comunidades que él atiende son las heladas (figura 3.11):

Tengo a mi cargo cuatro comunidades, (a los productores) los capacitamos en conservación de suelos y agua, manejo de huertos, unidades de traspatio. En la zona alta trabajan más tecnificado, cada productor tiene 1.5 ha de ejido; en la zona baja la agricultura está menos tecnificada y los productores tienen menos tierra de cultivo (0.75 ha en promedio). La región norte es más cálida y sus condiciones productivas son diferentes a las de la cabecera (Zautla), y a la zona alta (San Miguel). San Miguel Tenextatiloya es una junta auxiliar del municipio Zautla; tiene entre ocho y diez mil habitantes, es más grande que la cabecera municipal. En total hay como 100 familias beneficiarias en lo agropecuario.



Figura 3.11. Helada ligera en Zautla, Puebla durante la mañana del 18 de febrero de 2014.  
Foto: Sánchez, 2014.

Lo que más ha afectado a esta zona, es que la gente ya no sabe si sembrar temprano o tarde, pero las heladas son el principal problema: entre 2009 y 2010 heló en junio y se tuvo que quitar el cultivo o sembrar avena, hubo gente que ya no pudo volver a sembrar (no tuvieron la capacidad económica para hacerlo). Otra helada cayó cuando estaba jiloteando el maíz y también lo acabó<sup>17</sup>.

Las heladas y las sequías se complementan en el aspecto de la afectación al sector primario dentro de la zona de incidencia del CESDER; en otros momentos, el exceso de humedad conjugada con vientos fuertes también puede ser bastante perjudicial. Por ejemplo, en épocas cuando las plantas de maíz están jiloteando, al existir condiciones de humedad excesiva y ventarrones, puede provocar la caída de las plantas (acame), de esta manera es muy probable que no forme bien el grano de maíz e incluso, que se pudra la planta al entrar en contacto con el suelo.

<sup>17</sup> Adolfo Ávila Abundio. Tiene 25 años y actualmente es facilitador del CECAAPROC del CESDER- PRODES A.C. Entrevista realizada el 17 de febrero de 2014.



En la zona de Contla, aún se pueden observar terrenos de cultivo en los que realizan el aterrado, actividad que implica formar un bordo en cada mata de maíz y que tiene diversas funciones, las más importantes son poner en contacto con el suelo una mayor área del tallo y de la zona radicular para que pueda absorber mayor cantidad de nutrientes por esta vía, además, el montón de tierra servirá de soporte a la mata para que en caso de vientos fuertes, ésta tenga mayor resistencia y no quede vulnerable al acame (figura 3.12).

De la misma manera que por casualidad se puedan integrar algunos fenómenos, las prácticas que se recomiendan deben ser integrales, es decir, no hay prácticas exclusivas como receta de cocina, que funcionen para reducir los daños por alguno de esos sucesos; en general las prácticas agroecológicas son multifuncionales:

Considero que las afectaciones de los eventos climáticos en las comunidades donde trabajo son en lo agrícola y lo productivo. Lo que más ha afectado es la sequía, lo cual retrasa el trabajo, y luego las heladas tempranas afectan los cultivos que aún no maduran. Los fuertes vientos de febrero y marzo no afectan mucho, pero en septiembre y octubre los vientos fuertes coinciden con los frentes fríos o los huracanes, con eso se ablandan los suelos y los aires tiran los cultivos. Afortunadamente esto no es tan frecuente.

Entre otras alternativas que hemos inculcado son la asociación de cultivos y la rotación. Estas prácticas las hacían antes, por lo que no es nuevo para ellos, se está considerando como una buena opción porque sí hay alternativas para evitar que el clima afecte todo<sup>18</sup>.



Figura 3.12. Maíz cosechado en una parcela que fue aterrada.  
Foto: Sánchez, 2014.

18 Juan García Valdés. Entrevista realizada el 17 de febrero de 2014.

Complementando a los anteriores comentarios, Juan Martínez comparte las actividades que él promueve y realiza. Muchas de estas son consideradas excelentes alternativas agroecológicas (figura 3.13) no solamente para la región de Zautla, también para otras regiones de condiciones biofísicas parecidas:

Anteriormente yo impartía la materia de Agroecología en el CESDER. Ahora estoy como encargado del Rancho “La Cañada”, de 27 ha. Allí hay trabajos de conservación de suelos y agua, manejo y conservación de bosque, represas, producción de hortalizas a campo abierto y bajo invernadero, un vivero forestal, laboratorio, banco de semillas, parcelas experimentales, ganadería de traspatio. Son aproximadamente entre 6 y 8 ha agrícolas, como 8 o 10 ha son forestales, la diferencia es zona de recuperación. Los frutales que más tenemos son durazno y pera; en la zona se da manzana, aguacate, etc. Nosotros tenemos durazno criollo aunque el gobierno ha introducido variedades mejoradas.



Figura 3.13. Integración de diversas prácticas agroecológicas en las instalaciones del CESDER (Rancho Capolihtic).  
Foto: Sánchez, 2014.

Tal vez (como alternativa económica- productiva, y para reducir riesgos de clima y mercado) se podrían introducir otras variedades de durazno mejorado para el mercado local y posiblemente manzana, pero alguna variedad ya adaptada, pues se han introducido variedades que no han funcionado. Se da el capulín, el zapote blanco y un poco, la zarzamora. El tejocote solamente se usa como patrón para injertar pera<sup>19</sup>.

19 Juan Martínez Lobato. Tiene 41 años y es facilitador del CECAAPROC del CESDER- PRODES. Entrevista realizada el 17 de febrero de 2014.

La sequía en realidad no es producto del azar en las diversas regiones naturales, más bien es una condición natural y recurrente del clima. Cabe aclarar que sequía no es sinónimo de aridez, porque ésta conjunta diversos elementos biofísicos de un ecosistema (figura 3.14). Puede ocurrir sequía en cualquier lugar del mundo y afectar de manera negativa la economía, la sociedad y el ambiente. Sin embargo, la magnitud de la afectación podría ser diferente de una región a otra, ésta dependerá de la vulnerabilidad de la zona. A nivel nacional, el más vulnerable a la sequía es el sector agropecuario, seguido por habitantes de las grandes urbes como el Valle de México por citar un ejemplo.



Figura 3.14. Campesino de Contla en sus tierras de cultivo. Nótese la vegetación característica de zonas áridas.  
Foto: Sánchez, 2014.

Para hablar de la vulnerabilidad hacia alguno(s) de los fenómenos meteorológicos en una determinada región, es importante tener un referente con el que se pueda hacer una comparación entre lo que sucedía en esos momentos, y lo que sucede ahora. Por esta razón, es importante contar con registros de datos, que nos indiquen cómo ha venido evolucionando ese fenómeno a través de la escala temporal (CONAGUA, 2012). Sin embargo, no menos importante es poder contar con reseñas de personas que viven y han radicado en esa región durante varios años consecutivos, que narren lo que

está sucediendo desde su percepción, desde su observación, desde su vivencia personal. Ese tipo de conocimientos empíricos, pueden ser complementarios con datos de orden más científico.

Con la narrativa de campesinos/as e indígenas se puede entender el contexto de los cambios que han venido viviendo en sus comunidades, de esa manera se podrá integrar esta información con la generada por diversas instancias y así plantear estrategias que ayuden a mitigar o a reducir el deterioro que producen esos fenómenos:



En la zona tenemos pequeña propiedad y ejido. Producimos maíz, frijol, calabaza y hortalizas para el consumo de nuestras familias; de frutales es común el durazno. Últimamente, el periodo de lluvias varía, pues a veces empieza en junio (como el año pasado) (2013); dependemos del temporal y aunque antes se sembraba desde abril o mayo, a veces sembramos hasta julio; tenemos que esperar que llueva para las actividades agrícolas. El tiempo ha cambiado, entre otras cosas, porque ya no sembramos árboles y ya los cerros tienen poca vegetación.

Aquí la época de seca es de diciembre a mayo, y a veces se prolonga hasta junio. Los meses más fríos son de octubre a febrero. A veces tapamos las hortalizas para que no les afecte la helada en los huertos del traspatio, aunque, luego vienen las heladas fuertes y se acaba las hortalizas.

Los conocimientos tradicionales para pronosticar el clima ya se están perdiendo, debido a que ahora ya no coinciden con lo que sucede. Los abuelos sabían bien cómo iba a ser el temporal, pero ya se ha ido perdiendo ese conocimiento. Veían como estaba el cielo, y de allí, si estaba nublado decían que iba a hacer buen tiempo y así era (...) Luego, veían que había muchos mosquitos, y eso significaba que pronto iba a llover. En otras partes, como en el Estado de Veracruz, cuando se ven caminitos de hormiguitas a las que les dicen arrieras durante septiembre y octubre, es porque va a venir un norte, eso sí me tocó verlo, como a los dos o tres días allí estaba el norte.

Antes, checábamos el calendario de Galván para saber cómo iba a estar el clima y para saber cuándo entraban los efectos de la luna, allí decía qué día, hora y hasta minutos entraban los efectos de cada fase de la luna(...) Se recomienda sembrar o cosechar en luna recia. Si se siembra maíz en luna tierna dicen que se encaña o se plaga, para aserrar madera en esa fase de luna se apolilla, pero la verdad esto yo no lo he comprobado<sup>20</sup>.

En la región es común encontrar aún, productoras/es campesinas/os e indígenas que conservan diversas actividades tradicionales, que aprendieron de sus papás e incluso de sus abuelos:

Yo trabajo la alfarería (figura 3.15) y también tengo dos hectáreas y media de ejido, en las que trabajo la agricultura. Aquí en mi comunidad en tiempos anteriores empezaba a llover en marzo, pero ahora ya no llueve como antes. En 2013 todavía en noviembre seguía lloviendo. Acá ha habido muchos incendios forestales; mi modo de pensar es que con el humo de los incendios y de plásticos hacen que ya no llueva bien. También nos afecta que se talan muchos árboles para los aserraderos y se plantan muy pocos.

20 Juan Martínez Hernández. Campesino de 65 años de Contla, Zautla, Puebla. Entrevista realizada el 18 de Febrero de 2014.



Figura 3.15. A la izquierda: un prototipo de horno ahorrador de leña para alfarería. Derecha: artesanías de San Miguel Tenextatiloya, Zautla, Puebla. Fotos: Sánchez, 2014.

Antes sembraba el maíz del 14 al 17 de marzo; el año pasado sembré hasta el 15 de abril, la mazorca salió limpiecita, no le afectó nada afortunadamente. Después de la siembra se debe mantener limpio (libre de arvenses) para que la hierba no le gane al cultivo. Se le hace la primera (labor) para quitar la hierba que queda y luego se le hace una cajoneada también para quitar las hierbas que vuelven a salir, luego la fertilizo (con UREA) y así el cultivo aprovecha el fertilizante. El año pasado el maíz me rindió como 1.7 TMha-1.

En la zona alta de la comunidad se siembra maíz, cebada, frijol. Los abuelitos me decían cuando era niño que cuando sembrara lo hiciera en luna llena para asegurar la cosecha, también los cultivos deben ser en luna llena, al igual que la cosecha. Si por ejemplo se siembra en luna tierna no llena bien el elote<sup>21</sup>.

Actualmente, se han adecuando las actividades como la preparación de suelos para no demorar al momento de la siembra. Anteriormente esperaban las primeras lluvias para barbechar, rastrear y posteriormente sembrar el maíz; ahora se adelantan algunas actividades desde antes que empiece a llover.

Pero no solo los acontecimientos climáticos han atenuado cambios de las actividades productivas, también diversos programas gubernamentales han forzado cambios en las formas tradicionales de trabajar la tierra; han condicionado apoyos como el PROCAMPO, y han propiciado, por ejemplo, que las asociaciones y diversificación de cultivos en la misma parcela hayan cambiado por los monocultivos, principalmente de gramíneas como el maíz:

21 Alejandrino Méndez Martínez. Campesino de 60 años, vecino de San Miguel Tenextatiloya, Zautla, Puebla. Entrevista realizada el 19 de Febrero de 2014.

En mi comunidad los meses más calurosos son desde febrero hasta junio y los meses más fríos son a partir de octubre hasta febrero. Antes era diferente, los fríos empezaban desde diciembre hasta marzo. Los cambios tienen apenas como tres años hacia acá.

Yo trabajo la alfarería, pero como mi papá me enseñó la agricultura, igual siembro mi parcela. También de él aprendí que las cabañuelas empiezan el día primero de diciembre y también en enero. Los días del mes de diciembre equivalían a los meses del año recién pasado; y las de enero equivalen a los meses que vienen. Todavía algunas veces coincide lo que se pronostica en las cabañuelas.

Las labores que yo realizo son el barbecho (ya barbeché este año en seco) (figura 3.16), espero a que llueva y así meto la rastra, espero sembrar por mediados de marzo depende como esté la luna. Antes fertilizaba con UREA (Nitrógeno) y fertilizante del negro (Fósforo). Este año usé Zeolita y fertilizante foliar. La Zeolita me funcionó muy bien; aunque como hubo mucha lluvia se cayó la planta de maíz cuando estaba jiloteando, se perdió un poco y una parte se manchó. (A pesar de eso), coseché 180 costales de mazorca de una hectárea y media.



Figura 3.16. Señora Micaela Ríos de Santiago en su parcela recién barbechada.  
Foto: Sánchez, 2014.

La Zeolita es más barata que la UREA, cada bulto me costó \$100, la apliqué en principios de junio como si fuera fertilizante cuando la planta tenía como 40 cm de tamaño, y luego como de 1.2 m apliqué foliar. Le hice dos labores: la primera para abrir el surco, y la segunda para que le acerque tierra a la milpa; algunas veces se le hace la tercera para que alcance bien el surco. Algunas personas valoran lo que les compartimos porque les decimos que produzcan sin agroquímicos, pues es más sano lo que producen. Además se ahorran al elaborar sus propios abonos, aunque hay otros que por el trabajo que implica o por falta de tiempo prefieren comprar sus fertilizantes.



Hace como 10 años sembré haba junto con el maíz y sí se dio bien, pero como yo tengo PROCAMPO, desde entonces me dijeron que sembrara sólo maíz, que no debía sembrar nada más en el mismo terreno. Creo que eso está mal, pues yo quisiera sembrarle otra cosa, pero hasta algunas veces nos toman fotos en nuestros cultivos para checar que sembremos maíz solamente<sup>22</sup>.

El trabajo del CESDER- PRODES se ha encaminado a buscar un desarrollo sostenible, equitativo, justo y sano para las personas que viven en el municipio de Zautla, Puebla y sus alrededores desde diversos frentes. Una acción de gran relevancia que ha facilitado el equipo completo del CESDER con la acción organizada de los hombres y mujeres de las comunidades, fue la detención de una empresa minera china llamada JDC-Minerales que pretendía saquear los minerales de cerros cercanos a la comunidad Tlamanca, municipio de Zautla (figura 3.17).



Figura 3.17. Incendio forestal en el cerro de Tlamanca en el que se pretendía realizar la explotación minera.  
Foto: CESDER, 2014.

22 Micaela Ríos de Santiago. Campesina de 55 años, vecina de San Miguel Tenextatiloya, Zautla, Puebla. Entrevista realizada el 19 de Febrero de 2014.

La visión del Centro de Estudios para el Desarrollo Rural - Promoción y Desarrollo Social para facilitar diversas acciones estratégicas, estuvo enmarcada en la prevención de impactos negativos del cambio climático a nivel micro regional, y de las posibles afectaciones a la salud de los habitantes de la zona, en caso que se realizara la explotación de minerales en su territorio.

Inicialmente integrantes del CESDER se entrevistaron en el mes de marzo del 2012 con el presidente municipal de Zautla para investigar cómo sería la explotación que se tenía planeada para esa mina, si era a cielo abierto, o a través de túneles. De acuerdo a integrantes de esta organización (González, 2013a), el presidente municipal en turno les compartió la siguiente información:

El caso de la minería no es a cielo abierto, va a ser a través de túnel o subterráneo, y es un tema que no va a dejar contaminación ni daños ambientales, pero yo estoy dejando que la población determine, si ellos firman de conformidad para que la empresa minera se quede a operar la explotación, entonces yo firmare al último, pero mientras tanto, dejo la decisión en manos de la comunidad.

Acto seguido, el equipo de la organización procedió a facilitar una asamblea informativa a la que acudieron alrededor de mil personas de 32 comunidades. En esa reunión también se abordó el tema “Cambio Climático y Minería Tóxica” con el objetivo de informar sobre las consecuencias de la minería tanto en la salud de los trabajadores, de comunidades cercanas y del ambiente. Igualmente, para dar a conocer el marco jurídico sobre la protección del territorio como un derecho humano de ser consultado por la población.

Como parte de la estrategia, se realizaron diversas reuniones comunitarias convocadas por las autoridades locales, en las que estuvo presente el presidente municipal

y la mayoría de pobladores. A través de estos mecanismos, las personas de las comunidades expresaron que no querían las minas en su territorio, porque quieren dejar un ambiente sano y en condiciones adecuadas para que sus hijos y nietos vivan.

El alcalde municipal observó que las personas no aceptaban la minera, y esta empresa tampoco quería acatar de que, según ellos, “algunos inconformes sugerían que la minera se retirara”. Ante esta disyuntiva, el planteamiento de la autoridad fue realizar una consulta con las 32 comunidades, en que ellos determinaran si permitían que el presidente municipal firmara o no el permiso del cambio de uso de suelo (de forestal a minero).

El 21 de noviembre de 2012 se realizó la asamblea general con la presencia de aproximadamente ocho mil personas para tomar esa decisión importante. La totalidad de asistentes se manifestaron en contra de permitir el establecimiento de la empresa minera, negaron su respaldo al presidente municipal para que firmara los documentos correspondientes para el establecimiento de aquella mina, y exigieron a la empresa china saliera de territorio zautleco (figura 3.18).

De acuerdo a González (2013a), "(...) esta es una experiencia sin precedente en esta región, la voz convencida de las personas, sumada a la voluntad de las autoridades, logró que, el 22 de noviembre (de 2012) se saliera la empresa minera de territorio zautleco, dejando esta experiencia en la mente y corazón de todas/os los que vivimos aquí, confirmando que la lucha por la salud de las/os niñas/os, la actividad productiva en el campo, la naturaleza, el agua, es una causa que une, da fuerza y renueva el sentido por la vida en comunidad".



Figura 3.18. Pobladores del municipio de Zautla, Puebla clausuran la empresa minera.  
Foto: CESDER- PRODES A.C., 2013



**LAS TRANSFORMACIONES  
DEL CEDICAM EN LA  
MIXTECA ALTA DEL  
ESTADO DE OAXACA**

*IV*



# ¿Qué es el CEDICAM?

El Centro de Desarrollo Integral Campesino de la Mixteca “Hita Nuni”, A. C. (CEDICAM) es una organización civil sin fines lucrativos conformada por facilitadoras/es y promotoras/es campesinas/os con amplia experiencia en la promoción de alternativas con un enfoque agroecológico, encaminadas hacia un desarrollo sostenible de las comunidades donde colabora. La organización emplea la Metodología de Campesina/o a Campesina/o (MCaC) (Holt-Giménez, 2006; Sánchez, 2008), que permite la promoción y fortalecimiento de la Agricultura Sostenible y la búsqueda de Soberanía Alimentaria (CEDICAM, 2012).

Los orígenes del CEDICAM se remontan a 1997, su antecesor fue el Centro de Estudios de Tecnologías Apropriadas para México (CETAMEX) y desde ese tiempo, se establecieron en la región de Nochixtlán, Oaxaca (figura 4.1) (Boege y Carranza, 2009:99-101).



Figura 4.1. Sede actual de CEDICAM en Nochixtlán, Oaxaca.  
Fotos: Sánchez, 2014.

El CEDICAM tiene diversos programas con los que pretende lograr un desarrollo sostenible de la región en la que trabaja. Uno de los más relevantes es el siguiente:

## PROGRAMA DE AGRICULTURA SOSTENIBLE CON ENFOQUE DE GÉNERO

De acuerdo al equipo de CEDICAM, este es el programa más importante de la organización. Consiste en “acompañar” a los/las campesinos/as en sus unidades productivas para implementar alternativas agroecológicas como la conservación de

suelo y mejoramiento de su fertilidad, con los objetivos de incrementar sus rendimientos, mejorar su seguridad alimentaria y fortalecer la soberanía alimentaria de las comunidades y la región de incidencia. Además, se pretende romper el círculo



de dependencia de alimentos del mercado, así como elevar la autoestima y el orgullo de identidad de productores/as campesinos/as e indígenas a través de la producción de sus propios alimentos, suficientes en cantidad y calidad, esto en conjunto va encaminado a lograr una agricultura sostenible.

Este programa está sustentado con bases agroecológicas de gran importancia: busca incrementar la producción agrícola local y regional sin degradar el ambiente, y provee acceso igualitario a la población beneficiaria de los recursos necesarios para la producción de alimentos, pero sin caer en la distribución de tecnologías importadas de alto insumo que han demostrado en los años recientes que no son la solución al problema de producción (Altieri y Nichols, 2000). Esos paquetes tecnológicos han favorecido al sector agrícola comercial (agricultura industrializada), y no a la enorme masa de campesinos/as e indígenas.

Con fines operativos, el CEDICAM ha dividido el programa de agricultura sostenible en tres subprogramas:

a). **Conservación y mejoramiento de suelos:** en el cual se facilitan procesos e impulsan actividades como construcción de bordos; construcción de zanjias (figura 4.2); implementación de barreras vivas y muertas; manejo de abonos verdes y cultivos de cobertura, que permitan mejorar las condiciones de la fertilidad del suelo; reforestación con árboles nativos de usos múltiples; rotación de cultivos; y diversidad de cultivos.

b). **Manejo de cultivos básicos:** se promueve la diversificación de cultivos, como una forma de conservar la diversidad genética y de especies de plantas útiles en la alimentación; promoción de la rotación de cultivos, para conservar la fertilidad de los suelos y el control de insectos; selección y mejoramiento de semillas nativas de maíz para poder mejorar su rendimiento y que los productores/as revaloren sus semillas desde una visión cultural, alimentaria y de resistencia frente a las nuevas tecnologías basadas en semillas transgénicas que atentan contra las semillas nativas; y, el desarrollo de conocimiento en el manejo integrado de insectos y enfermedades, que permita su manejo sin recurrir a productos altamente tóxicos que pongan en riesgo la salud de productores/as y consumidores/as.



Figura 4.2. Trabajos de conservación de suelos y agua en Tierra Colorada, Municipio San Miguel Huautla, Oaxaca. Foto: Sánchez, 2014.

c). **Investigación y experimentación campesina:** las actividades contemplan diagnósticos y valoración de recursos; valoración de conocimientos y prácticas útiles; implementación y manejo de invernaderos; implementación en manejo de abejas (apicultura); experimentación en diferentes métodos de siembra; implementación de riego por goteo; y experimentación de mejoras en instalaciones de manejo de especies menores y aprovechamiento de materia orgánica enriquecida. Además, el programa y los subprogramas están ligados a las cuatro áreas o ejes temáticos que se citan a continuación:

### 1). Capacitación Interna y Externa a través de la MCaC

Esta área tiene un enfoque transversal y es un componente integral del trabajo de promoción y facilitación por parte del equipo de facilitadores de CEDICAM. La Metodología Campesino a Campesino (MCaC), es una excelente alternativa en la transmisión e intercambio de tecnología para técnicas agroecológicas con productores/as de escasos recursos y de unidades campesinas e indígenas. El enfoque que promueve la organización es hacia este sector.

De acuerdo al equipo del CEDICAM (2012), este eje temático tiene un enfoque transversal, debido a que es parte integral del trabajo que va desde las acciones de *aprender haciendo* a partir de la práctica concreta de campo, pasando por días de campo, visitas de intercambio, encuentros de promotores/ras y campesinos/as, reuniones comunitarias para la proyección y elaboración de materiales educativos, talleres y cursos estructurados de capacitación. Así también, el aspecto de capacitación y formación juega un papel muy importante, ya que de esta manera se forman y capacitan los promotores/ras para que puedan desempeñar sus actividades. Además, la capacitación permanente y la formación de nuevos/as

facilitadores/as, permite darle un mayor alcance al proceso de acompañamiento hacia los/las promotores/as y destinatarios/as.

Otra misión del componente de capacitación es la sistematización de experiencias de acompañamiento, de tal manera que los resultados, además de contribuir a la retroalimentación del trabajo para mejorar los resultados de la experiencia, se logrará ir conformando un cuerpo de datos útil para la elaboración de materiales educativos e informativos (CEDICAM, 2012).

### 2) Salud y Nutrición Familiar y Comunitaria

Esta área, se articula con los otros componentes de trabajo, y contribuye a enriquecer y a fundamentar en la práctica concreta, el trabajo de mujeres y hombres en el aprovechamiento de los recursos medicinales y alimenticios a través de la preparación de medicamentos y alimentos a partir del patrimonio y conocimientos locales, complementado con materiales y conocimientos externos. El área de Salud-Nutrición familiar y comunitaria incluye:

- Aprovechamiento y preparación de alimentos nutritivos.
- Documentación de los conocimientos útiles sobre nutrición.
- Difusión del recetario sobre platillos nutritivos.

- Crianza de especies menores para la diversificación de la dieta familiar.
- Manejo integral de huertos y traspatios familiares.
- Manejo y aprovechamiento adecuado del agua de lluvia.
- Reutilizar los desechos de humanos y de animales en la agricultura.

### 3) Manejo Campesino del Agua

Esta área reviste vital importancia y se relaciona con las demás. El programa busca promover alternativas sustentables que permitan aprovechar el agua de lluvias a través de la captación de techos, y almacenarla en cisternas de ferrocemento (figura 4.3). Esta agua permite satisfacer necesidades básicas en la unidad doméstica familiar y poder regar pequeñas extensiones de huertos familiares. Por otra parte, se promueve la construcción de zanjas trincheras arriba de manantiales con el propósito de retener el agua de lluvias para el recargamiento de mantos acuíferos comunitarios.



Figura 4.3. Cisterna de ferrocemento para captar agua de lluvia.  
Foto: Sánchez, 2014.



#### 4) Comercialización Campesina

Pretende desarrollar alternativas de intercambio y comercialización de los productos agrícolas - campesinos en los mercados locales y de la región, que permita a las/los campesinas/os obtener ingresos económicos, para que a la vez contribuyan a fortalecer la economía campesina de las comunidades en la zona de incidencia de la organización.

Las diferentes experiencias obtenidas en cada uno de los ejes temáticos descritos antes y las diferentes alternativas de mejoramiento enunciadas, constituyen el fundamento para el desarrollo de un programa con la MCaC que permite enriquecer el intercambio de experiencias y conocimientos entre campesinos/as, producto de los aciertos y errores de la práctica real, que afianzan la capacitación mutua.

## *Contexto general del estado de Oaxaca y la región Mixteca alta*

El Estado de Oaxaca ocupa el cuarto lugar a nivel nacional en materia de migración, ya que en las últimas dos décadas, este factor social se ha incrementado considerablemente, a tal grado, que muchas comunidades de la mixteca presentan una población promedio de edad de 47 años, según el último censo (INEGI, 2014b). Esto provoca que mucha de la fuerza de mano de obra joven, no se encuentre en sus comunidades, lo cual complica la transmisión de conocimientos y recursos de manera generacional.

De acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), durante 2012, Oaxaca era la tercera entidad a nivel nacional respecto a la proporción de población con pobreza extrema (entre 20 y 30%). No obstante, la misma fuente cita que en 2010, era uno de los estados de la República Mexicana donde entre 65 y 80% de su población, se ubicaba en algún grado de pobreza; para 2012 bajó al rango de

60 a 65% (CONEVAL, 2012). Sin embargo, CEDICAM (2012) afirma que la pobreza sigue siendo igual en el Estado; uno de los argumentos es, que en el artículo tercero de la Cruzada contra el Hambre, expresa que “(...)se implementará una primera etapa en cuatrocientos municipios seleccionados con base en la incidencia de pobreza extrema, así como en el número de personas en esta condición y personas con carencia de acceso a la alimentación”. De esa lista de 400 municipios, 133 corresponden a esta entidad, lo cual representa 33.3% de todos los municipios a nivel nacional identificados en condiciones de pobreza extrema, así como de carencia alimentaria.

En efecto, la carencia social en Oaxaca durante 2012 aún era muy alta: por ejemplo, el rezago educativo era 27.7%; la carencia respecto a seguridad social se acercaba a los 76 puntos porcentuales; el acceso a los servicios básicos en las viviendas era de 55.5% (34.5% de viviendas

carecen de agua entubada; 54.4% carecen de drenaje; 12.7% carecen de energía eléctrica; y 40% de viviendas tenían piso de tierra); y, la deficiencia sobre el acceso a la alimentación era de 31.7% (CONEVAL, 2012). Consecuencia de este rubro, 76.9% de la población está catalogada de alta prioridad nutricional y sólo 10% de la población no presenta ningún problema de desnutrición.

Las comunidades donde CEDICAM promueve y facilita las actividades enfocadas hacia un desarrollo sostenible, se ubican en la Mixteca Alta (ver Boege y Carranza, 2009<sup>24</sup>). Esta región se caracteriza por tener un alto grado de degradación de los recursos naturales, principalmente, una fuerte erosión de los suelos y una escasa vegetación natural, que ocasiona que la producción agrícola sea muy limitada (figura 4.4).



Figura 4.4. Panorámica de San Miguel Huautla en que se observa amplia zona deforestada y erosionada en proceso de recuperación.  
Foto: Sánchez, 2014.

A pesar del esfuerzo de los pobladores de las comunidades por mejorar las condiciones de sus parcelas con diversas acciones de conservación de suelos y plantación de millares de árboles, todavía presenta fuertes dificultades de recuperación. Los criterios que el CEDICAM considera para colaborar en las comunidades son alto grado de marginalidad y deterioro agro-ambiental, como el descrito para la región.

Además, de acuerdo a CEDICAM (2012), hay 337 municipios clasificados con desnutrición severa en México; de los 100 con mayor desnutrición, 45 se encuentran en el estado de Oaxaca, y 30% de estos se ubican en la Mixteca.

En la región se encuentran asentamientos de pequeñas comunidades y rancherías, con tierras comunales y pequeñas parcelas familiares dedicadas al cultivo de básicos (maíz, frijol y calabaza, entre otros).

24 Para mayor información respecto a la zona geográfica de la región de incidencia del CEDICAM, tipos de suelos, clima, índices de marginalidad, vegetación y precipitación, entre otros datos, se recomienda consultar la bibliografía mencionada.

De acuerdo a la ONU (en CEDICAM- SER MIXE, 2007), la región hasta 1998 contaba con índices erosivos de los más altos a nivel mundial, con una afectación de 83% de sus suelos, estimando aproximadamente 500 mil hectáreas severamente erosionadas; se calculaba que en algunos casos se habían perdido hasta cinco metros de altura de suelo, desde el tiempo de la colonia hasta esas fechas.

En la zona norte, la altitud llega a ser mayor a 1,800 MSNM, y hacia el municipio de San Miguel Huautla, es característico encontrar pequeñas cuencas cerradas, a lo que se le llama terreno kárstico<sup>25</sup> (Pedro et al., 2009).

## *Condiciones climáticas adversas y propuestas del cedicam para mitigar y reducirlas en la Mixteca alta de Oaxaca*

Los problemas ambientales recientes, están causando pérdidas en muchas áreas de cultivo que alimentan a los campesinos e indígenas, entre otros factores que han provocado baja productividad en los cultivos, se encuentran las heladas que se presentan ahora antes de sus épocas *normales*, llevando a los resultados no deseados: bajos recursos económicos, escasez de alimentos.

La amenaza del cambio climático global ha causado preocupación entre los campesinos, ya que variables climáticas claves para el crecimiento de los cultivos como precipitación y temperatura, están afectando severamente e impactando la producción agrícola. Los efectos de los cambios en el clima sobre la producción de cultivos varía ampliamente de una región a otra; estos impactos ya están siendo experimentados por muchas comunidades en las que trabaja

el CEDICAM, donde también se espera un aumento en las precipitaciones, que dañarán aún más los cultivos debido a al cambio de los ciclos naturales. El incremento en la intensidad de los huracanes también es causante de daños en los cultivos.

La mayoría de los pobres rurales viven en áreas expuestas y marginales (por ejemplo: zonas de laderas expuestas, y tierras áridas o semiáridas), poniéndolos en riesgo a los impactos negativos del cambio climático. Para esta zona campesina, aún cambios menores en el clima pueden tener un impacto desastroso en sus vidas y fuentes de sustento. Las implicaciones pueden ser muy profundas para los agricultores campesinos de subsistencia ubicados en ambientes frágiles, donde se esperan grandes cambios en productividad, pues estos agricultores dependen de cultivos que potencialmente pueden ser muy afectados (maíz, frijol, trigo, etc.).

25 Localmente les llaman sótanos, estos son sumideros que no tienen corriente superficial hacia algún afluente cercano, más bien, el agua que escurre al interior de estas micro cuencas se infiltra a través de fracturas, sumideros y/o cavernas, lo cual propicia la recarga de acuíferos.



Con estos enfrentamientos se asegura una disminución en problemas de seguridad alimentaria en la región, asumiendo escenarios de severos cambios en el clima. Ahora el desafío es crear condiciones, para que las y los productores de la región sean capaces de afrontar las adversidades que se presenten gradualmente por el clima cambiante; se deben adaptar a las adversidades y crear mecanismos a través de la prevención y mitigación.

Entre otras acciones, el CEDICAM está promoviendo técnicas y metodologías que ayudan a prevenir o mitigar efectos del cambio climático como los que aquí se mencionan: gradualmente mayor uso de variedades locales tolerantes a la sequía, cosecha de agua, policultivos, agroforestería (figura 4.5), desyerbe oportuno, colecta de plantas silvestres, etc. (CEDICAM, 2012).



Figura 4.5. Sistema agroforestal en San Miguel Huautla.  
Foto: Sánchez, 2014.

El CEDICAM actualmente cuenta con ocho facilitadoras/es en agricultura sostenible, un encargado de mercadeo, uno en incidencia política y un responsable para ahorros (que apoya a todos los municipios). El proceso de transmisión de conocimientos es a través de la MCaC: los facilitadores/as capacitan a promotores/as comunitarios/as (que a la vez ponen en práctica lo aprendido para que puedan tener sus propias experiencias), y posteriormente los promotores comparten las técnicas y sus aprendizajes con las familias de la comunidad donde radican.

La MCaC es una herramienta participativa, sencilla, práctica, eficiente, que permite

que la mayor parte de actividades sea dominada y manejada por campesinos/as e indígenas; es una forma participativa de promoción y mejoramiento de los sistemas productivos campesinos e indígenas, parte del principio de que la participación y el empoderamiento son elementos intrínsecos en el desarrollo sostenible, y se centra en la iniciativa propia y el protagonismo de campesinos/as e indígenas en un aspecto práctico (Pan Para el Mundo, 2006:20-21; Holt-Giménez, 2006; Sánchez, 2008:32-35; Altieri y Toledo, 2011:14-16). Además, contiene elementos del proceso de enseñanza- aprendizaje, que de acuerdo a Freire (1998:77,90) debe ser un proceso de comunicación

con reciprocidad y diálogo comunicativo entre el educando y el educador. Mientras tanto, Bunch sostiene que al parecer, los prácticos no escriben y los teóricos se quedan en las abstracciones de sus teorías; además, considera aún sigue la búsqueda de metodologías más efectivas (Bunch, 1982: v).

En esta organización, al igual que en otras Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), el aspecto metodológico es considerado un pilar muy importante; no basta llevar las técnicas para la producción de alimentos, o para la mitigación y reducción de los efectos del Cambio Climático a las familias beneficiarias de la región. El diálogo de saberes es importante en este proceso, en que las técnicas

y metodologías se conjugan en un factor de mejoramiento para las y los beneficiarios/as.

Un ejemplo, es lo observado durante el recorrido de campo en San Miguel Huautla, un productor se dio cuenta que algunos de sus frutales estaban podados. Se enteró que había pasado el técnico de la agencia del PESA - FAO, y él le realizó el trabajo. De esa manera el campesino no pudo aprender cómo podar los árboles, ni en qué tiempo hacerlo, ni los objetivos de la poda(...) Los facilitadores del CEDICAM, (Eleazar García Jiménez y Jesús León Santos<sup>26</sup>) al escuchar esos comentarios del productor, le pidieron sus tijeras y le enseñaron cómo podar, qué ramas cortar, con qué finalidad, etc. (Figura 4.6).



Figura 4.6. Facilitador de CEDICAM explicando al productor cómo podar frutales.  
Foto: Sánchez, 2014.

Primero los facilitadores podaron algunos árboles, y luego le entregaron las tijeras al campesino para que él lo hiciera. Al inicio, éste cortó algunas ramas que no era recomendable quitar, e hizo cortes de 90°, dejó *tocones*<sup>27</sup> (...) Pero con la asesoría de los facilitadores, los árboles que podó al final, quedaron mejor que los que había podado el técnico de PESA- FAO. De acuerdo a la señora Enedina López<sup>28</sup>:

26 Galardonado con el Premio Nobel de Ecología en 2008. Originario de Santiago Tilantongo, Oaxaca, Coordinador y facilitador de CEDICAM.

27 Prolongaciones pequeñas de la rama que se cortó al momento de la poda.

28 Enedina López es Campesina de 57 años de edad, vive en la ranchería Tierra Colorada, municipio San Miguel Huautla, Oaxaca. Entrevista realizada el 24 de febrero de 2014.

Primero los facilitadores podaron algunos árboles, y luego le entregaron las tijeras al campesino para que él lo hiciera. Al inicio, éste cortó algunas ramas que no era recomendable quitar, e hizo cortes de 90°, dejó *tocones*<sup>27</sup> (...) Pero con la asesoría de los facilitadores, los árboles que podó al final, quedaron mejor que los que había podado el técnico de PESA- FAO. De acuerdo a la señora Enedina López<sup>28</sup>:

(...) soy de Tierra Colorada, nosotros tenemos suficientes tierras de propiedad, yo tengo como cinco hectáreas. Aquí, (en esta época) algunos acostumbran sembrar trigo venturero; lo que más se siembra es maíz, calabaza, haba, y un poco de frijol de mata. Recientemente estamos plantando árboles frutales de durazno y manzana con el proyecto que apoya CEDICAM. Nos están enseñando a plantarlos, a podarlos, a cuidarlos (...) (Figura 4.7).

La plantación de frutales en las parcelas de productores campesinos e indígenas, tiene diversos propósitos: barreras vivas, cortinas rompevientos, incremento de la agrobiodiversidad y biodiversidad (atracción de insectos), producción de alimentos (fruta), producción de leña (ramas de la poda), generación de autoempleo, generación de ingresos económicos, etc. Estos sistemas agroforestales pueden llegar a ser el motor económico para la sustentabilidad de un agroecosistema; en general son más sustentables y conservan mejor los recursos naturales que otras formas de cultivo, por ejemplo, que los monocultivos (Altieri y Nichols, 2000).



Figura 4.7. Productor practicando la poda en sus frutales con la asesoría de facilitadores de CEDICAM.  
Foto: Sánchez, 2014.



Además, los árboles ayudan a aprovechar de mejor manera las áreas reducidas que cultivan los campesinos e indígenas. También extraen nutrientes de capas más profundas del suelo a las que acceden los cultivos básicos, que se encuentran en procesos de lixiviación<sup>29</sup>, y ocupan espacios más altos que los mismos cultivos (Gliessman, 2002, Toledo, 2002). Podemos agregar el beneficio en la producción de oxígeno, el consumo de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), éste es uno de los gases responsables del efecto invernadero; asimismo, el microclima que produce con su sombra y que propicia el desarrollo de otras formas de vida en su inmediatez (figura 4.8).



Figura 4.8. Familia beneficiaria de Tierra Colorada con facilitadores de CEDICAM muestra su reciente plantación de duraznero.

Foto: Sánchez, 2014.

Como se mencionó antes, el trabajo que promueve y facilita el CEDICAM es integral, y está enfocado hacia un desarrollo sostenible en la región. Además de la promoción de tecnologías productivas (que ayudan a la producción de alimentos sin deteriorar el ambiente), y del uso de metodologías sencillas, se hace trabajo de gestión y cabildeo con autoridades de los diversos niveles de gobiernos, ejemplo de esto es lo que se realiza en el municipio de San Miguel Huautla:

El CEDICAM actualmente trabaja en 22 comunidades de los siguientes municipios: San Miguel Huautla, Santiago Tilantongo, San Pedro Coxcaltepec, Asunción Nochixtlan, San Bartolo Soyaltepec, Magdalena Jaltepec, Magdalena Zahuatlán, San Francisco Jaltepetongo y Santa María Chachoapan. De estos municipios, solamente en dos trabajamos actividades integrales: en San Miguel Huautla y Santiago Tilantongo. Aquí promovemos agricultura sostenible, ahorro, mercadeo e incidencia en política. El universo de familias beneficiarias es aproximadamente 1,150 en toda la región.

<sup>29</sup> Es el fenómeno de desplazamiento de nutrientes en forma soluble o dispersable, causado por el movimiento del agua en el suelo, que los arrastra a horizontes más profundos.

El municipio de San Miguel Huautla tiene cinco comunidades y la cabecera (seis en total), trabajamos con 250 familias. Aquí se está buscando (gestionando) que haya una oficina de desarrollo agropecuario municipal, que lo integren 11 promotores y que forme parte del Consejo de Desarrollo Municipal, y que dé seguimiento al plan de manejo de micro cuencas.

Los promotores comunitarios ahora están en espacios clave dentro de la administración municipal. El presidente municipal, el síndico y algunos regidores han sido parte de grupos de incidencia del CEDICAM. El rol de los promotores es de darle seguimiento a los trabajos de su comunidad. Cada quince días se les da capacitación con los principios de la MCaC. El facilitador en este municipio capacita a ocho promotores de cada una de las seis comunidades que lo integran.

Hay grupos de ahorro y con el ahorro trascienden a otras iniciativas como tiendas, otros grupos tienen iniciativas de negocio como venta de comida, papelería, engorda de gallinas para carne, producción hortícola. La intención es que se vayan generando ingresos locales para que la gente se quede en su tierra, pero también que presten servicios. La intención es identificar oportunidades de negocios con la gente.

Uno de los grupos de ahorro, está conformado por seis familias que ahorran aproximadamente cuatrocientos pesos durante seis meses por cada familia. Con ese dinero se financió una tienda. Tienen reglamento para evitar problemas; sólo se les presta a integrantes del grupo al 1% (de intereses) y al final se los reparten en partes iguales, independientemente de lo que ahorre cada familia. Los préstamos son para comprar silos, gallinas, borregos, etc., en general para actividades productivas(...) (Figura 4.9).



Figura 4.9. Silo para conservación de granos en Tierra Colorada.  
Foto: Sánchez, 2014.



En (la ranchería de) Tierra Colorada, hay como 15 ha con prácticas de conservación de suelos y agua, y a nivel del municipio (San Miguel Huautla) hay como 90 ha con este tipo de obras, las cuales se realizaron durante 2013, a través de la gestión de recursos ante SEMARNAT para construcción de zanjas trinchera y zanjas bordo. Uno de los papeles del CEDICAM es gestionar proyectos vinculados a esa línea, y (otorgar) asesoría, relacionada con la construcción de cisternas de ferrocemento, y también con la conservación de suelos y agua; nuestra organización cuenta con recursos para dotar de herramientas a los campesinos. También el año pasado en Tierra Colorada se construyeron 11 cisternas de ferrocemento y a nivel municipal 44; además, la construcción de ollas para captación de agua con una capacidad aproximada de 270 m<sup>3</sup> cada una (figura 4.10).



Figura 4.10. Olla para captación y almacenamiento de agua de lluvia en San Miguel Huautla, Oaxaca.  
Foto: Sánchez, 2014.

Siempre pareciera que el agua que se capta fuera poca, por eso estamos implementando mecanismos de aprovechamiento de agua a través de riego por goteo. Esto implica una inversión inicial fuerte, y a los tres años cambiar la cintilla, pero la optimización de agua y del tiempo hace transformar el agua en comida. En noviembre del año pasado empezamos a implementar el riego por goteo, y al poco tiempo ya estamos produciendo, por ejemplo, ajo en cantidades para consumo, pero también para el mercado, para que genere ingresos y con eso la familia pueda comprar cosas que no puede producir(...)<sup>30</sup>

La propuesta de CEDICAM hacia las familias campesinas e indígenas es aprovechar los recursos locales con los que cuentan, a la vez, producir alimentos para satisfacer sus necesidades, y de ser posible, los excedentes venderlos en el mercado local:

30 Jesús León Santos. Coordinador del Programa de Agricultura del CEDICAM, A. C. Entrevista realizada el 24 de febrero de 2014.

Antes, teníamos que comprar casi todas las verduras, pero ahora estamos produciendo diversas hortalizas como tomate, cilantro, rabanito, y otras (...) hasta hierbas para condimento (figura 4.11). En lugar de comprar las verduras, ahora las estamos vendiendo<sup>31</sup>.

Don Marcial Cruz es integrante de un grupo de productores que están organizados para producir con sistema de riego por goteo en aproximadamente un cuarto de hectárea en San Miguel Huautla, él narra cómo han afrontado algunos contratiempos de años recientes:

(...) Acá la propiedad es comunal, no todos tienen lo mismo, hay personas que tienen unas seis hectáreas y otras apenas media hectárea o un cuarto de hectárea. Tenemos bosques comunales de encino y cuando hay algún incendio forestal se tocan las campanas del pueblo para que nos organicemos e ir a apagarlo. Hasta las autoridades apoyan a ir a apagar.



Figura 4.11. Huerto familiar con sistema de riego por goteo en San Miguel Huautla, Oaxaca.  
Foto: Sánchez, 2014.

Los principales cultivos en la zona son el maíz, trigo y frijol. En invierno se siembra trigo venturero<sup>32</sup>(...) ya solamente alrededor de 30% siembran este tipo de trigo (figura 4.12).

En nuestra comunidad llueve de junio a septiembre. En 2012 llovió mucho, se cayeron y pudrieron el trigo y el maíz. Los meses en que hace más calor son abril y mayo. En 2007 se secó el río; desde que yo me acuerdo nunca se había secado el río. Eso fue muy difícil, pues ya no se podía conseguir agua, más que en cantidades muy pequeñas, se acabó el forraje y hasta se murieron algunos animales.

31 Ofelia García. Campesina- indígena de la comunidad San Miguel Huautla, Oaxaca. Entrevista realizada el 24 de febrero de 2014.

32 Así le llaman al trigo que siembran en la época de estiaje o sequía, es de la variedad que denominan trigo pelón, algunos campesinos lo siembran entre los meses de octubre a noviembre y lo cosechan de febrero a marzo. Una característica que mencionan los campesinos de la Alta Mixteca es, que cuando los suelos se roturan con tractor, van perdiendo porosidad (afloja la capa superior, pero las inferiores se compactan por el peso de la maquinaria) y ya no se da el trigo, sin embargo, cuando se trabaja con yunta, han observado que no tiene mayor problema el cultivo.



Figura 4.12. Trigo venturero y terrazas para la conservación de suelos y agua en San Miguel Huautla.  
Foto: Sánchez, 2014.

En esta zona caen heladas, lo más fuerte es cuando cae el “hielo negro”<sup>33</sup> como lo llamamos acá. Hace tres años las heladas nos afectaron mucho, hasta los guayabales se acabaron. También caen granizadas que luego afectan los trigos “ventureros” y todo lo desgrana.

Para evitar que el agua afecte nuestros terrenos de cultivo, empezamos a hacer zanja- bordos, hemos aprendido con CEDICAM a trazar curvas de nivel que construimos con pala, aprendimos a hacer trazos con el aparato “A”.

En Huautla tenemos la fortuna de que hay varios manantiales (figura 4.13); se les hace un pocito y se les puede limpiar y plantar unos arbolitos para evitar que se sequen.

Aquí ya solamente las personas más grandes (mayores de edad) saben en qué consisten las cabañuelas. En esta zona antes se hablaba de las cabañuelas de fin de año y de principio de año, pero ya casi nadie sabe bien cómo funcionan. Se utiliza el calendario de Galván (para pronosticar cómo será el clima durante el año), es muy completo. Vienen marcados los eclipses, los inicios de lluvias, la canícula, si viene con agua o con calor; yo sé que la palabra canícula quiere decir calor. Los meses de la canícula son de julio a septiembre; hasta tenemos la creencia que los toros se avientan (inflaman con gases en la panza) con la hierba que se llama ocoyul o con otra que le llamamos rana, no sabemos si es porque la hierba está muy tierna.

33 En varias zonas con altitudes mayores a 1,500 MSNM se les llama heladas negras al efecto visual que causan las heladas en algunas plantas susceptibles al frío, es consecuencia del descenso de temperatura por debajo de los 0°C, y no forma hielo. Se producen cuando la masa de aire frío es seca.





Figura 4.13. Manantial en las inmediaciones de San Miguel Huautla.  
Fuente: Sánchez, 2014.

Hemos observado que los efectos de la luna en la agricultura son reales: en luna tierna no se debe sembrar o labrar las milpas, ni desgranar, porque afecta, se pica (es afectado por insectos) el grano; eso sí lo hemos constatado.

Respecto a los indicios de que se acercan las lluvias, son por ejemplo que se alborotan mucho los moscos, también el ganado retoza y se pone a correr, las luciérnagas vuelan cerca del suelo, pero si vuelan altas, es porque todavía va a tardar la lluvia.

(...)Para conservar buenos (fértil) los suelos, cada año les aplicamos un poco de abono. Tenemos pensado plantar unos árboles en la parte en que está pelón (...) pues en las otras partes ya hemos plantado varios frutales como durazno y pera<sup>34</sup>(...)

Actualmente CEDICAM tiene dos proyectos rectores: uno apoyado por Pan Para el Mundo (PPM), basado en estrategias para la seguridad alimentaria en 12 comunidades de la mixteca oaxaqueña, en el cual están involucradas 550 familias beneficiarias para el año 2014<sup>35</sup>. El segundo es sobre agricultura para necesidades básicas con apoyo de Catholic Relief Service (CRS), producción sostenible de alimentos: Diversificación de cultivos, manejo de especies menores y manejo de recursos naturales.

Ahora, el equipo de facilitadores continúa promoviendo varios logros que han tenido en otras comunidades, y que son muy importantes para mitigar los efectos ambientales actuales en la región, o para tratar de resarcir los daños que se han causado a los montes debido a la extracción de leña para carbón en décadas pasadas (Boege y Carranza, 2009), las actividades que realizan son las siguientes:

34 Marcial Cruz Velazco. Campesino- indígena de 57 años de San Miguel Huautla, Oaxaca. Entrevista realizada el 24 de febrero de 2014.

35 El proyecto que ejecuta actualmente el CEDICAM financiado por PPM se denomina: "Los hombres y las mujeres de la Mixteca mejoran su seguridad alimentaria, por medio del aprovechamiento sostenible de recursos naturales y comunitarios"

..Tenemos presencia en las comunidades dos veces por mes. Compartimos diversas prácticas de (elaboración y uso de) abonos, control de plagas, siembra de hortalizas, selección de semillas, zanjas bordo, zanjas trinchera (figura 4.14), etc. En El Progreso, estamos como a 1,800 MSNM. En esta zona ha habido muchos cambios, pero la gente se arriesga (a sembrar), si se llega a dar, ya no es la misma producción. Lo que más se siembra es maíz, trigo, frijol, calabaza, haba, chícharo, etc. Aquí antes varios sembraban trigo del barrigón (se siembra en septiembre), pelón, argentino y la línea 13. En El Progreso trabajamos con 50 familias en el proyecto de Pan Para el Mundo<sup>36</sup>.



Figura 4.14. Zanjas bordo para captación de agua de lluvia y retención de suelo en la zona de El Progreso, Tilantongo, Oaxaca.

Foto: Sánchez, 2014.

Algunos campesinos siembran el maíz cajete desde fines de febrero y principios de marzo y se cosecha hasta octubre, es más largo su ciclo. El maíz temporal se siembra en mayo y se cosecha en diciembre. Cuando llueve bastante, la milpa se aguachina (así le llaman los campesinos), y cuando llueve poco también no produce como debería. En 2002 la milpa se pudrió por exceso de lluvia y ya no hubo producción.

Las reforestaciones han tenido un impacto positivo en la zona de incidencia de CEDICAM. En lugares reforestados en la década de los 80's del siglo pasado, ahora se observan árboles de más de 10 m de altura (figura 4.15), que proveen de leña a los pobladores, retienen suelo y son hábitat para especies animales que ahí se refugian:

Aquí en El Progreso, se hizo una reforestación en 1983, pero no venía directo ese programa. Los que trajeron esto que ahora se ve (señala un área reforestada), fueron unos guatemaltecos de CETAMEX, eran como cinco. Ellos venían a compartirnos trabajos sobre agricultura, conservación de suelos y agua, reforestación, etc. Había un vivero en Huajuapán de León en el que tenían eucalipto, casuarina, cedro y ocote; con algunas personas de mi comunidad estuve a punto de darnos de golpes, porque no

36 Mario Indalecio Cruz Guitiérrez, de 37 años de edad y Araceli Vilora Jiménez, de 35 años. Ambos facilitan la agricultura sostenible en dos comunidades a su cargo, y Araceli es coordinadora del proyecto de comercialización.



aceptaban hacerse responsables de los árboles (forestales). Se repartieron entre 10 y 15 árboles a cada uno, pero echaron el ganado y no los cuidaron. Yo les dije que quería mil árboles, yo sentía que eran bastantes. Esa reforestación no se adaptó muy bien; quedaron chaparritos. Luego se estableció un vivero por este rumbo (en San Francisco Nuxaño) de allá sacábamos los arbolitos. Los guatemaltecos lucharon por que los viveros se acercaran más a esta zona.

El que es moroso acá, tiene unos cinco mil ocotes por persona, poquitos, pero hay quienes tienen más de 40 o 50 mil árboles, los que le han echado ganas. En la reforestación se maneja un promedio de mil árboles por hectárea<sup>37</sup>.



Figura 4.15. Pinus oajacana en crecimiento, en El Progreso, Tilantongo, Oaxaca  
Fuente: Sánchez, 2014.

El actual Coordinador del Programa de Agricultura del CEDICAM y Premio Nobel de Ecología 2008, Jesús León Santos, nos comparte un recuento de las actividades, logros y perspectivas que tienen desde este centro campesino:

Actualmente contamos con una línea de incidencia con actores fundamentales, como actores locales, autoridades municipales, instituciones gubernamentales estatales y federales. También tenemos una línea denominada micro finanzas basadas en micro ahorro. En equidad de género, nos basamos en la MCaC. Recientemente integramos cuatro comunidades de (municipio) Santiago Tilantongo. En los últimos dos años hemos integrado alrededor de un tercio de comunidades nuevas en comparación con el total de las que atendemos.

Nos encontramos en una región muy vulnerable climáticamente, semi-desértica; por eso, los efectos de escasez de lluvia generan daños de consideración a los cultivos, cualquier disminución de la lluvia siempre va a causar problemas a la cuestión productiva. La incidencia de plagas a cultivos y a granos almacenados es resultado del mal manejo de los recursos naturales, del cambio de clima, etc., que afectan la cuestión productiva. Las heladas tempranas y las lluvias tardías siempre han tenido

37 Noé Anón Cruz Santiago. Campesino originario de El Progreso, Santiago Tilantongo, Oaxaca. Entrevista el 25 de febrero de 2014.

efectos severos en la agricultura de esta región, por eso, consideramos que es muy vulnerable. En 2010 y 2011 la alta precipitación también nos afectó a los cultivos (hubo menor producción).

La mayor parte de las actividades que estamos realizando en la región tienen que ver con hacer menos difícil la situación del cambio climático; la recuperación de suelos, mejoramiento de sistemas productivos, todo lo que tiene que ver con la diversificación de cultivos como una estrategia a fenómenos de sequía o exceso de lluvia; si tienes mayor diversificación eres menos vulnerable al cambio del clima. El manejo de agua desde su cosecha y aprovechamiento, sirven para mejorar la producción pero también son estratégicos para ser menos vulnerables al cambio climático.

El manejo de agua siempre es clave para ser menos vulnerable, la reforestación y otras estrategias para mejoramiento de suelos (...) toda una cuestión integral. No solo trabajamos una sola línea, tenemos diversificación, estrategias para la conservación de granos y semillas; todas vinculadas con la cuestión alimentaria.

Nosotros consideramos que es importante trabajar de una manera sostenible para aprovechar la tierra y los recursos de manera adecuada. Debemos entender que la tierra que tenemos es de la que vamos a disponer siempre, ya no hay espacios para abrir nuevas tierras al cultivo; con esta tierra vamos a trabajar siempre; debemos pensar como conservarla manteniendo y mejorando sus condiciones físicas, químicas y biológicas para que puedan contribuir de una manera eficiente a la producción de alimentos.

La participación de hombres y mujeres es importante para definir qué queremos con esos espacios: ¿producir alimentos? ¿Convertirlos en espacios para la ganadería? Debemos ser innovadores los pequeños productores para poder ser competitivos frente a las tendencias actuales, en los mercados, y cuestiones alimentarias, etc. Hay aspectos importantes que debemos rescatar de los conocimientos locales propios, pero también incorporar nuevos elementos que nos permitan producir de una manera eficiente, siempre con una tendencia sostenible.

Para que una reforestación funcione, Jesús León Santos de acuerdo a su nutrida experiencia recomienda lo siguiente: a) hacer la plantación a tiempo: antes o al momento que empiezan las lluvias; b) sembrar especies locales (que ya están adaptadas a las condiciones del lugar); y c) evitar el pastoreo en la zona reforestada (que no pastoreen las cabras u otros animales). Con estas medidas, los árboles crecerán por sí solos (...)

**EL OTRO DESARROLLO  
PROMOVIDO POR DESMI  
A. C. EN LA REGIÓN DE  
SAN CRISTÓBAL DE  
LAS CASAS, CHIAPAS**



# *Desarrollo económico y social de los mexicanos indígenas, asociación civil (DESMI A. C.)*

DESMI es una organización laica, independiente y sin fines lucrativos, que inició sus actividades en San Cristóbal de Las Casas desde junio de 1969. Entre los fundadores de DESMI destaca don Samuel Ruíz García, en esa época Obispo de la diócesis de San Cristóbal, junto con personas interesadas en buscar alternativas encaminadas hacia una justicia social en la región.

Desde sus orígenes, esta organización ha pasado por seis diferentes etapas<sup>38</sup> y se encuentra en la séptima (cuadro 5.1).

PERIODO	ETAPA
1969 – 1973	1). Asistencialista
1974 – 1978	2). Construcción de modelos de trabajo
1978 – 1989	3). Cambio de modelo de Desarrollo hacia la Economía Solidaria
1990 – 1999	4). Consolidación de DESMI
2000 – 2005	5). Economía solidaria
2006 – 2008	6). Agricultura Sostenible para una Economía Solidaria
2009 – a la fecha	7). Fortalecimiento y consolidación de la Agricultura Sostenible, la Soberanía Alimentaria y la Economía Solidaria <sup>39</sup>

Cuadro 5.1. Diversas etapas por las que ha transitado el grupo DESMI A. C., desde su fundación hasta el momento actual.

Fuente: Elaboración propia con datos de Boege y Carranza, 2009; y DESMI, 2011.

38 Boege y Carranza, 2009, describen las primeras seis etapas de DESMI.

39 En la séptima etapa el equipo operativo de DESMI establece más claramente los pasos a seguir para la continuidad de la construcción de la Economía Solidaria, con un área de Agricultura Sostenible bien estructurada en las comunidades y con una planeación coordinada con las personas que acompañan; además de que replantearon los que eran sus ejes temáticos y ahora llaman líneas de acción estratégicas.

Con el objetivo de impulsar las prácticas de Economía Solidaria, Agricultura Sostenible y Soberanía Alimentaria, actualmente DESMI tiene planteadas cuatro líneas estratégicas:

**1). Fortalecimiento de sistemas de producción agroecológicos capaces de propiciar la autosuficiencia alimentaria:**

Los objetivos principales son impulsar que las/los promotoras/es se apropien de técnicas y conocimientos bajo la MCaC y que puedan contar con sus parcelas bajo manejo agroecológico integral y diversificado, en el entendido de que serán el ejemplo a seguir por más integrantes de sus comunidades o ejidos. Además, se consideran importantes las herramientas metodológicas para que promotores/as puedan difundir las prácticas agroecológicas en sus comunidades.

**2). Generación y Producción de conocimientos alternativos:** Los propósitos son: la puesta en práctica de experiencias agroecológicas, el intercambio, la experimentación y reflexión, sistematización y difusión de las experiencias. Esto a través de la validación y reconocimiento de experiencias alternativas sobre economía solidaria, fortaleciendo el proceso de resistencia y arraigo a la tierra y al territorio, así como a la solución de problemas relacionados con la sanidad animal y vegetal.

**3). Fortalecimiento de sujetos sociales (mujeres y hombres) para que sean capaces de realizar transformaciones en su entorno:** El fin es consolidar la base organizativa de los colectivos de hombres y mujeres para avanzar en la construcción de la economía solidaria, lo cual se logrará por medio de la capacitación del equipo de esta organización para que responda a las necesidades de aprendizaje y problemática de las comunidades de incidencia. Se pretende fortalecer las

estructuras internas mediante la potenciación de capacidades que persiguen la autogestión.

**4) Consolidación de la identidad y cohesión del equipo a nivel interno y externo:**

Se pretende fortalecer la estructura organizativa de DESMI para la toma de decisiones de manera horizontal en la que se tengan espacios bien definidos para el encuentro y la articulación con organizaciones locales, nacionales e internacionales afines por medio de alianzas solidarias establecidas y consolidadas (DESMI, 2012).

Además de las líneas de acción estratégicas, DESMI tiene planteados dos ejes transversales:

**a) Economía Solidaria:** considerada una estrategia en construcción basada en diferentes prácticas colectivas a nivel económico, político, social, cultural y ecológico, que busca tener como resultado un modelo alternativo al modelo capitalista neoliberal, y que signifique, un camino de solución estructural a la pobreza y a la exclusión, para encontrar como horizonte la superación, la autonomía y autogestión de las personas, comunidades y pueblos.

Esta búsqueda nace desde la conciencia de los hombres y mujeres que de manera organizada y con recursos propios construyen iniciativas locales para satisfacer necesidades económicas, sociales, culturales, políticas, ecológicas; estas iniciativas son un espacio de práctica de principios y valores de solidaridad, de trabajo colectivo, apoyo mutuo, respeto, intercambio entre comunidades y personas



que en vinculación con otras iniciativas a nivel local, nacional e internacional van construyendo algo más amplio, se convierten en una fuente colectiva de transformación.

**b) Perspectiva de enfoque de Género:** busca la promoción y participación equitativa de mujeres y hombres con igualdad de oportunidades, con prácticas y actitudes que reflejen el ejercicio de los derechos, en la construcción de nuevas relaciones para tener la posibilidad de ser sujetos frente a los modelos de subordinación, sumisión, dependencia, y frente a la discriminación, el racismo y la xenofobia (DESMI, 2011).

Estratégicamente en DESMI habían dividido en tres zonas el espacio geográfico donde trabajan (Altos, Norte y Sur), pero recientemente lo reestructuraron de acuerdo a la división geográfica planteada por el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) y ahora sólo existen dos zonas de trabajo: 1) Altos-Sur (Caracol de Oventic); y 2) Norte (Caracol de Roberto Barrios); hay cuatro responsables para las dos zonas (cada uno con un enfoque temático), y son el contacto de la organización para dar seguimiento al proyecto con las/los promotoras/es comunitarios y con las propias comunidades campesinas e indígenas.

En DESMI se parte de los elementos de la gran crisis civilizatoria, como les llama Bartra (2003), en que el concepto mismo sobre *Desarrollo* es diferente al que impulsa

el modelo hegemónico neoliberal. Ese concepto que supone modernidad y progreso es cuestionado desde el ámbito teórico y práctico del quehacer de las organizaciones sociales y civiles con grupos de base. Un concepto crítico es más incluyente, solidario, con respeto hacia el ambiente, con beneficios mutuos (...) Ese es el otro Desarrollo que DESMI busca activar con sus grupos de familias beneficiarias, en las que se recupere y revalore la historia de la que son parte cada uno de los que participan en este proceso y se tenga orgullo de identidad.

Los sujetos sociales con los que esta organización colabora son principalmente bases de apoyo del EZLN, que tienen interacciones diferentes, con actores diferentes también en comparación a los que no pertenecen a este grupo. La Economía Solidaria y el Congreso Indígena de 1974, son la savia que mueve e impulsa la organización. Se busca un escenario diferente, a través de conocer otras experiencias y soñar ese otro mundo, en que se puede producir suficientes alimentos de excelente calidad en las mismas comunidades, empleando prácticas agroecológicas e integrando diferentes actividades productivas con respeto hacia la madre tierra, pero también con una visión de equidad entre géneros, lo cual históricamente ha sido uno de los pilares más endebles en tantas comunidades campesinas e indígenas (Sánchez y Castro, 2011; González, 2013b:41-44).

# *El contexto de chiapas y la región de trabajo DESMI*

El estado de Chiapas se ubica más al sur del territorio nacional que cualquier otra entidad, tiene una extensión de 75,634 km<sup>2</sup>, es de los Estados más ricos en biodiversidad y recursos naturales, por ejemplo, allí existe casi un tercio de la flora mexicana; un 80% de especies de árboles tropicales del país; y 35% de los vertebrados respecto a Mesoamérica; además, en esta entidad se concentra 30% del agua dulce del territorio nacional; se produce más de 50% de la energía hidroeléctrica que se consume en el mercado interno nacional; se extrae más de 20% de petróleo; y la riqueza forestal es de gran importancia, de acuerdo al INEGI (2014) la superficie de selva y bosque, rebasaba en ese año 13 mil quinientos kilómetros cuadrados de extensión.

Es paradójico que la sociedad chiapaneca es de las más afectadas por factores socioeconómicos. A pesar de que la proporción de pobres bajó 4.1 puntos porcentuales del año 2010 al 2012; Chiapas es el estado con mayor índice de pobreza a nivel nacional, ésta casi llega a 75%, de lo cual, 42.5% de la población vive en pobreza moderada y 32.2% se encuentra en situación de pobreza extrema (CONEVAL, 2012) (Ver figura 5.1).

El contexto del estado de Chiapas es similar al contexto nacional e incluso global respecto a las diversas crisis que enfrenta actualmente. González (2013b) menciona algunas características de las principales dificultades por las que atraviesa esta entidad en los años recientes:

**Crisis ecológica:** en la actualidad, los problemas ecológicos más relevantes son la contaminación de ríos, deforestación, disminución de lluvias e incendios forestales.

**Crisis energética:** Derivada de la crisis petrolera, ahora el paradigma es la pro-

ducción de biocombustibles, que desde la perspectiva gubernamental (federal y estatal), será la plataforma para solventar la pobreza, y de manera simultánea, se ayudará a la mitigación del cambio climático. De acuerdo a González (2013b:45), la meta es que Chiapas en 2015 cubra el 1% de la demanda nacional de biocombustibles (40 millones de litros), y para 2020 satisfaga 15% del requerimiento de nuestro país (más de 700 millones de litros). Por supuesto que este tema está íntimamente ligado con el de la crisis alimentaria y soberanía alimentaria en cualquier escala que se analice.

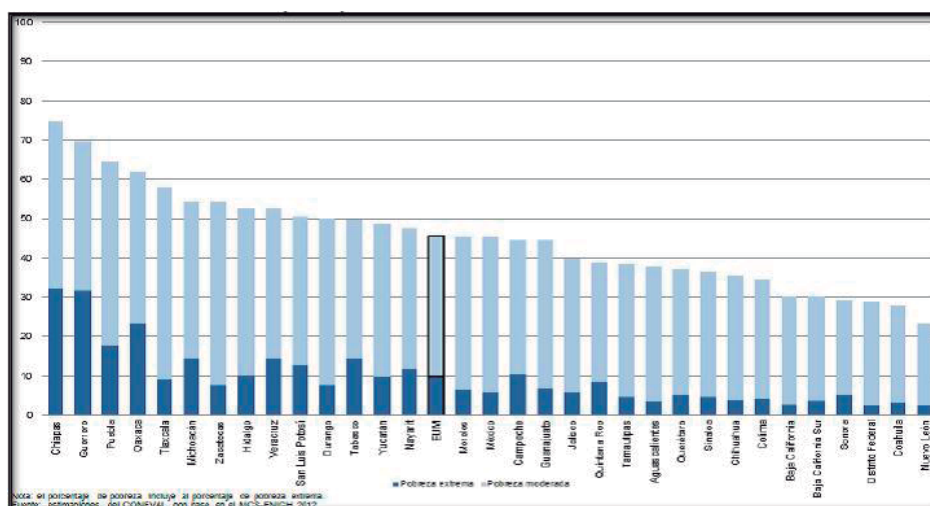


Figura 5.1. Proporción de la población en pobreza y pobreza extrema por entidades de los Estados Unidos Mexicanos (EUM).

Fuente: CONEVAL, 2012.

**Crisis alimentaria:** El apoyo a la producción se está dando a los monopolios trasnacionales bajo reglas financieras de especulación de agro productos como el café, principal producto de zonas zapatas. El gobierno estatal en años recientes promovió el cultivo de 50 mil hectáreas de palma de aceite y más de 10 mil hectáreas de *jatropha curcas*, que producirán materia prima para elaborar biocombustibles para la aviación nacional.

La crisis alimentaria en México, tiene su origen en la firma y entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre México, Estados Unidos de América y Canadá en 1994, lo cual favoreció la política de privatización de tierras, y la consolidación de empresas trasnacionales que fabrican, producen y distribuyen maquinaria y equipo, agroquímicos y semillas, cuya política es crear dependencia de insumos en los productores/as, haciendo creer al gobierno que con el uso del paquete tecnológico de la Revolución Verde se llegará a ser más sostenible en el sector agropecuario.

**Crisis migratoria:** Son diversas las crisis que propician el incremento de la migración; en la zona, el desplazamiento de mano de obra, principalmente de hombres, se da a la península de Yucatán, a regiones del norte (incluyendo Estados Unidos de América), que tienen ventajas comparativas y a los polos de “desarrollo” que se vuelven atractivos para campesinos e indígenas que viven en algún tipo de pobreza y que son la mayoría.

**Crisis económica:** La actual crisis es parte de la gran crisis y los colapsos económicos de estos tiempos son muestra fehaciente de eso (Bartra, 2003).

**Crisis política:** Como en todo el país, la credibilidad de las personas involucradas en la política y de los partidos políticos, es bastante baja. La sociedad cree más en ciudadanía y movilización para luchar por sus derechos o defenderlos (González, 2013b).

Además, la tasa de analfabetismo es bastante alta en comparación al promedio nacional. A nivel estatal, el analfabetismo

total en 2010 era de 17.8%, mientras a nivel nacional de 6.9%. La diferencia entre hombres y mujeres, en ese rubro, también es importante: 13.5% de hombres no saben leer y escribir y 21.8% de mujeres también se ubican en este grupo, comparado con la media nacional que es 5.6% y 8.1% respectivamente (INEGI, 2014); por lo que se observa, existe un enorme contraste.

La región en que DESMI realiza su trabajo se ubica en la parte central del estado de Chiapas, la cual comprende 216 comunidades distribuidas en seis municipios oficiales y ocho municipios autónomos<sup>40</sup>. Estratégicamente tiene distribuidos ocho centros de agroecología (cuadro 5.2), los cuales consisten en instalaciones que las comunidades toman bajo su responsabilidad, y que se encargan de organizar para su funcionamiento.

CARACOL	MUNICIPIOS	COMUNIDADES	INSTANCIAS, GRUPOS Y OTROS
Oventic	14 oficiales	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 77 Colectivos<sup>41</sup> de producción y servicios.</li> <li>• 8 Centros agroecológicos.</li> </ul>
Roberto Barrios	8 autónomos 6 oficiales	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 CCETAZ<sup>42</sup> (Roberto Barrios y Akabalná).</li> <li>• 67 Colectivos.</li> <li>• 1 Cooperativa de café (Ssit lequil Lum) 350 socios/as.</li> </ul>
Total: 2 caracoles	8 autónomos 20 oficiales	125 comunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 CCETAZ (Roberto Barrios y Akabalná).</li> <li>• 8 centros agroecológicos.</li> <li>• 144 Colectivos</li> <li>• 1 Cooperativa de café (Ssit lequil Lum) 350 socios/as.</li> </ul>

Cuadro 5.2. Cantidad de municipios y comunidades con las que colabora DESMI actualmente.  
Fuente: Elaboración propia con datos de DESMI, 2012.

40 Algunos municipios autónomos se traslapan con los oficiales, debido a que no necesariamente coinciden sus límites geográficos.

41 Los colectivos son grupos de varias familias que conjuntan esfuerzos y acciones en base a intereses comunes. La superficie que trabajan no necesariamente es colectiva, puede ser de una persona que la facilita con esa finalidad.

42 Los CCETAZ son Centros Culturales Educativos Tecnológicos Autónomos Zapatistas. Están destinados a la formación de alumnos de las escuelas autónomas.

En los centros agroecológicos se dan capacitaciones de diversos temas por parte de facilitadores/as de DESMI a promotoras/es comunitarios, los/las cuales son elegidos/as en reuniones comunitarias, y designadas/os a cumplir con los roles encomendados de capacitarse, por ejemplo, en prácticas agroecológicas, y posteriormente ponerlas en práctica para generar su propia experiencia, de esa manera más tarde transmitirla a integrantes de la comunidad.

Las comunidades de incidencia de DESMI son un mosaico cultural; las etnias que habitan esas comunidades son tzeltales, tzotziles, tojolobales, ch'oles y también se encuentran comunidades campesinas mestizas. Igualmente, los ecosistemas son muy variados: tan solo en la zona sur, la altitud oscila entre 1,200 y 2,400 MSNM; existen terrenos difíciles para la agricultura (muy inclinados), susceptibles a la ero-

sión, los suelos son pobres y la productividad es baja. El clima que predomina es templado húmedo, mientras que los bosques templados (mesófilos de montaña, coníferas y encinares) son los dominantes; también existen lugares con clima cálido subhúmedo y cálido húmedo, en zonas de altitudes más bajas.

La zona norte se ubica entre montañas del oriente y la llanura costera del Golfo de México. Allí, las altitudes varían desde diez y hasta 1,800 MSNM; el clima es cálido húmedo y semicálido, cuya temperatura media tiene un rango de 18°C a 30°C (Boege y Carranza, 2009:146-148). También en esta zona existen tierras de cultivo con inclinaciones mayores a 40%, lo que implica que fácilmente se erosionen y con aguaceros torrenciales se deslaven. Los municipios de incidencia de la organización son los que se muestran en la figura 5.2.

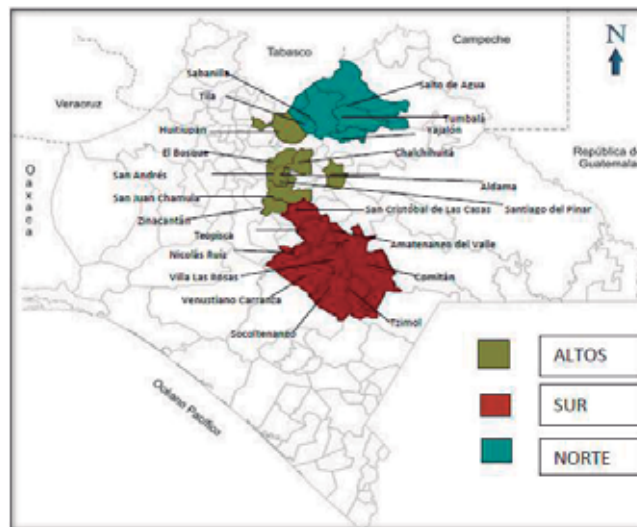


Figura 5.2. Ubicación de las zonas de trabajo<sup>43</sup> de DESMI en el estado de Chiapas.

Fuente: DESMI, 2011.

43 Las zonas Altos y Sur se fusionaron en una sola, y en ésta se encuentra el caracol Oventic, mientras que la zona Norte en términos operativos sigue como se muestra en la figura 3 y en esta se ubica el caracol Roberto Barrios.



En el aspecto social, el incremento en la división interna de las comunidades es un problema relevante. Los factores de división son los partidos políticos y las diversas religiones; las comunidades en los últimos 15 años han venido sufriendo modificaciones internas fuertes en sus usos y costumbres por las preferencias políticas y/o religiosas que provocan diferencias de objetivos en cada familia y/o grupo que se afilia o se integra a tal o cual partido político o religión, generando envidias, chismes, provocaciones, insultos y agresiones, incluso dentro de las mismas familias. Son pocas personas las que resisten ingresar a proyectos de asistencia pública o a religiones que exigen altas cuotas de integración y la inversión de mucho tiempo para sus actividades.

No necesariamente todos los habitantes de una comunidad son simpatizantes de

la organización zapatista, en la misma población puede haber seguidores zapatistas y familias o personas que no les interesa pertenecer a algún grupo. Incluso, puede darse el caso que en alguna comunidad, la mayoría de habitantes sean independientes (que no pertenecen a ningún grupo ni partido político). Desde 2003 en que las familias zapatistas se declararon en resistencia al sistema capitalista neoliberal (figura 5.3), no reciben programa alguno de asistencia social (gubernamental); exigen cuotas justas del pago de la energía eléctrica; el respeto a la asamblea general de la comunidad como máxima autoridad; la lucha para lograr una equidad entre hombres y mujeres; sus hijos e hijas asisten a escuelas autónomas; y, cuentan con servicios de salud básica. Todo impulsado por las áreas de trabajo que impulsa el zapatismo en sus comunidades.



Figura 5.3. Mural que representa la ideología zapatista en San Francisco, Teopisca, Chiapas.  
Foto: Sánchez, 2014.

La agricultura sostenible que se promueve en esas comunidades, es considerada bandera de lucha para la seguridad y soberanía alimentaria de su gente, con el objetivo de que la madre tierra se conserve para las futuras generaciones. Todo esto se impulsa con estructuras internas de promotores, facilitadores temáticos y responsables de áreas de trabajo, junto con las autoridades autónomas en las comunidades y coordinándose con la Junta de Buen Gobierno (JBG) (DESMI, 2011).

# Las acciones de los pueblos campesinos e indígenas con el apoyo de DESMI

La propuesta que impulsa esta organización, se enfoca a la filosofía del otro Desarrollo y la fusionan con el de la Agricultura Sostenible. Este modelo no hegemónico incluye un proceso de construcción de autonomía, con una conciencia política de resistencia al modelo impuesto y con una visión clara sobre la defensa de los derechos de los pueblos, que propone avances en el ejercicio del poder a través de sus municipios autónomos y las JBG (Bartra, 2003; Esteva en Sachs, 2001). Se prevén alternativas sostenibles (figura 5.4) ligadas a las relaciones estructurales que operan en las comunidades.

Desde esta trinchera, se entiende la autonomía como una forma de pensar y tomar postura, se opone al neoliberalismo y a toda forma de injusticia contra el pueblo; es un proceso de lucha permanente y a largo plazo que permite al pueblo hacer concretos sus derechos. La autonomía es el camino fundamental para construir una nueva sociedad.



Figura 5.4. Producción de hortalizas agroecológicas para autoconsumo en Nuevo Tepeyac, Teopisca, Chiapas.

Fuente: DESMI, 2014.

Entonces, desde la perspectiva de DESMI, el otro Desarrollo, implica un modelo de Desarrollo Sostenible Autogestivo desde una visión integral y multidimensional, en que se integran elementos de orden social, económico y cultural, que incluye aspectos políticos como los aquí mencionados, así como respeto a la autodeterminación de los pueblos indígenas y a su cultura. Además, promueve el aprovechamiento de sus recursos naturales para producir sus propios alimentos en el marco de la soberanía alimentaria (de los pueblos), en cantidad suficiente y sanos, pero sin deteriorar a la madre tierra de acuerdo a su cosmovisión. Mientras tanto, el cuidado y la defensa de la tierra y el territorio pasan a ser sus formas de vida y de futuro, complementado con formas de organización económica, proyectos productivos, sin dejar fuera el derecho a la educación y a la justicia.

## Los principales obstáculos que ubica DESMI

Existen diversos problemas que se enfrentan a nivel de esta organización como en cualquier otra. Los principales que han ubicado son los siguientes: 1) efectos del cambio climático que afectan las cosechas: sequía, lluvia irregular, inundaciones, deslaves, vientos fuertes, etc.; 2) la guerra de baja intensidad con la que el Estado mexicano ha respondido al levantamiento del EZLN, coloca en una situación de vulnerabilidad a las mujeres y las/los niñas/os. Las mujeres son víctimas de violencia

y abuso sexual, inclusive, son asesinadas como sucedió en Acteal en 1997, y en varias partes del estado de Chiapas, por la intervención de los grupos paramilitares; y 3) los programas del Estado impulsan el uso de agroquímicos y la reconversión productiva, (cambio de cultivos como el maíz por el piñón o aguacate).

Integrantes del equipo DESMI explican las actividades que están realizando en las comunidades donde colaboran. María Estela Barco, comparte desde la coordinación de la organización, un panorama general de la zona de incidencia, la estructura organizativa que existe en la zona zapatista, y la filosofía de esta organización, entre otros asuntos:

La zona de incidencia son seis municipios autónomos en la región norte. Los municipios autónomos están formados con las bases del EZLN con su propia estructura organizativa, no se rigen por lo oficial. Le dan nombre, estructura, nombran su consejo y sus propias autoridades y no se rigen por las normas oficiales. Puede haber personas de diferentes municipios oficiales formando municipios autónomos.

El caracol es el espacio donde tienen su sede las JBG que coordinan o gobiernan algunos municipios autónomos o *regiones*. (Le llamamos) región a un cierto número de comunidades que no se pueden estructurar como municipio autónomo porque hay pocas personas y no alcanza la gente para todos los cargos que hay disponibles. Por ejemplo en el caracol de Oventic puede haber nueve municipios autónomos o más y unas cuatro o cinco regiones. En total existen cinco caracoles, pero nosotros solamente apoyamos los caracoles Oventic y Roberto Barrios (La Garrucha colinda con la zona de (donde trabaja) ARIC ID, La Realidad por el lado de Comitán- Margaritas y Morelia por la zona de Altamirano).

DESMI tiene cuatro líneas estratégicas (como se señala atrás), la más importante es en la que se abordan aspectos de *fortalecimiento de sistemas de producción, capaces de propiciar la autosuficiencia alimentaria*.

Los promotores tienen un compromiso moral y político hacia sus propias comunidades. No reciben ni becas ni sueldos por realizar las actividades de promoción de técnicas o experiencias. Algunos promotores son voluntarios porque quieren dar un servicio a su comunidad, otros son nombrados en asambleas, etc.(...) ahora las comunidades están muy divididas y polarizadas; los proyectos de gobierno han hecho mucho daño; hay mucha gente que ya no quiere trabajar, ya solo estira la mano(...)

Con los trabajos de agricultura sostenible se contribuye a la conservación de la madre tierra (cosmovisión de las comunidades indígenas), y poder mitigar un poco los problemas (que causan el exceso o escasez) de lluvias, deslaves, etc. No obstante los efectos pueden ser muy bruscos (...)

Cuesta que los productores puedan ver una perspectiva en el mediano plazo, la gente quiere ver resultados pronto. Se tiene que trabajar mucho para tratar de mitigar un poco e influir en los cuidados de los bienes de la gente (tierra, arroyos, ríos, etc.). Es muy difícil, hace diez años que yo llegué a esta

zona, se podía uno meter a bañar a los ríos, eran limpios. Ahora ya todos los drenajes van a los ríos, están muy contaminados.

El proceso (de promoción de prácticas agroecológicas) ha sido lento, a veces se va en retroceso y luego se camina, pero las familias que están en esto lo ven como estratégico para lograr la autonomía, si la comida falta, las familias no se van a dedicar a la lucha política. Ven que han avanzado en salud y educación, pero la alimentación es muy importante para todos (figura 5.5).

Ahora tenemos a nuestro favor que en la Diócesis de San Cristóbal, desde el año pasado se tocaron puntos respecto a lo que está pasando con la tierra. En este año se hizo un congreso en memoria del primero que fue en 1974, con la idea de recuperar la madre tierra. Hay un compromiso muy fuerte por parte de la Diócesis y muchos nos han estado buscando para que les demos asesoría en relación a lo que hacemos.

(Actualmente) la tierra se está entregando a trasnacionales (debido a las políticas gubernamentales), por ejemplo, en la zona norte en lugares en que se sembraba antes maíz ahora se ven sembradíos de Palma Africana; en la zona sur se ven plantaciones de Piñón. El imperio es capaz de cambiar el clima, de hacer llover, o cualquier cosa. Se piensa que en algunas zonas se han provocado deslaves a partir del uso de explosivos, para luego decir que son ocasionados por malas prácticas de campesinos e indígenas.

En Chiapas el (ex) gobernador Sábines cuando promovía la reconversión productiva, les dijo a los campesinos en el municipio Amatán que tenían que dejar de sembrar maíz, porque el maíz trae deforestación y acarrea pobreza. El objetivo (del gobierno) es acabar con los campesinos e indígenas que tienen poca tierra, para adueñarse de sus recurso (...) <sup>44</sup>



Figura 5.5. Producción de pleurotus ostreatus para autoconsumo, en San Francisco, Teopisca, Chiapas.  
Fuente: DESMI, 2014.

44 María Estela Barco Huerta. Actualmente tiene 60 años y es coordinadora general de DESMI A. C. Entrevista realizada el 26 de febrero de 2014.



En la organización, el trabajo de los facilitadores es de mucha importancia, pues son el contacto con personas de comunidades. El proceso inicia al conocer las necesidades de las comunidades a partir de diagnósticos comunitarios; los promotores realizan esta actividad. Luego, se lleva a cabo una reunión entre promotores, coordinadores, comités de Desarrollo y DESMI, y se propone un plan de acción, que después pasa por las autoridades para su autorización y ejecución. Los facilitadores tienen como responsabilidad acompañar a las/los promotoras/es comunitarias/os en su proceso de aprendizaje, experimentación y promoción con la finalidad de lograr las líneas de acción estratégicas planteadas por la organización.

El tema del cambio climático es claro para los facilitadores. Algunos aspectos son muy difíciles de mitigar o prevenir debido a las dimensiones del problema global, sin embargo, con pequeñas acciones enmarcadas dentro del contexto del *otro desarrollo*, se está trabajando para producir alimentos y a la vez para prevenir efectos de deterioro de este fenómeno en los recursos naturales y en perjuicio de las familias. A continuación la experiencia de facilitadores temáticos:

Mi nombre es José Daniel Murphy Ruiz, soy responsable de la zona norte. El trabajo que realiza DESMI, consiste en facilitar talleres de prácticas agroecológicas a grupos de promotores comunitarios sobre conservación de suelos y agua, abonos orgánicos, control de plagas y enfermedades, cultivo de café (...) El trabajo que yo realizo es en comunidades autónomas (como Los Arroyos) (en la zona norte). Trabajo con indígenas Ch'oles y Tzeltales en el municipio Salto de Agua (parte baja), es zona de ganadería. Facilito las actividades con promotores de aproximadamente 60 comunidades. El trabajo con prácticas agroecológicas inició desde 2003, aunque en 2005 se afianzó debido a los acuerdos con promotores.

En la zona norte las afectaciones por el cambio climático han sido por eventos de lluvias muy copiosas, intensas y prolongadas. En 2009, debido a un frente frío estacionario o la combinación de humedad del Pacífico y el frente frío del lado del Golfo(...) Normalmente las lluvias fuertes son las del verano, pero este evento fue en otoño (noviembre 2009), y provocó mucha inundación, en lugares bajos y en valles donde pasan los arroyos se inundó y provocó pérdidas. También hubo deslaves en 2011 por un huracán que entró por el lado de Guatemala hacia la parte norte de Chiapas (figura 5.6); se inundó San Cristóbal, también Yajalón; destruyó puentes, carreteras, y en varios tramos, hubo deslaves por la intensidad de ese huracán. Los frentes fríos han afectado mucho en el otoño e invierno a esa parte norte.

La magnitud y la intensidad de las lluvias a veces llegan a ser preocupantes, aunque había zonas arboladas, ha provocado deslaves. Si se practica la quema o se deforesta, la afectación puede ser mayor. Lo mínimo que se puede hacer es dejar de quemar y pensar en otras cuestiones. En el caso del cultivo del cafetal, una buena alternativa es en multiestratos. Pensar en barreras vivas y otras prácticas agroecológicas es complicado, porque las parcelas están lejanas de sus casas y el crecimiento de la vegetación es muy agresivo, crece rápido y no se puede trasladar la gente para controlarla tan fácilmente. Darles mantenimiento a sus



barreras vivas implica mucho trabajo, si se considera que se tienen que trasladar hasta dos horas o más caminando a sus parcelas.

Las tecnologías se tienen que adecuar a las condiciones ambientales, al contexto de la gente, etc. Con que la gente no queme ya es ganancia; el uso de abonos verdes todavía es mejor y si mantiene cubierto el suelo es una buena alternativa<sup>45</sup>.



Figura 5.6. Deslaves en laderas de la zona norte durante 2011. Nótese la fuerte inclinación de los terrenos de cultivo.  
Fuente: DESMI, 2011.

En seguida, la narración de las actividades de los responsables de la zona altos y sur, que también están trabajando con una visión múltiple: para producir alimentos que satisfagan la autosuficiencia, conservando los recursos naturales para el mediano y largo plazos, y que a su vez, propicien condiciones de adaptación al clima cambiante en la región:

Actualmente trabajamos con ocho centros de agroecología, que se ubican en el caracol de Oventic donde; se trabaja con promotores/as y ellos/ellas replican el trabajo (figura 5.7). Se da seguimiento con la comunidad después de esos talleres.



Figura 5.7. Centro de agroecología de Nuevo Tepeyac.  
Fuente: DESMI, 2014.

45 José Daniel Murgi Ruíz. Facilitador de DESMI de 39 años, responsable de la zona norte. Entrevista realizada el 26 de febrero de 2014.

En la zona donde trabajamos donde se cultiva en piedras, mucho de esto es resultado de las prácticas promovidas por la Revolución Verde. El cambio climático tiene que ver con el deterioro de algunos recursos naturales: en zonas planas lo que ha afectado es el exceso de humedad; en zonas bajas el estancamiento de agua. La zona sur tiene lugares con pendiente, allí hay menos problemas de humedad, pero la afectación ha sido más por viento. De acuerdo a las condiciones de como se está haciendo uso de los recursos naturales, se tiende a provocar derrumbes. El clima ha sido muy cambiante, (el temporal) a veces se adelanta, a veces se atrasa. Para el caso de los vientos, hacen falta barreras vivas; donde hay cordilleras de vegetación, esta se debe mantener; además, debemos cuidar los arroyos e integrar cultivos, no sólo (sembrar) básicos.

En la parte baja es muy claro cómo se ha ido recorriendo el calendario agrícola, antes sembraban en mayo ahora hasta fines de junio o hasta julio. Este año (2014) por ejemplo, apenas en febrero están cosechando el maíz del ciclo pasado, se pudrió el maíz porque no lo podían cosechar debido a las lluvias.

En la zona alta les lleva de seis a siete meses el ciclo del maíz, pero en la zona baja tienen (variedades) hasta de tres meses, siembran maíz, frijol, calabaza, caña de azúcar, hortalizas. Se ha trabajado mucho en conservación de suelos y agua, en lugares donde hay mucha piedra se ha trabajado más con la construcción de barreras muertas. El trabajo que se ha realizado es gracias a los promotores comunitarios(...)<sup>46</sup>

Los productores campesinos e indígenas de las comunidades de incidencia, igualmente se han percatado de los cambios del clima que están sucediendo en sus comunidades: el calor se ha incrementado en primavera y verano, pero también hace más frío en invierno; las lluvias, algunas veces se retrasan, y ocasionalmente sigue lloviendo hasta el invierno (como el caso del año 2013); en comunidades como Nueva Libertad, han llegado a caer granizadas atípicas, el tamaño de los granizos ha sido mayor a una pulgada de diámetro. No obstante, están experimentando diversas acciones para afrontar la situación:

En mi comunidad tenemos poca tierra (de 3 a 4 ha), los jóvenes solamente poseen una hectárea. Se siembra maíz y frijol principalmente, tenemos algunos frutales como guineo, aguacate, durazno y manzana, pero algunos frutales no se dan muy bien (...)

(...) El año pasado (2013) llovió mucho, la temporada (de lluvias, normalmente) empieza en mayo y termina en octubre; en 2013 llovió hasta diciembre y aún en enero de 2014. Esta situación afectó, porque la lluvia no permitió cosechar el maíz y frijol, se germinó como 40% del frijol y 30% de maíz. Muchos dicen que este año se pareció a (la época) cuando vivían nuestros abuelos, así llovía. Pero en ese tiempo no se echaba a perder la cosecha como ahora; no sabemos si el agua ya cae contaminada (...)

Los calores son de marzo a mayo. Los fríos más fuertes son de noviembre a enero. No hiela en nuestra comunidad, pero las granizadas si nos han afectado, por ejem-

46 José Gilberto Gutiérrez Álvarez, facilitador de DESMI de 32 años y José Fredy Nango Champo, facilitador de 55 años, ambos son responsables de zona. Entrevista realizada el 26 de febrero de 2014.

plo, en abril de 2010 cayeron granizos como del tamaño de las ciruelas de clima frío (de más de una pulgada de diámetro), esto afectó principalmente los árboles frutales. Tal vez reforestando se podría componer el clima y las granizadas(...)

(En Nueva Libertad) la siembra empieza del 15 de mayo al 15 de junio, pero el año pasado cerramos las siembras a finales de junio (se recorrió una quincena). Apenas se van recorriendo las fechas de siembra. Sembramos en zona de temporal, es una parte pedregosa; luego chaponeamos.

En la parte baja y plana sembramos el frijol de árbol (de mata) (calculamos de 80 cm el surco y de 30 a 40 cm entre mata y mata). El frijol se siembra en abril, y cuando sembramos el maíz el frijol ya lleva como 20 o 30 cm (figura 5.8). Cuando el maíz ya lleva un metro de alto, el frijol ya está floreciendo y ayuda a fertilizar al maíz. El frijol de enredo (enredador) se siembra diferente al frijol de árbol; el frijol de árbol tarda como tres meses solamente, y el de enredo tarda igual que el maíz. Nosotros aprovechamos sembrar el frijol de árbol para abonar el maíz.

En 1999 hubo una sequía que nos afectó mucho, pues no hubo ni cosecha. Otra sequía que pasó hace como siete años fue menor(...)<sup>47</sup>

En Nuevo Tepeyac, municipio de Teopisca, al igual que muchas otras comunidades donde trabaja DESMI, una de las acciones que aporta su granito de arena a la mitigación del cambio climático, es evitar la quema de rastrojos, entre otras actividades:

Yo siembro maíz y frijol, tengo una hectárea nada más. Aquí la temporada de lluvias es de junio a septiembre. Algunas veces se adelanta y desde mayo llueve. Años atrás llovía hasta octubre, pero últimamente ha habido cambios. Las fechas de calores son desde febrero hasta abril. Ya en mayo empieza a llover. En noviembre y diciembre son los fríos. Aquí, el frío no afecta a los cultivos, tampoco el calor nos ha afectado.



Figura 5.8. Sembradío con frijol de mata.  
Fuente: DESMI, 2014.

47 Eugenio López. Campesino de 40 años de la comunidad Nueva Libertad, Teopisca, Chiapas. Entrevista el 27 de febrero de 2014.

El maíz lo sembramos en junio (antes sembrábamos en mayo) y las últimas siembras son en julio; cosechamos por septiembre, aunque tenemos que esperar hasta que madure al frijol. El frijol enredador se siembra en agosto. No tapiscamos<sup>48</sup> en septiembre porque está lloviendo (aunque el maíz ya está maduro). El zacate de maíz se queda cuando cosechamos, entran animales y se lo comen, los suelos son pedregosos. Antes quemábamos todo el rastrojo, pero ya vimos que eso es lo que nos estaba destruyendo. La mayoría de las personas de la comunidad ya no queman. Hay reglamentos en el ejido para que hagan bien sus callejones y para que ya no se queme.

Al maíz lo limpio con azadón, si no se limpia se echa a perder, se le debe echar machete cuando nos gana el monte<sup>49</sup> para que haya cosecha.

En 2008 aquí cayeron granizadas (granizo mediano), le tiró todas las hojas de la milpa, la cosecha fue poca. Normalmente cosecho como 10 bultos de grano de esos de ixtle (70 Kg cada bulto) ya no fertilizo, sale muy poco, pero me alcanza para todo el año y vendo un poquito (...)<sup>50</sup>

La quema es una actividad que en la región maya es común. DESMI ha promovido que se debe evitar la quema de rastrojos y monte, de esta manera, ahora cuentan con materiales que se aprovechan para elaborar abonos orgánicos o para incorporarlos directamente al suelo, mejorando así su textura y su fertilidad. Aunado a esto, las parcelas conservan biodiversidad de plantas nativas, arbustos y árboles que tienen algún uso (figura 5.9). Además, los productores campesinos e indígenas gradualmente se van independizando del uso de fertilizantes que por si fuera poco, cada vez encarecen más y se van alejando de su alcance como lo describe Arturo Suárez:

Antes se sembraba desde el 24 de abril, era una siembra muy segura; ahora sembramos hasta mayo, luego como por julio se hace la primera limpia y en agosto se le hace la segunda limpia<sup>51</sup>. (En ese tiempo) no había abonos del gobierno, con la fuerza de la tierra se daba muy bien. Hace como 30 años el gobierno nos empezó a dar fertilizante, pero ahora, ya está muy caro. (Actualmente) algunos estamos haciendo abonos orgánicos, los promotores nos están enseñando a hacerlos. Para preparar el suelo, antes de sembrar se rastrojeaba<sup>52</sup> y se quemaba todo. Aquí, desde hace unos cuatro años ya no quemamos.

48 En algunas regiones le llaman tapiscar y en otras pizcar a la acción de quitar la mazorca de maíz a la planta. En el caso de comunidades de Chiapas, le llaman tapiscar al proceso de cosechar la mazorca cuando aún la planta está en el campo; la mazorca se lleva a la casa del productor y la planta se queda para que después allí pastoree el ganado.

49 Le llaman monte a las plantas arbustivas que crecen rápidamente, y que en este caso, compiten con el cultivo.

50 Pedro, tiene 53 años, es indígena de la comunidad Nuevo Tepeyac, municipio de Teopisca, Chiapas. Entrevista el 27 de febrero de 2014.

51 Cada limpia se refieren a los deshierbes que se hacen para eliminar arvenses o arbustos que pudiesen competir con el cultivo.

52 Así le llaman a la acción de juntar el rastrojo.





Figura 5.9. Diversidad entre las tierras de cultivo.

Fuente: Sánchez, 2014.

(...) ya no llueve como antes, creo que es por tanta matazón de árboles grandes, muchos ocotes, robles, cipreses antiguos ya los mataron, yo conocí tantos árboles viejos. Ya los que compran los terrenos tiran los árboles y los hacen carbón, pilares, tablas (...)

Tiene como veinte años que hubo una sequía tan fuerte que no cosechamos nada y hasta comprábamos Minsa para comer. Acá también graniza algunas veces, luego deshoja las plantas y nos merma el rendimiento. Cuando graniza y ya está reventando (formando el jilote) casi ya no da (el maíz). En esta comunidad no caen heladas.

Hay unos pájaros a los que les llamamos Perdiz(...) tienen su tiempo para cantar; éstos son grandes y de color como la gallina guinea, no tienen cola; decían los viejitos que, cuando cantan son señales de que ya van a empezar las aguas. También cuando tiene fenómeno el sol (los viejitos le llaman que tiene mesa), es porque ya se acerca la lluvia. Otra manera de ver que ya mero va a llover, es cuando observamos en el cerro de Cinixcultik (es el cerro más alto de esa zona) y le empiezan a salir algunas nubes, es porque ya se componen las lluvias<sup>53</sup>.

Ahora existe cada vez mayor conciencia entre los campesinos e indígenas sobre el cuidado que deben tener hacia sus recursos naturales, para evitar así que las consecuencias se reviertan en perjuicio de ellos. Prueba de lo anterior es que están cambiando algunas prácticas tradicionales (como la Rosa- Tumba- Quema) por prácticas agroecológicas que son más sostenibles, pero que implican mayor esfuerzo; al respecto, Romeo Suárez comparte su testimonio:

En San Francisco las tierras son pequeñas propiedades, algunos tienen 15, 20 o hasta 40 ha. Me dedico a la agricultura y tengo un poco de ganado, la ganadería la trabajamos en sociedad (cinco hermanos y mi papá, tenemos 28 cabezas), y de tierra también tenemos en sociedad, trabajamos 64 ha. Sembramos principalmente maíz (amarillo y blanco de seis meses) y frijol todosantero (rojito y

53 Arturo Suárez Pérez. Campesino de 74 años de la ranchería San Francisco, Municipio de Teopisca, Chiapas. Entrevista realizada el 28 de febrero de 2014.



negrito) en octubre ya hay frijol fresco. El maíz lo sembramos a principios de mayo o del 25 de abril en adelante y frijol se siembra en últimos de junio. El maíz ya tiene entre 20 y 40 cm cuando sembramos el frijol (en el piecito de la planta para que allí se enrede). Algunos sembramos algunas hortalizas para el consumo familiar.

...Es difícil evitar daños por el clima, pero podemos cuidar la tierra para que no siga el desequilibrio como ha venido dándose. Debemos cuidar los árboles, porque ya no va a llover o pueda ser que llueva mucho y también nos eche a perder la cosecha. He observado que cuando se hace rosadura<sup>54</sup>, los rendimientos son aceptables (como de 2 TMha-1) pero luego llegan a disminuir a 1 TMha-1 porque los suelos se van agotando<sup>55</sup>. Por eso es importante regresar a la tierra algo de lo que nos da.

### Construcción de alternativas desde las comunidades a partir de la situación que se vive

La promoción y las prácticas de agricultura sostenible es una propuesta política que rompe el modelo de producción convencional: la producción con agroquímicos. Construye un modelo de producción diferente, que garantiza la alimentación y el cuidado de los recursos (figura 5.10). La capacidad organizativa de crear modelos de trabajo, es muestra de la unión de fuerzas en que es posible construir un modelo económico desde los pueblos, y otra agricultura, basada en el respeto a la naturaleza. Solamente así se puede amortiguar gradualmente el daño que se le ha hecho al ambiente.



Figura 5.10. Jóvenes campesinos de la comunidad San Francisco, Municipio de Teopisca, Chiapas.  
Fuente: Sánchez, 2014.

54 De esta manera le llaman al proceso de rosa en tierras que abren por primera vez al cultivo.

55 Romeo Suárez Álvarez. Campesino de 35 años de la ranchería San Francisco, Municipio Teopisca, Chiapas. Entrevista realizada el 28 de febrero de 2014.

Nace entonces la idea de buscar el equilibrio de relaciones de producción y protección de los recursos naturales con *nuestra madre tierra* como le llaman en comunidades campesinas e indígenas, ya que la vida del ser humano depende de la tierra.

Es importante considerar que la situación actual también la constituyen un sinnúmero de procesos de protesta, movilización, denuncias, información alternativa, capacidad organizativa y rebeldías que se

unen a procesos reivindicativos y constructores de alternativas al modelo neoliberal. La construcción de un modelo alternativo es algo que viene desde la práctica socio-política de los pueblos; las raíces de esta confrontación son muy profundas y están presentes en cualquier grito de libertad. Está claro que una respuesta aislada no puede dar resultados consistentes. Se necesita un conjunto de acciones para que se logren resultados que puedan marcar un avance sustantivo (DESMI, 2011).

### Reflexión de los cambios ambientales sucedidos en años recientes y propuestas de prevención o mitigación

Las/los productoras/es involucradas/os en el estudio sobre cambio climático<sup>56</sup>, coinciden al percibir que las lluvias se han ido incrementando en sus comunidades en los años recientes, incluso mencionan que 2011 y 2013 fueron los más lluviosos en los últimos 20 años (figura 5.11).



Figura 5.11. Exposición de la reflexión sobre los sucesos climáticos actuales en San Francisco, Teopisca, Chiapas.  
Fuente: Sánchez, 2014.

La perspectiva es que los años venideros probablemente serán de lluvias más intensas, esto se dedujo de los datos de cómo se han venido incrementando éstas. Sin embargo, confían que las barreras vivas y muertas que están realizando en sus terrenos de cultivo, así como la incorporación de rastrojos<sup>57</sup>, y en general, las prácticas de conservación de suelos y agua, ayudarán a amortiguar los efectos negativos que

56 Las comunidades que DESMI asignó y participaron en el estudio sobre cambio climático el 27 y 28 de febrero de 2014 son: Nueva Tepeyac, San Francisco y Nueva Libertad, todas del municipio Teopisca, Chiapas.

57 La zona donde colabora DESMI, es parte de la región maya cuyas prácticas ancestrales son a través de la Roza- Tumba- Quema. Muchas comunidades campesinas e indígenas con prácticas agroecológicas han dejado esas prácticas, a cambio de juntar los rastrojos y compostearlos o dejarlos que se pudran e integren al suelo para mejorar su fertilidad. Esto evita que cientos o miles de toneladas de materiales orgánicos se conviertan en CO<sub>2</sub> y se vayan a la atmósfera, incrementando el llamado efecto invernadero que causa aumento en la temperatura del planeta y de la región. Además, se evita el riesgo de que con la quema, por accidente al salirse de control el fuego, se quemen bosques o selvas cercanas a las parcelas agrícolas.

pudiese tener el exceso de lluvias (o la intensidad de éstas debido al cambio climático). Además, las propuestas vertidas son que se debe cuidar más el bosque o la selva (según sea el caso); se debe reforestar en lugares muy deteriorados por la tala inmoderada; y que deberán sembrar con tiempo para que no les afecte la lluvia en las labores que realicen al cultivo. Consideran que la plantación de árboles de cualquier tipo (forestales y frutales) es

muy importante; se debe incluir la plantación de frutales en las parcelas, porque, además de producir fruta, ayudarán a amortiguar los calores a pequeña escala. También han percibido que el calor se ha ido incrementando gradualmente en sus comunidades, lo que puede provocar mayores incendios forestales y mayor sequía en la época de estiaje. Para evitar incendios forestales, se propone hacer brechas cortafuego en sus montes (figura 5.12).



Figura 5.12. Acciones que realizan los campesinos e indígenas para mitigar algunos efectos del cambio climático.  
Fuente: Sánchez, 2014.

En la ranchería de San Francisco, Teopisca, hubo un periodo de sequía en 2006, mientras que en Nueva Tepeyac, ésta afectó durante 2009. De pronto puede escucharse contradictorio que cada vez llueva más y a la vez hay sequía, pero la situación es que la distribución de las lluvias no es equitativa, pues como los mismos productores mencionan, de pronto llueve mucho (lluvias torrenciales) y luego le siguen varios días sin llover, lo que afecta a los cultivos.

Las comunidades participantes en este estudio se ubican a altitudes de 800 a 1,840 MSNM el clima es cálido subhúmedo y semicálido, pero a pesar de esto, y de que las temperaturas medias son superiores a 18°C, los fríos también se han sentido más en años recientes. También coincidieron, que la noche más fría que han percibido en sus respectivas comunidades, fue la del 24 de diciembre de 2013. Además, en Nueva Tepeyac recuerdan que en 1998 granizó un poco y dejó sin hojas las plantas de maíz, mientras que en San Francisco la mayor granizada de la que se acuerdan fue en marzo de 2011, en que el granizo se acumuló en una capa de casi 40 cm de altura. Indígenas y campesinas/os de estas comunidades, consideran que no hay formas de evitar daños causados por estos fenómenos (granizo).

Finalmente, mencionaron que durante agosto de 2013, en San Francisco, hubo corrientes de viento muy fuertes que perjudicaron al maíz (acame). No obstante, consideran que para evitar que este fenómeno les siga afectando, deben plantar árboles a manera de cortinas rompevientos y sembrar un poco más anchos los surcos y menos semillas por mata para que resistan mejor.



LA ARIC UU-ID EN  
OCOSINGO, CHIAPAS,  
EXPERIENCIA CAMPESINA  
INDÍGENA

*VI*



# ¿Qué es la ARIC UU ID?

La ARIC UU-ID es una organización campesina-indígena, fundada en 1975 que surge a partir de la Unión de Ejidos “Quiptic ta Lecubtesel”; se conformó por mujeres y hombres de la cultura maya, las etnias que participan en esta organización son tzeltales, tzotziles, tojolobales y ch’oles. A lo largo de sus primeros 15 años de existencia, logró articular varias Uniones de Ejidos (UE) y Sociedades de Producción Rural (SPR), así conformaron la Unión de Uniones Ejidales y Grupos Campesinos Solidarios de Chiapas (Unión de Uniones). En 1989 la Unión de Uniones decidió asumir la figura asociativa de Asociación Rural de Interés Colectivo (ARIC) llamándose ARIC Unión de Uniones Quiptic ta Lecubtesel<sup>58</sup>.

A partir de 1994, inició una serie de rupturas en la organización, debido a que un grupo se apegaba al control y obediencia gubernamental, mientras que otro, defendía los principios históricos de la organización y planteaba un proyecto autónomo y democrático. Los integrantes de este segundo grupo formaron la ARIC Unión de Uniones Independiente y Democrática. Luego, en 2007 ante un fortalecimiento organizativo, se registró con la figura de Asociación Civil sin fines de lucro (ARIC UU-ID, 2012). De acuerdo al actual presidente de la ARIC, han pasado varios sucesos de divisionismo, algunos provocados directamente por el gobierno:

En nuestra organización ha habido rupturas, debido a estrategias gubernamentales planeadas para desarticular la organización, por ejemplo a través de partidos políticos, programas de diferentes órdenes de gobierno y cooperación de líderes, entre otros.

Actualmente, la ARIC ID trabaja con 62 comunidades, aunque se están integrando más y se calcula que lleguen a 80 en unos días más. Todas las comunidades son del municipio de Ocosingo.

Las líneas en las que se trabaja son cuatro: 1) agricultura sostenible (que incluyen comercialización, defensa de la tierra y el territorio); 2) equidad de género; 3) salud; y 4) educación. Las dos primeras son financiadas por PPM para las actividades que implican, mientras que salud y educación son autofinanciadas.

En el área de agricultura tenemos un representante general y hay representantes regionales que dan capacitación a la gente. Estamos viendo que en otras partes de nuestro país se está escaseando la lluvia y no queremos que eso suceda aquí. Estamos trabajando para prevenir que eso pase en Chiapas. En cada comunidad hay un reglamento para cuidar los recursos naturales.

58 Esta frase es de origen tzeltal y traducida al castellano significa *fuerza para progresar o fuerza para una vida digna*.

El trabajo de la ARIC ID es la lucha por la tierra, calidad de educación, atención médica. Se han logrado maestros comunitarios propios de la comunidad, promotores de salud las 24 horas porque son de la comunidad; en el futuro, queremos tener ingenieros agrónomos que sean de la comunidad y que no vayan a dar asistencia solo en ratos porque se tengan que desplazar a sus comunidades; aunque tenemos facilitadores que dan capacitación en agricultura. No tenemos suficientes recursos para que nuestros hijos lleguen a terminar como ingenieros agrónomos, pero algún día esperamos tener ingenieros que conozcamos, que vivan allá en la comunidad; no es lo mismo a un ingeniero que mande el gobierno y que solo esté unas horas y tenga que irse. Así no se avanza mucho(...)

Los problemas más importantes en la zona de incidencia son, por ejemplo, en el caso de Montes Azules, tres comunidades donde trabajamos como ARIC: San Gregorio, Ranchería Corosal y Salvador Allende con unas 200 familias entre las tres (no son las únicas en la región de Montes Azules). Esas comunidades no están regularizadas, y queremos apoyar para que el gobierno regularice la situación de esos compañeros. Actualmente no hay muchos avances, porque el gobierno dice que están dentro del polígono de conservación (de la reserva de la biósfera), pero estamos trabajando para llegar a acuerdos para que no haya un desalojo de esos tres poblados.

Nosotros no hemos tenido oportunidad de gobernar el municipio Ocosingo; no se ha logrado porque hay muchos intereses personales, desorganización y divisiones, pero la idea es, en algún momento, tener un municipio gobernado por campesinos e indígenas<sup>59</sup>.

Desde sus orígenes y durante los primeros 20 años, lo que *movió* a esta organización es la lucha por la tierra, la salud, la educación y la comercialización. Posteriormente, y como resultado de la reflexión sobre las acciones que se promovían se abrió el trabajo sobre *equidad de género*.

Estructuralmente esta organización se conforma por una asamblea general de Delegados/as, que es la máxima autoridad que organiza y define el proyecto político. La asamblea elige y remueve a las autoridades generales de los Consejos de Administración y Vigilancia. Las autoridades tienen un periodo de tres años con posibilidad de que la asamblea los revoque en el cargo.

Existen seis regiones en las que se divide territorialmente la zona de influencia de la organización (para detalles biofísicos de las zonas, ver Boege y Carranza, 2009); en cada región existen autoridades regionales, que se integran en una asamblea regional de Delegados/as, órgano que designa las autoridades para conformar lo que llaman “Consejo Regional”.

59 Vicente Jiménez Toledo. Tiene 40 años de edad y es el actual Presidente de la ARIC ID. Entrevista realizada el 3 de marzo de 2014.

# Ubicación geográfica y contexto del municipio Ocosingo, Chiapas

Ocosingo es el municipio más grande del estado de Chiapas, tiene una extensión de 8,617 km<sup>2</sup>, área mayor al doble de la que ocupa el estado de Tlaxcala (3,997 km<sup>2</sup>). Se ubica entre los paralelos 16°05' y 17°15' de Latitud Norte, y entre los meridianos 90°39' y 92°22' de Longitud Oeste. El rango de altitud es muy variado, va desde 0 hasta 2,000 MSNM.

Colinda al norte con los municipios de Chilón, Palenque y La República de Guatemala; al este con La República de Guatemala y los municipios Benemérito de las Américas y Marqués de Comillas; al sur con los municipios de Marqués de Comillas, Maravilla Tenejapa, Las Margaritas y Altamirano; al oeste con los municipios de Altamirano, Oxchuc, San Juan Cancuc y Chilón. Ocupa el 12.9% de la superficie estatal y cuenta con 1,088 localidades (figura 6.1). De acuerdo al censo del INEGI (2014), tenía una población total de 198,877 habitantes, apenas por debajo de los municipios de Tuxtla Gutiérrez y Tapachula.

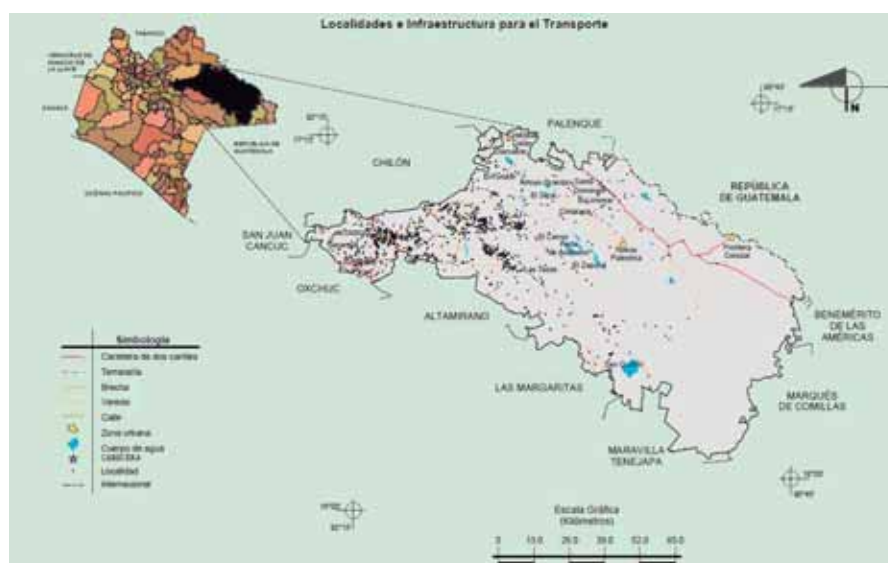


Figura 6.1. Ubicación del municipio Ocosingo, colindancias y distribución de comunidades.

Fuente: INEGI. *Marco Geo estadístico Municipal 2010.*

Las formas que adquiere el relieve se dan en la siguiente proporción: lomeríos con llanuras (50.7%); sierra alta plegada con cañadas (30.8%); sierra baja plegada (10%); sierra alta de laderas tendidas (4.4%); lomerío con cañadas (2.9%); y sierra alta escarpada compleja (1.1%)

La temperatura media oscila entre 18 y 28°C; y la precipitación en este municipio es muy abundante, fluctúa entre 1,500 y 3,500 mm anuales. El clima predominante es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (62%); cálido subhúmedo con lluvias en verano (12.4%); semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (12%); cálido húmedo con lluvias todo el año (11.4%); semicálido subhúmedo con lluvias en verano (1.9%); y en menor proporción, semicálido húmedo con lluvias todo el año (0.2%).

Respecto a los tipos de suelo que se encuentran en el municipio son muy variados de acuerdo a las proporciones que se mencionan en seguida: Luvisol (27.9%), Leptosol (26%), Phaeozem (17.6%), Cambisol (10.2%), Umbrisol (4.8%), Gleysol (4.3%), Vertisol (3%), Regosol (2.2%), Acrisol (2.2%), Fluvisol (1.1%) y Nitisol (0.1%) (INEGI, 2014).

Todo el municipio pertenece a la región hidrológica Grijalva- Usumacinta. La mayor proporción de extensión municipal (82.1%) se ubica en la cuenca del río Lacantún, y en menor cantidad (14.5%) en la cuenca del río Grijalva y del río Usumacinta (3.4%). Respecto al uso de suelo, 69.6% de la extensión geográfica de Ocosingo es selva; 13.9% es pastizal; 13.2% es bosque; 1.6% se destina a la agricultura; 0.5% es tular; y 0.2% para zona urbana (Figura 6.2) (INEGI, 2010a).

La producción agrícola a nivel municipal es de temporal en la totalidad; el maíz es el principal cultivo, en 2011 se sembraron 44,712 ha de este básico y se cosecharon 52,551 TM. En orden de importancia, le sigue el frijol, para el mismo año se destinaron 17,714 ha y se cosecharon 9,147 TM. Mientras que en el sector pecuario, la producción de carne en canal de bovino representó 2,556 TM para ese periodo (SIAP, 2012).

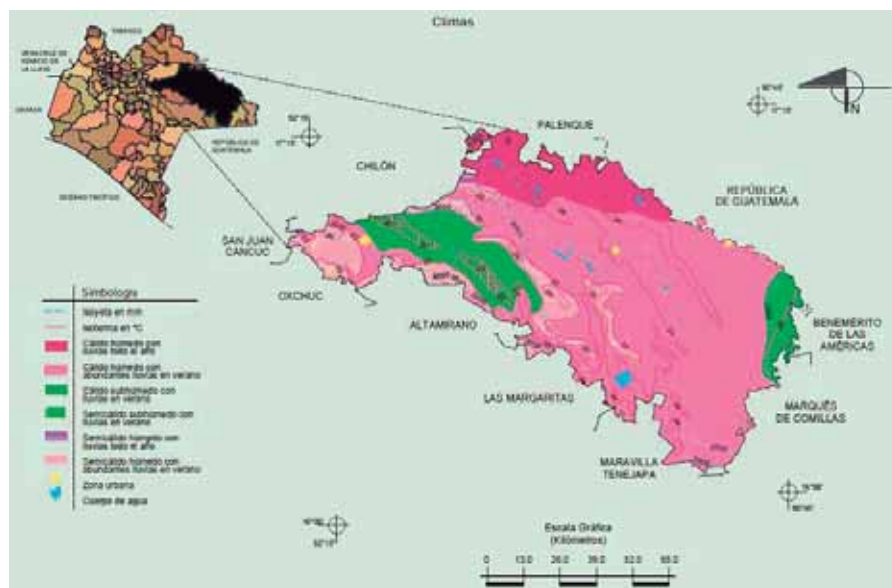


Figura 6.2. Distribución del uso de suelo en el municipio Ocosingo, Chiapas.  
Fuente: INEGI. *Marco Geo estadístico Municipal 2010*.

Los idiomas nativos que se hablan a nivel municipal son: Tzeltal, Chol, Tzotzil, Zoque, Maya, Tojolabal y Chuj. En el municipio se elaboran textiles en algodón, quesería, muebles de madera, cestería, alfarería, talabartería, cerámica, ropa y otros productos de madera. Respecto a la gastronomía, se acostumbra platillos de venado, jabalí, pescado, carne de res, borrego, crema y queso, tepezcuintle; dulces de frutas de la región y de yuca; bebidas de pozol y chicha (INEGI, 2014).

Con todos los factores mencionados, es factible conjeturar que Ocosingo es uno de los municipios más ricos de nuestro país en términos de la cantidad y diversidad de recursos naturales que tiene: agua, bosques, selvas, minerales, fauna, etc. Sin embargo, de acuerdo a los indicadores socioeconómicos existentes, esta situación no favorece, ni se traduce en bienestar para la mayoría de personas que habitan este municipio. De acuerdo al INEGI, el promedio de años estudiados de la población de 15 años y más, para 2010 era de 5.5 años, debajo de la media estatal (6.7 años). Solamente 37% de

la población total tiene la primaria terminada. El nivel de marginación y pobreza económica es alto.

Respecto al tema de seguridad social, solamente 39.7% de los habitantes del municipio son derechohabientes del sistema de seguridad médico del estado. Ocosingo en ese año contaba con 102 unidades médicas de salud. En proporción a la población que habita este municipio y a la extensión que tiene, son muy bajos los índices de seguridad social, de educación y de oportunidades para una vida digna de las y los indígenas.

## *Estrategias campesinas e indígenas para mitigación del cambio climático en la ARIC UU-ID*

La ARIC UU-ID tiene actualmente un proyecto apoyado por PPM, que se titula: Komón A'í tel sok Ants-wini kwik'slejel ta slejel te lekil kuxlejal ("Acciones comunitarias de mujeres y hombres que buscan el buen vivir en las Cañadas de la Selva Lacandona") en el que plantean diversas actividades tendientes a una propuesta de aprovechamiento de sus recursos naturales con una visión a corto, mediano y largo plazos.

El trabajo sobre agricultura sostenible que impulsan, tiene el objetivo central de mejorar la producción de alimentos a través de regenerar y mantener la fertilidad de los suelos, implementando el uso de abonos orgánicos y abonos verdes<sup>60</sup> (figura 6.3), evitar la erosión, recuperar semillas nativas y diversificar la producción, entre otras acciones. En la misma línea se incluyen actividades encaminadas a la comercialización, defensa de la tierra y del territorio.





Figura 6.3. Cultivo de frijol abono (*Mucuna pruriens*) en la comunidad El Boquerón  
Foto: ARIC UU-ID, 2014.

La milpa permanente<sup>61</sup> ha favorecido la seguridad alimentaria y tiende hacia una soberanía alimentaria de las diversas regiones donde se trabaja. A la fecha se ha logrado que 384 familias diversifiquen su producción en 81 hectáreas donde ahora siembran no solo maíz como hasta hace unos seis u ocho años<sup>62</sup>, también cultivan frijol, calabaza, y una gran variedad de verduras introducidas y nativas que ayudan a mejorar la dieta.

60 El uso de abonos verdes en algunas zonas tropicales o subtropicales es importante en las parcelas agrícolas, a la vez funcionan como cultivos de cobertura que mantienen el suelo protegido y la biomasa que generan se incorpora al suelo manteniendo y mejorando la fertilidad. En esos climas es relevante retornar materiales orgánicos al suelo, debido a que con las temperaturas altas, la degradación de la materia orgánica es más acelerada, que en climas templados o fríos.

61 La milpa permanente implica usar el mismo terreno cada año para el cultivo. Esto implica ya no cortar más bosque o selva para abrir nuevas tierras al cultivo como se realizaba con la roza- tumba- quema. Esto se logra a través de la implementación de prácticas agroecológicas diversas e integradas.

62 En las comunidades indígenas de la región, era común la siembra de cultivos asociados, principalmente maíz- frijol- calabaza. Sin embargo, a través de los programas gubernamentales en la década de 1970, introdujeron algunos elementos de la Revolución Verde como fertilizantes y pesticidas (principalmente herbicidas), lo cual limitó la diversificación y promovió el monocultivo de maíz.

El equipo de facilitadoras/es de la ARIC UU-ID, se encargan de compartir técnicas y metodologías con promotores/as campesinos/as e indígenas de las comunidades del municipio Ocosingo. Las acciones van encaminadas a conseguir los objetivos sociales, económicos y culturales planteados por la organización, y de forma transversal, abordan temas sobre manejo y uso de sus recursos naturales con un enfoque sostenible; también plantean talleres relacionados con el análisis de los efectos del cambio climático en sus actividades productivas:

Mi nombre es Alejandra Encino Pérez, yo trabajo en cinco regiones en colectivo con mujeres, temas de violencia, capacitación en autoestima (...) Hay dos promotoras comunitarias por cada comunidad. Un problema importante de las comunidades es el alcoholismo; la violencia (intrafamiliar y hacia las mujeres) y el maltrato, son consecuencias del alcoholismo.

En la comunidad donde vivo casi siempre afecta la lluvia. El año pasado (la corriente de agua) se llevó tres casas, leña, pollos, todo se lo llevó. Cerca de ahí hay una carretera, se junta el agua y se lleva nuestras cosas. La comunidad apoyó a limpiar las casas de los afectados. Esto había pasado como en tres ocasiones, pero en septiembre de 2012 y agosto de 2013 también se repitió. Igual nos afectó al maíz, pues cuando estaba jiloteando la milpa ya no se dio, (por exceso de lluvia) se pudrió y no cosechamos casi nada. Vivimos en puro cerro, no hay dónde reubicarnos o dónde sembrar y que esté más plano (...) <sup>63</sup>

La cosmovisión sobre lo que llamamos recursos naturales (elementos de la naturaleza desde la perspectiva de indígenas) y el entorno, es un componente importante que resurge desde la misma organización y se promueve en las comunidades:

Yo trabajo en el área de Agricultura Sostenible en las subregiones: Sureste, Aguazul, Avellanal, Patuitz y Río Negro. Coordino a los coordinadores regionales, (además) visito y monitoreo comunidades. Trabajamos en (la promoción de prácticas como) conservación de suelos y agua (figura 6.4), barreras vivas (figura 6.5) y muertas, diversificación y rotación de cultivos, concientización para no quemar a nuestra madre tierra, (preparación y uso de) abonos verdes y compostas, etc.



Figura 6.4. Realizando obras de conservación de suelos de forma colectiva en la comunidad San Juan La Cureña.  
Foto: ARIC UU-ID, 2014.

63 Alejandra Encino Pérez. Coordinadora general de mujeres de la ARIC UU-ID de 42 años de edad. Entrevista el 3 de marzo de 2014.

En total trabajamos en 18 comunidades; yo también atiendo a seis comunidades. (En la región) algunos trabajan la agricultura tradicional (Rosa- Tumba- Quema), otros con prácticas modernas usando químicos, y nosotros platicamos con la gente que eso ya se debe cambiar, porque estamos afectando a nuestro medio ambiente y a nuestra madre tierra.

Considero que las afectaciones más importantes del cambio climático son que ya cambiaron las fechas de siembra, ya no son como antes, está variando; algunas veces se adelantan y otras se atrasan. La aportación de ARIC UU-ID es defender los cuatro horcones de la agricultura de la vida: agua, suelos, árboles y nuestras semillas nativas. De inicio no le convence mucho a la gente lo que promovemos, pero cuando van viendo resultados se van convenciendo. La agricultura orgánica (ecológica) siempre implica trabajo y los resultados se van viendo poco a poco<sup>64</sup>.



Figura 6.5. Plantación de nopal como barrera viva en curvas a nivel. Comunidad Las Tazas.  
Foto: ARIC UU-ID, 2014.

La inclusión e integración de personas jóvenes es otro aspecto que consideran importante en la organización, tanto en la facilitación y promoción de actividades, como en la integración misma en sus propias comunidades:

Mi nombre es Mari Flor Aguilar, tengo 18 años y trabajo equidad de género y violencia hacia las mujeres; doy diferentes talleres en las comunidades. El alcoholismo es muy fuerte en las comunidades indígenas, pues los señores golpean a sus familias (...) Nos estamos capacitando sobre alcoholismo para después concientizar a la gente.

Estuve fuera cinco años, me fui a estudiar a Chalco (estado de México). Veo mucho cambio en la zona; antes en estos meses (de diciembre a febrero) había un poquito de frío, ahora ya el calor se siente más fuerte. En comunidades hemos tocado el tema de cambio climático, concientizamos a las personas de que no deben quemar la basura y otras cosas (como los rastrojos por ejemplo). Hemos recibido capacitación con los maestros de la Universidad Tecnológica de la Selva (UTS) sobre este tema y luego lo hemos compartido en las comunidades<sup>65</sup>.

64 Teodoro Méndez Pérez. Coordinador general de Agroecología en 5 subregiones y facilitador de la ARIC UU-ID de 43 años de edad. Entrevista realizada el 3 de marzo de 2014 en Ocosingo, Chiapas.

65 Mari Flor Aguilar Hernández. Facilitadora de la ARIC UU-ID de 18 años. Entrevista realizada el 3 de marzo de 2014 en Ocosingo Chiapas.



Es indudable que el cambio climático ha propiciado diversas afectaciones en la agricultura recientemente. Las comunidades de Ocosingo no han sido la excepción, pues entre mayor es el deterioro de recursos naturales, son más susceptible a perjuicios por este fenómeno. Sin embargo, con la facilitación de prácticas agroecológicas en estas comunidades de incidencia de la organización, se está previendo que el impacto sea menor, por ejemplo, que en parcelas donde están trabajando con el sistema tradicional de Roza- Tumba- Quema, pues en este caso el suelo en laderas queda indefenso y es fácilmente erosionado por la lluvia y el viento; además, en sistemas agrícolas convencionales que dependen de muchos insumos externos, son áreas menores en esta demarcación, también están expuestos a mayores afectaciones, por ejemplo, en el caso de monocultivos con escasas o nulas prácticas de conservación, sin barreras ni cultivos de cobertura. Por esto, la ARIC UU-ID tiene contemplado incidir de manera positiva con beneficiarios/as sobre este tema, entre otros:

Apoyo las diferentes áreas de trabajo; respaldo al grupo en diferentes técnicas y metodologías para que realicen el trabajo. También cuando hay cambios en la mesa directiva me toca apoyar en cuestiones conceptuales del proyecto.

En la región, algunos tienen de cinco a 20 ha. Hay mucha selva y mucho bosque. Algunos trabajan una parte de sus tierras y tienen la posibilidad de que vayan rotando la zona donde trabajan la agricultura y dejan unas cinco o más hectáreas de reserva. A través de la Agricultura Sostenible, están conservando sus recursos, aquí se trabajó mucho la Roza- Tumba- Quema, pero ya ha ido desapareciendo esa práctica. La agricultura sostenible es una estrategia de defensa y conservación de los recursos naturales de la zona.

Las personas con las que trabaja ARIC UU-ID en su mayoría son tzeltales, y en Montes Azules hay algunos de la etnia Tzotzil. Trabajamos solamente en el municipio Ocosingo que es muy grande, en 2014 trabajamos con 62 comunidades, no podemos trabajar con todas las comunidades del municipio. La propuesta es rolar cada año algunas comunidades, dándole prioridad a aquellas que no tienen mucho avance, pero con la recomendación es que haya promotores/as comunitarios/as; depende del tamaño de la comunidad el número de promotores, por ejemplo en una comunidad con 400 familias, la propuesta es que haya unos 20 promotores.

Desde mi perspectiva, los efectos más perjudiciales del cambio climático en la zona donde trabajamos son varios, aunque hay como unos puntos rojos, por ejemplo, en la región de Sabanilla hay muchas laderas, puros cerros (Zona de incidencia de DESMI), es muy notorio el aumento del viento y son muy perjudiciales la lluvia y viento. Ha habido también mucho deslave en las laderas, e inundaciones en las orillas de ríos cuando se han salido del cauce los ríos.

Han cambiado los ciclos de siembra, por ejemplo los abuelitos decían que antes se sembraba en abril, luego se recorrió a mayo, y ahora a junio y en ocasiones hasta julio. Hay tres meses de diferencia, y el calendario de siembras se ha recorrido mucho, ya es muy irregular, de repente llueve y luego ya no (...)

En la zona de incidencia de ARIC UU-ID, también ha habido afectaciones en zonas donde hay ríos, en la selva hay ríos muy grandes y cuando se salen del cauce ha perjudicado algunas casas y tierras de cultivo. Sin embargo en esta zona una gran ventaja es, que aún hay mucho bosque natural, las milpas están dentro del bosque o de la selva, en otras zonas se tienen que plantar cortinas rompevientos, aquí el viento no afecta mucho a los cultivos y la fertilidad de los suelos es buena. También aquí se conserva mucho la biodiversidad (figura 6.6).



Figura 6.6. Cultivo de maíz y frutales entre el bosque del ejido Atotonilco, Ocosingo, Chiapas durante el ciclo Otoño/Invierno 2013/2014.  
Foto: Sánchez, 2014.

Se siembra principalmente el maíz y frijol, luego las verduras, muchas de ellas son nativas, algunas vienen de la selva como las palmas de diferentes variedades, el chapay, etc. Aún se encuentra (diversidad de) fauna nativa, en la región hay tepexcuintle, venado, tejón, jabalí, sarabato, etc. Todavía hay mucha fauna en la selva.

Para mitigar efectos al cambio climático o reducir sus efectos, se deben adaptar las prácticas agroecológicas, considerando que el tiempo ya no es igual que antes, que debemos pensar que siempre hay fenómenos que pueden afectar al trabajo. Las semillas de maíz son muy importantes, debemos contar con semillas que sean adaptables a las condiciones de sequías y de humedad. La elaboración e integración de abonos que está relacionado con la conservación de suelos y agua. Antes de hacer otras actividades se debe implementar la parcela con obras de conservación



de suelos y agua, así podemos estar adaptando la producción a los efectos del cambio climático. Creo que en 2007 hubo una sequía muy fuerte, al grado que no hubo cosecha; hemos visto que en donde llevan cinco o diez años realizando prácticas agroecológicas, donde tenían trabajo de agricultura sostenible con (prácticas de) conservación de suelos y agua, las familias (sí) tuvieron producción. Con ese tipo de acciones, las parcelas sí pueden soportar el cambio climático.

(...) Ocosingo es un municipio contemplado en la cruzada nacional contra el hambre, pero lo que les da el gobierno es semilla de maíz y agroquímicos(...)<sup>66</sup>

En la región, como se mencionó antes, existen grandes extensiones de bosques y selvas, sin embargo además de la tala, los incendios forestales son causas de depredación de aquellos. Los incendios forestales muchas veces se relacionan con periodos de sequía prolongadas, y pueden destruir hasta el 50% de biomasa forestal de superficie, esto afecta también la fauna que allí vive. Además, la generación de CO<sub>2</sub> por la incineración de materiales orgánicos es causante del efecto invernadero, y éste a su vez es uno de factores que propician la aceleración del cambio climático (PNUMA, 2002:108).

El fenómeno del Niño durante el periodo de 1997 a 1999, provocó sequías estacionales fuertes, esta situación propició que a nivel de nuestro país haya habido 14,445 incendios forestales (Nasi et al., en FAO, 2001). Los siguientes testimonios hacen referencia a la sequía que han padecido en comunidades de la zona, y a la vez, incendios forestales:

Mi nombre es Elvira Méndez, fui catequista como 20 años y de allí me nombraron coordinadora de zona. Luego me nombraron coordinadora de mujeres de la región Avenal. Mi rol es visitar las comunidades para ver si hay avances sobre panadería, hortalizas, etc.

Hace como cuatro o cinco años, mis familiares sembraron maíz y se acabó totalmente por la sequía, luego volvieron a sembrar, pero se dio muy poquito (...) Han cambiado los calores, ahora hace mucho más calor. En mi comunidad el manantial (que anteriormente abastecía) era más grande, ahora ya hay muy poca agua (en aquel). Tenemos otro manantial que es muy grande, pero está más lejos y queda más abajo, lo cual implica que para acarrear agua se debe subir cargándola.

Se ha quemado el monte y hubo incendios muy fuertes hace como siete años o más. Ahora hay menos árboles que antes donde están los manantiales. Puede ser que como ya no hay muchos árboles (eso ha provocado que) haya bajado el nivel de los manantiales<sup>67</sup>.

66 Faustino Guzmán Cruz. Asesor de agricultura sostenible en la ARIC UU-ID. Entrevista realizada el 3 de marzo de 2014 en Ocosingo, Chiapas.

67 Elvira Méndez Jiménez. Facilitadora de la ARIC UU-ID de 43 años. Entrevista realizada el 3 de marzo de 2014 en Ocosingo, Chiapas.

Soy Vicenta Méndez, coordino el trabajo de mujeres en siete regiones. Fui presidenta de la ARIC UU-ID de 2009 a 2011. En donde vivo, mis papás sembraban en el mes de abril, en agosto ya tenían nuevo maíz. Ahora ya siembran hasta mayo o junio, no se puede sembrar antes porque está seco en esos meses. Nos preocupa la sequía porque ya no se producen bien el maíz y frijol. Antes no había la capacitación sobre el cuidado de la tierra y de los árboles, la gente no (los) conservó. Ahora ya hay gente que se ha capacitado en conservación, (afortunadamente) ya son pocos los que queman. Lo malo es que en nuestras comunidades hay mucha división por los partidos políticos (en perjuicio de la organización comunitaria).

Nosotros estamos capacitando (a promotoras/es comunitarias/os) en la conservación (de suelos y de los recursos naturales). Las mujeres se integran en el trabajo de los hombres. Se están haciendo prácticas de conservación de suelos y agua como curvas de nivel con el aparato "A", las variedades de cultivos (...) Apoyo también en agricultura sostenible y en el tema de género. Algunos dicen que las compañeras no saben trabajar en el campo, dicen que (las mujeres) solo son para hacer comida en la cocina, dicen que las mujeres no son vales (no valen)(...) así los educaron.

En las comunidades hay mucho alcoholismo y drogadicción y trae como consecuencia la violencia<sup>68</sup>. Es muy difícil cambiar a las personas adultas y no se avanza tanto. Se puede trabajar y educar a hijos que están creciendo, no es tan difícil, se puede cambiar.

El año pasado (2013) hubo viento muy fuerte y se llevó el techo de algunas casas. Igual no hubo mucho maíz, hay hambre allí. También el viento ahora es más fuerte que antes (...)<sup>69</sup>

De acuerdo al diagnóstico realizado con la ARIC UU-ID en que participaron personas de la comunidad Atotonilco<sup>70</sup>, esta comunidad se fundó en 1995, y desde entonces, la lluvia ha ido incrementándose conforme los años. Los pobladores mencionan que el año más lluvioso que recuerdan fue 2013 en comparación con todos los anteriores, aunque 2008 fue el segundo con más lluvia. Consideran que a futuro es muy probable que llueva cada vez menos, debido a factores como la deforestación, que cada vez es mayor en esta zona de bosque de pino (figura 6.7).

68 La drogadicción y el alcoholismo son problemas graves en algunas comunidades indígenas y campesinas de incidencia de ARIC UU-ID. Ver Boege y Carranza, 2009.

69 Vicenta Méndez Ruíz. Facilitadora de la ARIC UU-ID de 45 años de edad. Entrevista realizada el 4 de marzo de 2014 en Ocosingo Chiapas.

70 Atotonilco es una comunidad pequeña que pertenece al municipio Ocosingo, de escasos 200 habitantes y que se ubica a la orilla de la carretera que conduce de Ocosingo hacia San Cristóbal de las Casas, aproximadamente a 12 kilómetros de la cabecera municipal. Se encuentra a una altura de 1,220 MSNM (INEGI, 2014).



Figura 6.7. Entorno de la comunidad Atotonilco, Municipio de Ocosingo Chiapas.  
Foto: Sánchez, 2014.

Los sucesos climatológicos relevantes que recuerdan habitantes de Atotonilco son los siguientes:

- En 1996 sintieron los calores más fuertes, pero en los siguientes años se normalizaron. Sin embargo, del año 2011 a la fecha han vuelto a sentirse altas temperaturas, la intensidad del calor se ha incrementado y ya no ha regresado a lo que era la normalidad.
- Durante 1997 hubo ventarrones muy fuertes, tiró la milpa y se perdió como la mitad de cosecha. Por exceso de lluvia también en ese año hubo afectaciones y se pudrió el grano.
- En marzo de 2007 granizó mucho, los granizos como del tamaño de una canica grande (2 cm) se juntaron como 7 cm y tardaron como dos horas en derretirse. La ventaja fue que dejó buena humedad.
- Hubo deslave en 2008 debido al exceso de agua, se vino abajo una casa completa, por fortuna no hubo muertes que lamentar. También hubo derrumbes de cerros cercanos a la comunidad.
- El invierno de 2012 ha sido el más frío que se recuerda en la comunidad.
- El año más lluvioso fue 2013, llovió desde mayo hasta el mes de noviembre.

En años anteriores, no tenían afectaciones a los cultivos por falta de lluvia o por exceso de esta; sin embargo, a partir de 2008 hasta ahora, sí las ha habido de forma gradual. En esos pocos años que llevan viviendo allí, han notado que empieza a cambiar el clima en Atotonilco y en la zona.

El planteamiento por parte de ellos/as para evitar mayores daños en todos los sentidos, se centra en un elemento fundamental: el árbol. En relación a los árboles que ya hay en sus parcelas o lotes, se concluyó que los deben cuidar y evitar talarlos, pero en

los lugares en que hay pocos, es relevante realizar reforestaciones, por ejemplo, a la orilla de los manantiales para ayudar a que éstos se mantengan; y para sus terrenos de cultivo, como barreras vivas y barreras rompevientos. Se resaltó el uso de algunos frutales que ya desde hace varios años se utilizan con esa finalidad y que han ayudado a retener el suelo para evitar deslizamientos y erosión causada por las lluvias (figura 6.8). También se mencionó que es importante también hacer guardarrayas en las zonas boscosas para que se prevenga la propagación de los incendios forestales y evitar que se extiendan en áreas más grandes.



Figura 6.8. Gestión y distribución de frutales de naranja, mandarina, mango, aguacate, carambola, guanábana y coco por parte de la ARIC UU- ID para beneficio de las comunidades de incidencia durante el año 2012.

Foto: ARIC UU-ID, 2014

Además, en la socialización de propuestas para reducir los efectos climatológicos, se externó que una alternativa es la diversificación de cultivos en las parcelas, eso implicaría que se puedan reducir riesgos de los fenómenos climáticos: al tener varios cultivos, no a todos los afecta de igual manera el exceso de lluvia o el calor o la sequía. También el uso de cultivos de cobertura y abonos verdes se considera que son prácticas que están ayudando a mejorar la fertilidad de los suelos y a evitar erosión pluvial y eólica en los mismos. Uno de los testimonios sobre la situación en esa comunidad es el siguiente:

Mi nombre es Manuela Feliciano Gómez, soy de Atotonilco, aquí hay como 170 habitantes. En esta comunidad empieza a llover en mayo; durante junio y julio se aprovecha la lluvia para sembrar; aunque en los últimos años hay mucha irregularidad. A veces llueve una semana y luego tarda sin llover. Yo creo que la irregularidad de las lluvias tiene mucho que ver con las fábricas que están en otros estados y echan mucho humo; acá quemamos mucha leña, tiramos muchos árboles y se plantan muy pocos. En otras comunidades como Chilón les han dado estufas ahorradoras y queman poco leña.



El calor más fuerte es (durante) marzo y abril. Sembramos maíz, frijol, calabaza y algunas hortalizas en nuestros huertos familiares (cebollín, cilantro, repollo, mostaza, rábano (...)) (figura 6.9), en mi caso les pongo el líquido que saca la lombriz (ácido húmico). Tengo poquitas lombrices en una caja, tiene como cuatro meses desde que las conseguí, les doy cascaritas de frutas. Un familiar de mi esposo me las compartió; me gustó porque había oído que a la lombriz se le puede sacar mucho provecho.

Yo he aprendido con los de ARIC UU-ID a sembrar (plantar) arbolitos frutales en nuestras parcelas para que haya de diferentes y para que detengan la tierra. (Ellos) nos han apoyado con algunos frutales.

Recuerdo que en 2011 hubo una sequía en la comunidad, vendieron el lugar donde tomábamos agua, y nos dejaron sin ese servicio. Ahora tomamos (agua) de un lugar que compramos (la comunidad), pero no hay mucha agua<sup>71</sup>.



Figura 6.9. Producción de hortalizas para autoconsumo.  
Imagen izquierda: comunidad Santa Cruz; imagen derecha: Comunidad Boquerón  
Foto: ARIC UU-ID, 2014.

El cambio climático puede tener incidencia en factores biofísicos de manera directa o indirecta. Un caso interesante es cómo el incremento o disminución de la temperatura ambiental afecta los ciclos biológicos. Por ejemplo, las variaciones cíclicas de temperatura y precipitación asociadas con el fenómeno del Niño favorecieron el desarrollo y proliferación de vectores de enfermedades epidémicas como el paludismo, el dengue, la fiebre amarilla y la peste bubónica en países de América del Sur (PNUMA, 2002:285).

Es posible que al incrementarse la temperatura de un lugar, esto podrá causar que migren insectos de otras altitudes diferentes, que están habituados a esas temperaturas. Por ejemplo, en zonas de transición entre el clima templado y el cálido, la temperatura puede ser una limitante o una barrera para que algunos insectos que no resisten el frío de la zona alta, puedan emigrar a esa altitud. No obstante, con el incremento de la temperatura, es probable que esos insectos se adapten a las nuevas condiciones biofísicas de ahí,

71 Manuela Feliciano Gómez. Tiene 27 años y es de origen indígena Tzeltal; es ama de casa, beneficiaria de la ARIC UU-ID, y vive en la comunidad Atotonilco. Entrevista realizada el 5 de marzo de 2014.



y la barrera térmica se vaya recorriendo a alturas mayores en este caso o incluso a otras latitudes (Fuentes, 2000).

Atotonilco, es una comunidad ubicada a mayor altitud que Ocosingo<sup>72</sup>, y en sus montes hay pinos. Se ubica aproximadamente a 1200 metros de altura sobre el nivel del mar. De acuerdo a los habitantes de ese lugar, anteriormente nunca habían tenido afectaciones por lo que llaman colmoyote (*Dermatobia hominis*). En años recientes, este insecto llegó a la comunidad y ha afectado animales silvestres, ganado y a las personas, como lo describe Nayo Sánchez:

Actualmente me dedico al cultivo de maíz y frijol, algunos acá en Atotonilco cultivan plátano, otros tienen ganado, cada persona nada más tiene cinco hectáreas. En el ejido hay como 90 ha de bosque, es casi la misma cantidad que las que tenemos repartidas entre los ejidatarios.

Aquí empieza a llover a mediados de mayo hasta septiembre (2012), en 2013 llovió hasta noviembre. Luego llueve muy recio, caen muchos rayos. En 1996 hubo sequías, sembramos dos veces nuestra parcela, la siembra de mayo no germinó y tuvimos que sembrar hasta junio otra vez; mermó la cosecha, pero sí se dio. En el mismo espacio sembramos maíz, frijol, calabaza y algunas verduras. Antes sembrábamos el 25 de abril y ahora hasta mediados de mayo porque es cuando se normaliza la lluvia. Los fríos son de octubre hasta mediados de febrero, y desde entonces empieza el calor. El 2012 fue un año muy frío.

El maíz que tenemos es de cinco meses (blanco, amarillo y rojizo con negro). El frijol que sembramos es Xmukchenec (en tzeltal) es enredador de color bayo (amarillento o color crema), negro y rojo, los cuales sembramos con vara en agosto (le ponemos una vara para cada matita). En un cuarto de hectárea cosechamos como 10 costales de mazorca (350 kg aproximadamente). De frijol, sacamos como tres o cuatro latas de 18 kg cada una. Nos tarda como cinco o seis meses. El maíz lo empezamos a consumir desde septiembre hasta marzo, compramos de mayo en lo adelante. Aquí tienen de tres a cinco cabezas de ganado vacuno por familia.

En mi parcela tengo (obras de) conservación de suelos; yo incorporo el rastrojo, ya no lo quemamos, porque luego no cosecha uno bien. Cuando empieza el calor se escasea el zacate y tenemos que hacer corte de pasto, se enferma más el ganado, les da rabia y mal de paleta.

El Up chaíquín, Chep chaíquín se ubican en el mes de marzo y es cuando iniciaba la siembra. Ya no manejamos bien esos calendarios antiguos (...)

Un suceso que ha pasado aquí (recientemente), es que nos ha pegado el colmoyote (es un gusano) (*dermatobia hominis*), normalmente le da al ganado (vacuno, cerdos, conejo, ardillas), este año hasta a los niños les pegó, se desarrolla en la espalda, en la cabeza y en la parte del pecho.

72 Ocosingo se encuentra a 900 MSNM de acuerdo al INEGI, 2014.

Se cría dentro del cuerpo, bajo la piel, se siente un aguijón como el de la avispa y como a los 15 días aparece un pequeño agujero como del tamaño de una aguja que es por donde respira (el insecto en estado larvario) (figura 6.10). En el mismo huequito se reproducen como tres o cuatro gusanitos, tenemos que mandar a sacarlo; aquí usamos el ptílico macerado (es planta medicinal) y mezclado con cal hidra, como el insecto siente que pica (irrita), sale el gusanito; cuando los doctores cortan la piel, debe ser como de un centímetro para que lo saquen y la profundidad depende hasta que lo encuentren.

Los doctores desconocen de este problema (en esta región), es muy reciente en la zona. A mí me afectó en la espalda y el doctor no sabía qué hacer, yo le pedí que cortara la piel pero él no quería, decía que eso era como una alergia nada más, hasta que fui con un médico particular que se arriesgó y me operó.

Todo el año 2012 apareció ese insecto, es muy probable que le pique a cualquier persona en el campo. Según algunos enfermeros comunitarios dicen que es mosca de arena, no sabemos dónde leyeron eso. No conocemos cómo es el insecto exactamente, solamente sentimos el piquete y no nos damos cuenta de sus características (...) <sup>73</sup>



Figura 6.10. Grano con orificio central en el brazo de una persona parasitada por *Dermatobia hominis*  
Foto: ticatla.blogspot.com

La *Dermatobia hominis* es la única mosca que parasita al ser humano; también parasita ganado y otros vertebrados; mide de 12 a 16 mm de largo y su tórax es pardo, mientras que su abdomen es azul metálico. Se encuentra distribuida desde la región centro-sur de México, hasta el sur de Uruguay y el norte de Chile y Argentina (USFGD, 2011) (figura 6.11), y no es considerada de gran relevancia debido a que no se encuentra con gran abundancia.

73 Nayo Sánchez Gómez. Agente municipal de Atotonilco, Ocosingo, Chiapas, de 47 años de edad. Entrevista realizada el 5 de marzo de 2014.

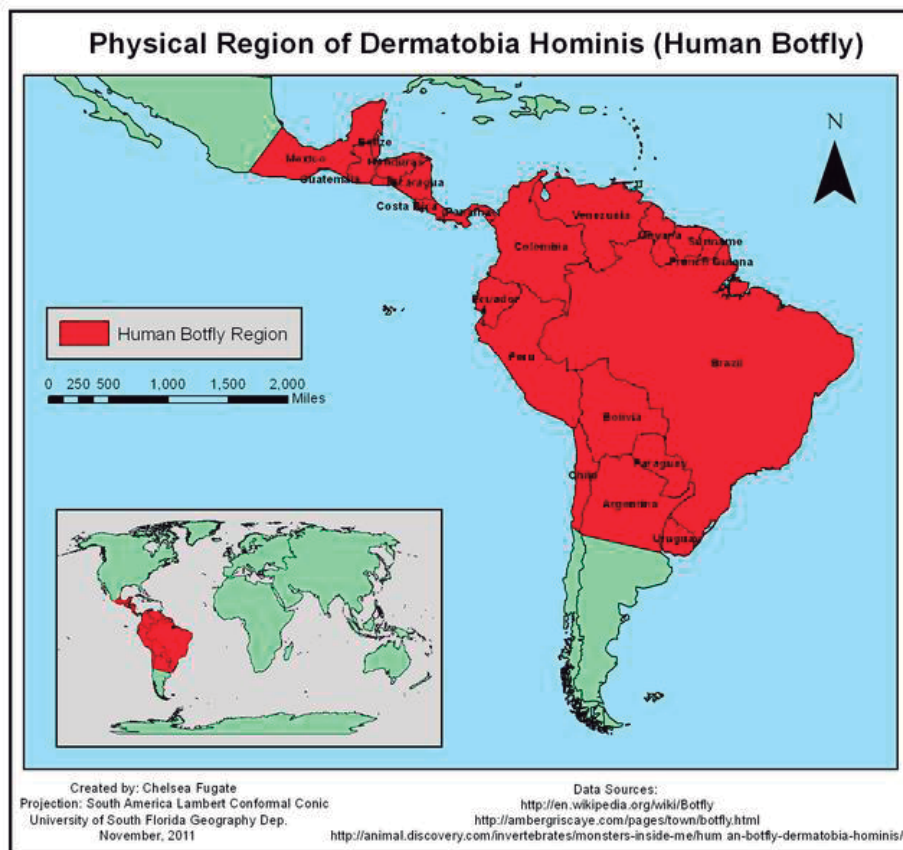


Figura 6.11. Distribución de la *Dermatobia hominis*.

Fuente: USFGD, 2011.

De acuerdo al testimonio anterior, podría ser una especie invasora para los ecosistemas de zonas templadas- cálidas. De acuerdo al PNUMA (2002:126) las especies invasoras son organismos que se introducen con éxito en ecosistemas autóctonos. Las posibilidades de la invasión son: a) que haya sido transportada por seres humanos o animales; b) que se esté adaptando a las condiciones biofísicas del lugar.

De cualquier manera que este insecto haya llegado a esa zona, es probable que el cambio en el régimen de temperatura, y que en general, los efectos del cambio climático estén incidiendo para la adaptación y reproducción de esa especie de parásito.

Para entender la forma de parasitar de la *Dermatobia hominis* o colmoyote, como le llaman en la zona de Ocosingo a este insecto, es importante conocer su ciclo biológico. En la figura 6.12 se observan las diferentes etapas y cambios de forma (metamorfosis) de este insecto: A) mosca adulta; B) mosquito (también puede ser otra especie de mosca) transportador de huevecillos en la cara lateral del abdomen; C) hospederos de larvas (animales y personas); D) Larva que se desarrolla y sale de su hospedero; y E) Crisálida (Pupa).

El ciclo empieza cuando la mosca adulta deposita aproximadamente 24 huevos (de 15 a 30) en el abdomen de un mosquito principalmente (o de otra especie de mosca, como la mosca casera en el menor de los casos), ahí son incubados y en pocos días éstos maduran. Cuando el mosquito pica al huésped para alimentarse, y si los huevecillos ya maduraron y se convirtieron en larvas, algunas de estas bajan al huésped y pueden penetrar a través del mismo piquete que hizo el mosquito, o bien por el folículo piloso<sup>74</sup>. Después de 24 horas aparecerá un grano y en aproximadamente dos semanas aparecerá un orificio central en el que drena una exudación que segrega esta larva para evitar que haya infección<sup>75</sup>. Para su maduración, esa larva requerirá entre cinco y diez semanas, tiempo en que se alimenta del tejido circundante y puede penetrar a capas profundas. Cuando ha logrado madurar, sale del huésped y se deja caer al piso en ambientes húmedos y cálidos para convertirse en pupa. Dos semanas después se convierte en adulta que podrá vivir entre nueve y doce días (figura 6.13).

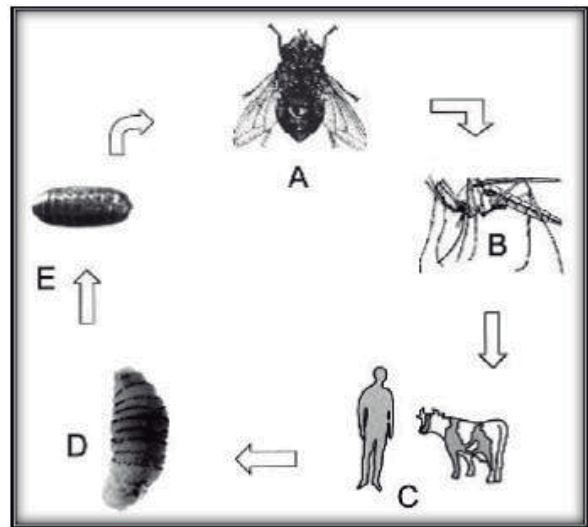


Figura 6.12. Metamorfosis de la *Dermatobia hominis*.  
Fuente: Schenone et al., 2001.



Figura 6.13. *Dermatobia hominis*. Izquierda: Larva.  
Derecha: Hembra adulta  
Fuente: Wikipedia, 2014.

<sup>74</sup> El folículo piloso es la parte de la piel que da origen a cabellos.

<sup>75</sup> Es común que este tipo de larvas segreguen sustancias que evitan se provoque una infección, esto como una estrategia de adaptación. Lo que sí podría provocar infección en el hospedero es intentar sacarla y dejar los ganchos que la rodean incrustados en la piel, o que alguna larva muera dentro de la piel y no sea retirada.

PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS  
AGROECOLÓGICAS QUE  
MITIGAN EL CAMBIO  
CLIMÁTICO EN  
TLAXCALA

*VII*



# *El proyecto de desarrollo rural integral Vicente Guerrero A. C. (PRODERI-VG)*

El Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero A. C. (PRODERI-VG) mejor conocido como Grupo Vicente Guerrero (GVG), es una organización campesina establecida en la comunidad Vicente Guerrero, del municipio Españita, Tlaxcala, al poniente de la entidad. Esta comunidad campesina se ubica al poniente del municipio, a una altitud de 2,520 MSNM (Google Maps, 2014).

El origen del Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero, A. C., se remonta al periodo comprendido entre 1973 y 1980, en que a través de Casa de Los Amigos<sup>76</sup> se canalizaban diversos individuos y grupos de voluntarios que llegaron a la comunidad para apoyar en acciones de beneficio comunitario. La facilitación de ese proceso fue a través de Rogelio Cova Juárez†, que era director de Casa de Los Amigos. Después de la estancia de casi cuatro años de Erick Holt y Kaky Rusmore, varias personas de la comunidad aprendieron a cultivar hortalizas con el sistema biointensivo, e iniciaron la promoción como voluntarios de esas actividades en escuelas de tres comunidades del municipio Españita.

De forma paralela (entre 1978 y 1980), se dio un proceso de intercambio de prácticas

y de aprendizaje, principalmente sobre Conservación de Suelos y Agua y fertilidad de suelos, entre campesinos de Vicente Guerrero y promotores campesinos de la escuela de la cooperativa Katoki Ketzal ubicada en San Martín Jilotepeque, Guatemala (Sánchez y Ocampo en Villarreal et al., 2014).

Durante esos primeros años de gestación del grupo de facilitadores campesinos, Casa de Los Amigos y posteriormente Servicio Desarrollo y Paz A. C. (SEDEPAC), fueron las instancias que impulsaron y facilitaron el trabajo realizado. A inicios de 1993, consiguen que la fundación alemana Pan Para el Mundo (PPM) les financiara un proyecto para un año. En diciembre de 1997, adquiere personalidad jurídica, trámite no realizado antes, porque los integrantes querían mantener su identidad como campesinos más que como institución local, pero llegó el momento de trascender a otros espacios más amplios, razón por lo que tomaron la decisión de realizar esta gestión (Ramos, 1998:39-44). Desde su origen hasta ahora, la agrupación se ha hecho acreedora a diversos premios y reconocimientos, entre los que destacan: en 2003, Mención Honorífica del Mérito Ecológico por el gobierno del

<sup>76</sup> El Comité de Los Amigos tiene en la ciudad de México una representación a la que llaman Casa de los Amigos. Es una organización religiosa con sede en Philadelphia, EE. UU.

† Fue Originario de Sanctórum, Tlaxcala. Fue acreedor de un premio Global 500 del PNUMA debido a las actividades que promovió desde esa época en la región citada.

estado de Tlaxcala; en 2010 el Reconocimiento al premio Efraím Hernández Xolocotzi por parte del Movimiento Agroecológico de América Latina y el Caribe; en 2011 un reconocimiento por parte de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales A.C., y la mención honorífica del Premio al Mérito Ecológico por parte de la SEMARNAT.

Actualmente la organización tiene dos programas principales: 1) Programa de Agricultura Sostenible; y 2) Programa de Formación de Promotores/as. Además de un área de incidencia en Política. La formación de promotores/as ha sido desde hace varios años un elemento fundamental en el que se aplica la Metodología de

Campesino/a a Campesino/a (MCaC) para la transmisión de conocimientos y experiencias hacia las comunidades de incidencia.

El PRODERI-VG actualmente colabora con 360 familias distribuidas en 12 comunidades de los municipios Tetla de Solidaridad, Lázaro Cárdenas, La Magdalena Tlatelulco, Tetlanohcan, Ixtenco y Zitlaltepec (PRODERI-VG, 2012), en estos ocho municipios inició las actividades de promoción y difusión de prácticas agroecológicas en 2012. No obstante, sigue atendiendo de manera más esporádica a comunidades en las que inició actividades desde años anteriores (...)

## *El contexto del estado de Tlaxcala y la zona de incidencia del PRODERI-VG.*

El estado de Tlaxcala es el más pequeño de los estados de la república mexicana, solamente tiene 3,997 kilómetros cuadrados, y está conformado por 60 municipios. Se ubica en el centro del país, entre las coordenadas 32° 43' - 14° 32' de latitud norte, y 86° 42' - 118° 22' longitud oeste. Las colindancias son las siguientes: al norte comparte límites con los estados de Hidalgo y Puebla, al poniente con el estado de México y al oriente y sur lo rodea el estado de Puebla (figura 7.1).

De acuerdo al censo INEGI (2010), la población del estado era de 1'169,936 habitantes. En ese año, 5.19% de personas no sabían leer ni escribir, índice menor al promedio nacional (6.88%). A pesar de esto, el estado estaba clasificado en 2012 por el CONEVAL como la quinta entidad con mayores índices de pobreza a nivel nacional después de Chiapas (en primer sitio), Guerrero, Puebla y Oaxaca. La pobreza en Tlaxcala para ese año era de 57.9%; de aquella, 48.8% de la población tlaxcalteca padecía pobreza moderada y 9.1% pobreza extrema (CONEVAL, 2012).

En cuestiones sociales, cabe mencionar que a Tlaxcala vergonzosamente se le conoce como la entidad con mayor cantidad de delitos por trata de blancas (Cazarín, 2014), situación que posiciona al corredor Apizaco- Santa Ana Chiautempan- Tenancingo- Puebla como una zona peculiar de ese delito. Los funcionarios de los diferentes niveles de gobierno conocen exactamente el problema, pero actúan solamente cuando hay hechos que lamentar, para aparentar que prestan atención. Esa actividad es muy importante desde el punto de vista económico, lo cual explica que las autoridades son corrompidas para que los lenones sigan con sus actividades ilícitas.

Además, en el territorio tlaxcalteca en años recientes se han dado varios procesos de resistencia contra el despojo oficial. Un ejemplo de esto es lo que sucedió en la zona donde el gobierno del Estado pretende construir la Ciudad Judicial de Tlaxcala a partir del año 2013 en el libramiento de Apizaco, en que pobladores se han organizado para evitar el despojo; incluso se han destruido casi 24 ha de zona arbolada y con arbustos, situación que mantiene molestos a los propietarios de los predios.

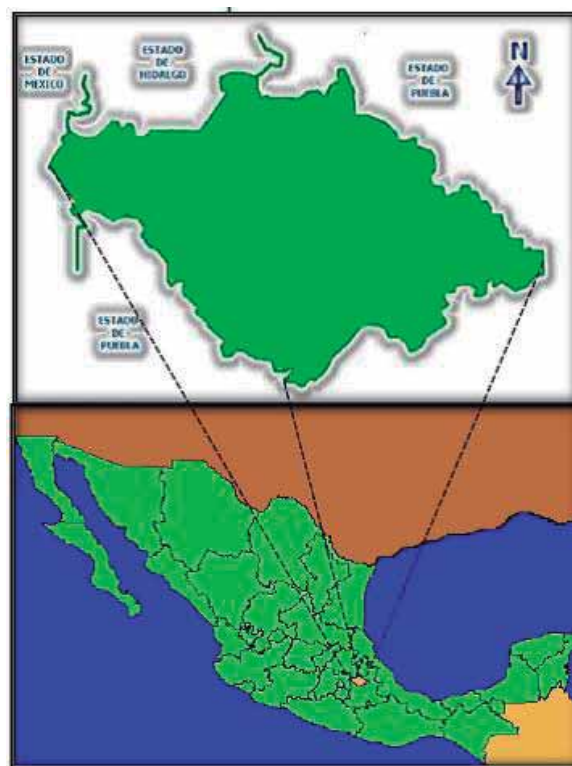


Figura 7.1. Ubicación geográfica de Tlaxcala en la república mexicana.  
Fuente: Sánchez, 2014.

Respecto a la actividad agrícola, en Tlaxcala se destinan 240,598.3 hectáreas, de las cuales, 216,463.4 ha son de temporal (89.97%). Los principales cultivos en orden de importancia son: maíz (considerando de color, blanco y amarillo), se aprovechan 118,142 ha; cebada (50,913 ha); trigo (29,416 ha), avena (16,711 ha) (SIAP, 2012).

La producción de maíz en los años recientes ha disminuido debido a la reducción de la superficie destinada para este cultivo desde la entrada en vigor del TLCAN; el área destinada se mantuvo casi constante desde la década de los ochentas hasta 1994, año en que tuvo una caída drástica (ver figura 7.2). Casi 30 mil hectáreas fueron desplazadas por otros cultivos, principalmente cebada y trigo, entre otros, debido a las

políticas públicas productivistas y, como consecuencia de esto, a la reconversión productiva; pero también por el poco estímulo que existe para el precio de este básico, así como a factores socioeconómicos, entre estos la migración, etc. Lo anterior representó que se dejaron de producir casi 80 mil toneladas de maíz para grano.

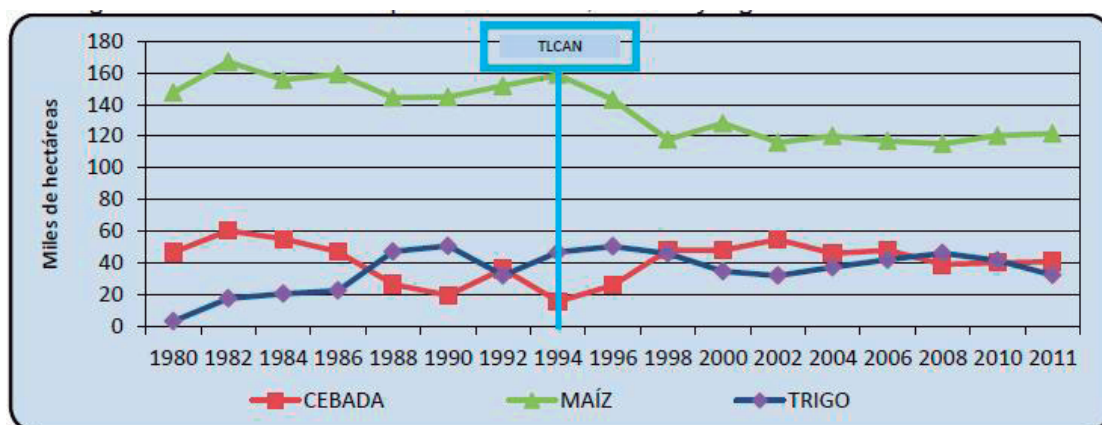


Figura 7.2. Tendencias en la producción maíz, cebada y trigo en el estado de Tlaxcala.  
Fuente: Elaboración Propia con datos del SIAP (SAGARPA, 2012).

Los rendimientos se han incrementado gradualmente, pasando de 2.1 TMha-1 en 1990 a 2.8 TM ha-1 en 2012 (SIAP, 2012), no obstante, la producción de este grano no es suficiente para la creciente población local y la demanda de las industrias.

El incremento de los rendimientos es resultado de los avances científicos e innovaciones tecnológicas, incluyendo el uso de nuevas variedades, fertilizantes, plaguicidas y crecimiento en infraestructura agrícola, sin embargo, lo paradójico es que esas prácticas y políticas que sostienen la productividad, son las mismas que están deteriorando los recursos de los que depende ésta, como el suelo, agua, biodiversidad, etc. (Gliessman, 2002).

Además, en el agro tlaxcalteca se han incrementado los siniestros: sequías más prolongadas, heladas en meses que anteriormente no se presentaban, o en fechas en que aún no habían madurado los cultivos como el caso del ciclo primavera/verano-2011, del 8 al 10 de septiembre heló y acabó los cultivos de maíz, frijol, calabaza, etc., en aproximadamente 70% de la superficie cultivada (SEFOA, 2011). Ese mismo año, en la capi-

tal del Estado hubo granizadas atípicas (15 de mayo), en que los granizos fueron de aproximadamente dos pulgadas de diámetro, etc. (figura 7.3). También, en algunas regiones del Estado se padece la presencia de insectos como el chapulín (*Sphenarium purpurascens*) desde hace aproximadamente 30 años, consecuencia del desequilibrio ambiental, del uso de agrotóxicos y la siembra de monocultivos, entre otros factores.



Figura 7.3. Tamaño del granizo que colisionó en Tlaxcala durante el 15 de mayo de 2011.  
Fuente: coatzadigital.net

## *Acciones del PRODERI-VG para mitigar y reducir efectos del cambio climático en Tlaxcala*

El PRODERI- VG ha transitado durante más de 30 años por diferentes senderos, pero siempre con el objetivo de poder compartir experiencias, técnicas y saberes con campesinos/as, indígenas y profesionistas de diversas regiones de Tlaxcala, México y la región mesoamericana. El enfoque que desde sus orígenes ha aplicado, es tendiente a lo que ahora se llama agricultura sostenible, en el que se emplean prácticas agroecológicas a través de la Metodología de Campesino a Campesino.

Se ha tenido claridad respecto al cuidado del ambiente, y desde mediados de la década de 1990, al interior de la agrupación se percibía que por las afectaciones globales a nuestro planeta, las consecuencias no tardarían en salir a flote por una parte, y en segundo término, el riesgo a la agrobiodiversidad y a los sistemas campesinos e indígenas que implicaba la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1993, y su entrada en vigor en 1994. En el PRODERI- VG

se inició la implementación de diversas actividades a nivel local, para defender los maíces nativos del riesgo de las semillas transgénicas, y también del clima cambiante. Se inició la organización y facilitación de un evento que desde entonces llaman: “La feria del maíz y otras semillas criollas o nativas”, que concentra un día al año a centenas de productores de la región para que intercambien sus semillas nativas (de maíz, frijol, haba, calabaza, etc.) (Figuras 7.4 y 7.5).





Figura 7.4. Semillas de maíz en la exposición durante la XIV Feria del maíz en Vicente Guerrero, Tlaxcala.  
Foto: PRODERI- VG, 2014.

En las Ferias del maíz se involucran actividades artísticas, rituales, informativas y de convivencia gastronómica, todo en torno al maíz, centro de la celebración. La realización de esta actividad ha influenciado a otras organizaciones y ejidos de Tlaxcala, México y países de Centro y Sud América, por el hecho de ser un evento de intercambio de semillas y experiencias, de análisis, de convivencia social, cultural y de reflexión.



Figura 7.5. Actividades de la XVII Feria del Maíz y otras Semillas Nativas en Vicente Guerrero, Tlaxcala realizada en marzo de 2014.  
Foto: PRODERI- VG, 2014.

### Fondo regional de semillas nativas

Los fondos de semillas nativas consisten en tener disponibles semillas nativas de diversas especies como maíz, frijol, calabaza, etc., para facilitar a las/los productoras/es campesinas/os e indígenas de la región en caso de que lo requieran. Estos fondos son una estrategia local para que estos actores no empleen semillas híbridas que promueve el gobierno estatal (probablemente están mezcladas con transgénicas). Esta es una forma de resistencia ante la amenaza hacia el germoplasma nativo.

Las ferias del maíz junto con la implementación de fondos regionales de semilla nativa, parten de una crisis causada por fenómenos climatológicos durante 1998, año en que hubo heladas muy fuertes y sequías prolongadas que causaron daños severos en la agricultura campesina del estado de Tlaxcala, y particularmente de la región poniente. El conjuntar ambas actividades, se proyectó como una estrategia para evitar que se perdieran las variedades nativas de semillas, que ya están acostumbradas a condiciones adversas (siempre y cuando no sean tan radicales). Esto como una forma de conservación de germoplasma nativo in situ, por los mismos productores que siempre han cuidado, mejorado y preservado las semillas nativas (Vandermeer y Perfecto, 2007).

Se realizaron diagnósticos a finales de ese año, para saber quiénes de los productores de la región habían tenido pérdidas totales, y quienes sí habían cosechado aunque sea un poco de maíz, frijol, ayocote, haba y calabaza. Con esos datos, se gestionaron recursos para comprar a precios justos semilla de esas especies a campesinos/as de la región. Se construyó un cuexcomate para conservar la semilla que no se distribuyera. Los productores que requieren semilla, firman un pagaré, en el que se comprometen a devolver el doble de la cantidad recibida siempre y cuando las condiciones climatológicas no sean adversas; en caso de que pierdan la cosecha por helada, sequía, exceso de lluvia, acame u otro fenómeno, se les condona su adeudo.

Además, en el caso de los beneficiarios del programa de semillas nativas, si no aplican prácticas agroecológicas, se les

invita a participar en talleres de capacitación práctico - teórica sobre técnicas como conservación de suelos, selección y mejoramiento de semillas nativas, etc., para que apliquen lo aprendido en sus parcelas, y devuelvan las semillas seleccionadas con la técnica de selección masal.

De esta manera, a esos grupos se les ha facilitado semilla de maíces nativos de 10 variedades locales, de frijol, ayocote, calabaza de castilla, haba, centeno y trigo principalmente, que al final del ciclo de cultivo devuelven. Este mecanismo ha servido para mantener las semillas nativas de la región, involucrando directamente a familias campesinas e indígenas como custodios del germoplasma nativo (figura 7.6).

Los fondos de semillas se enmarcan y justifican desde el derecho a la alimentación, la soberanía alimentaria, así como una de las diversas estrategias de poder contar con diversas semillas (tanto de especies como de variedades), que puedan aminorar los efectos del cambio climático, en el contexto de que se promueven variedades locales adaptadas a las condiciones biofísicas de la región, que son productivas y socialmente aceptadas. Estas semillas están ligadas a aspectos culinarios, pero también a elementos culturales que han propiciado una interdependencia entre las semillas y los campesinos e indígenas (Hernández X. y Aguirre 1987 en Díaz y Cruz, 1998).

### La Ley Tlaxcala

A pesar de las acciones como las ferias del maíz y los fondos de semillas, en la agrupación se consideró que estas medidas eran frágiles si no se trataba de proteger las semillas nativas con instrumentos le-

gales ante las diferentes amenazas a las que estaban expuestas. Por eso se buscaron mecanismos para salvaguardar el germoplasma nativo local, situación que no ha concluido, pero en que se han tenido indudablemente avances y logros.



Figura 7.6. Teodoro Juárez Franco (izquierda) y Eduardo González Alarcón (derecha) Responsables durante 2012 del fondo de semillas nativas de Vicente Guerrero, Españita, Tlaxcala.  
Foto: PRODERI- VG, 2014.

Además de lo anterior, con el descubrimiento de la contaminación genética de maíz en Oaxaca (Quist y Chapela, 2001), y ante el riesgo para el maíz nativo tlaxcalteca, en 2002 se empezó un acercamiento con diputados locales de izquierda para proponerles que elaboraran una ley que protegiera las semillas nativas, aquellos aparentaron interés, pero no realizaron ningún esfuerzo o intento de plantearlo al pleno de la cámara de diputados local. La idea quedó en pausa, pero la organización campesina no quitó el dedo del renglón, por el contrario, se fueron buscando nuevas estrategias para llevar a cabo la gestión en futuras legislaturas.

A partir de 2005, el PRODERI-VG inició la organización de una serie de foros y paneles, con el objetivo de ir dándole forma a una propuesta legal para proteger las variedades nativas de maíz, algunas de estas actividades fueron apoyadas y respaldadas por instituciones educativas de

educación superior y de investigación (con presencia en el estado de Tlaxcala y a nivel nacional), autoridades locales, Organizaciones No Gubernamentales y grupos de base.

En diciembre de 2009, se llevó a cabo en el Patio del Congreso del Estado, la “Primera Asamblea Estatal del Maíz”, con la participación de 43 representantes de igual número de ejidos del Estado de Tlaxcala, así como de cuatro asociaciones civiles, y académicos expertos en la materia. Uno de los resolutivos de la Asamblea fue la creación de una agrupación para coordinar la defensa del maíz, a través de una Asociación Rural de Interés Colectivo (ARIC) como una de las formas ideadas por las organizaciones para impulsar que se aprobara la ley.

Vicente Guerrero municipio Españita, es sede del PRODERI-VG, y fue el primer ejido en el estado de Tlaxcala, que por asamblea se declaró libre de semillas de maíz

transgénico en marzo de 2010. Le siguieron otros ejidos de diversos municipios del norponiente, centro y oriente del estado, sumando a 13 ejidos declarados con el mismo estatus a finales del año 2011. Después de diversas consultas a diversos actores sociales, de varias acciones desde distintos frentes, y de casi cinco años de gestión ante legisladores locales, fue aprobada la “Ley Tlaxcala” a mediados de enero de 2011.

La gestión y cabildeo de la entonces diputada local Lic. Ana Lilia Rivera Rivera, integrante de la LIX Legislatura, fue de gran relevancia para conseguir ese objetivo, debido a que tomó con seriedad y visión la propuesta legal de proteger las semillas nativas de maíz, esto implicaba defender la soberanía alimentaria del pueblo tlaxcalteca ante las empresas trasnacionales, que en todo momento tratan de introducir sus paquetes tecnológicos a costa de lo que sea. La conjunción de todos esos factores propiciaron que durante ese periodo haya aprobado aquel documento magno: **la Ley agrícola de fomento y protección al maíz como patrimonio originario, en diversificación constante y alimentario, para el estado de Tlaxcala (Ley Tlaxcala).**

La aprobación de la “Ley Tlaxcala” es uno de los grandes logros que ha tenido el PRODERI-VG en años recientes, enmarcada en la Incidencia Política (IP) que involucra la gestión de la agrupación desde hace más de 20 años; es la primera en su tipo a nivel nacional y tal vez internacional, cuyo objetivo es proteger legalmente

un tesoro potencialmente valioso para campesinos/as e indígenas del estado de Tlaxcala: los granos y semillas de maíz nativo. Lo anterior, ante el escenario de la inminente entrada de semillas transgénicas y demás Organismos Genéticamente Modificados (OGM) que impulsan y promueven las empresas trasnacionales<sup>77</sup> en complicidad con algunos gobiernos estatales y autoridades federales, que ponen en riesgo a las semillas nativas a través de la erosión genética.

Esta Ley, es resultado de una estrategia de varios años de gestión y cabildeo con autoridades locales de diversos niveles, de consultas a las bases campesinas e indígenas de varias comunidades y ejidos del estado, y la búsqueda de apoyo de otros actores sociales como académicos e investigadores independientes y de instituciones de educación superior y posgrado de la región. Se llevaron a cabo diversos foros abiertos en los que participaron estos grupos y representantes que se unieron a la propuesta (figura 7.7).

Una vez aprobada esta Ley, a inicios de 2011, el PRODERI-VG facilitó la creación de un grupo de los mismos actores que la impulsaron, el cual se llama “Grupo Local de Incidencia Política Tlaxcallan (GLIPT), cuya función es dar seguimiento a la aplicación de la aprobada Ley y del proceso de reglamentación por parte del ejecutivo estatal.

Con la “Ley Tlaxcala” se logró interesar a más actores de la vida académica sobre la importancia que tiene la base campesina

77 Las trasnacionales ven en nuestro país un potencial mercado para sus semillas, debido a que solamente alrededor del 6% de las semillas que se siembran provienen de la industria, y la diferencia de intercambio entre campesinos/as e indígenas y de la siembra de semillas propias de esos grupos.



e indígena para procesos de gestión y cuidado de recursos naturales y genéticos, reavivando el paradigma de las estrategias campesinas e indígenas de supervivencia con un enfoque de sostenibilidad. Pero también esta Ley es un parte aguas, ejemplo para diversas organizaciones de la sociedad civil para encausar esfuerzos que protejan de manera legal la herencia de nuestros ancestros con una visión de sostenibilidad.



Figura 7.7. Foro realizado en el año 2010 en el Congreso del Estado de Tlaxcala sobre la importancia de la protección de semillas nativas.  
Foto: PRODERI- VG, 2014.

Es un ejemplo de un proceso de resistencia local a las políticas globales, que facilitan el escenario para la entrada de empresas trasnacionales con el único fin de lucrar a través de crear dependencia en los productores campesinos e indígenas. También puede considerarse como un mecanismo legal para frenar el intento de saquear el germoplasma que nuestros antecesores conservaron, mejoraron, y que heredaron a las generaciones presentes y futuras; de acuerdo al PRODERI-VG, nuestro deber es protegerlo y entregarlo a las generaciones futuras como un legado de seguridad y soberanía alimentarias para caminar hacia un desarrollo sostenible.

### Agricultura Sostenible

Esta agrupación campesina desde sus orígenes ha realizado, promovido e impulsado diversas prácticas agroecológicas que implícita o explícitamente amortiguan los efectos del cambio climático global. Entre otras podemos citar la conservación de suelos y agua, la selección y mejoramiento de germoplasma nativo, las barreras vivas y muertas, los cultivos de cobertura, la diversificación de cultivos, la milpa tradicional y asociaciones de cultivos, etc. (Sánchez y Ocampo en Villarreal et al., 2014).



Facilitadores/as y participantes de las comunidades involucradas en este trabajo (Vicente Guerrero y Papalotla, Tlaxcala) (figura 7.8), coinciden que el año más lluvioso de los últimos 20 años fue 2013. Esta situación afectó los sistemas de producción campesinos en varias comunidades de Tlaxcala, en algunos casos al maíz, en otros al frijol, la cebada, avena y al trigo.

Otra similitud, es respecto a la percepción del incremento de los calores, que en algunos años están ligados con los efectos de la canícula. Se mencionó que la intensidad de los calores ha ido en aumento, y se prevé que a futuro se incrementen aún más, lo que probablemente afectará de manera negativa la agricultura.

Esto coincide cabalmente con estudios científicos del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), que sostienen que, cada uno de los tres últimos decenios ha sido sucesivamente más cálido en la superficie de la Tierra que cualquier decenio anterior desde 1850, y que en el hemisferio norte, es probable que 1983–2012 fuera el período de 30 años más cálido de los últimos 1,400 años (IPCC, 2013:15). De acuerdo a esto, es altamente probable que cada vez haya olas de calor con mayor frecuencia y más duraderas. Estos cambios son resultados de actividades antropogénicas en buena parte, principalmente acciones relacionadas a producción industrial, a la agricultura industrializada, la ganadería, etc.



Figura 7.8. Taller con grupos informantes en Vicente Guerrero, Tlaxcala.  
Foto: Sánchez, 2014.

En la zona de Papalotla, ubicada en las faldas del volcán Matlalcuéyetl (Malintzin o Malinche), de acuerdo a los participantes en este trabajo, no han tenido problema con las sequías en años recientes, sin embargo, en la región poniente de Tlaxcala donde se ubica Vicente Guerrero, cercana al eje neo volcánico transversal, los años más secos fueron, en primer término 2012, y en segundo lugar el periodo de 1997 a 1998. Las afectaciones a los cultivos fueron en ese mismo orden. Los pronósticos de las/los campesinas/os de esa comunidad son que en los próximos años (proyectándose dentro de diez años) es probable que se incrementen los periodos de estiaje. De ser así, indudablemente habrá afectaciones en las actividades primarias a las que se dedican.

En Papalotla consideran que la afectación a los cultivos por heladas y vientos fuertes ha ido aumentando, y las granizadas relevantes que recuerdan fueron en 2008. Mientras que en Vicente Guerrero, piensan que así como se han incrementado los calores en los últimos 10 años, igualmente los fríos y los ventarrones son gradualmente más intensos. Consideran que el día más frío de los últimos 30 años fue durante el invierno del año pasado (2013). Las heladas son comunes a estas altitudes, y también los daños a los cultivos

han aumentado. Los productores/as pronostican que también los fríos serán más intensos en años posteriores así como los daños que causarán.

Incluso, las granizadas fuertes en el poniente del estado fueron durante 1999 y 2012; un caso atípico sucedió en la ciudad de Tlaxcala el 15 de mayo de 2011 en que cayeron granizos mayores a cinco centímetros de diámetro. Obviamente estos proyectiles de hielo causaron numerosos daños a todo lo que tocaron: viviendas, autos, edificios, árboles, cultivos, etc.

Algunas de las alternativas que consideran han ayudado a amortiguar esa problemática son las siguientes:

- En caso de calor excesivo, en los traspastos el riego por goteo es una alternativa para aprovechar mejor el agua en cultivo de hortalizas, además, la plantación de árboles multipropósito ayuda a producir sombra para animales y hortalizas.
- En los montes (bosques) y las parcelas, para evitar que con la sequía se propague fuego, se realizan brechas cortafuego o guardarrayas, que evitan se extienda el fuego en grandes extensiones.
- Cuando hay exceso de lluvia, las curvas a nivel, las zanjas y bordos retienen el agua y ayudan a que se alimenten los mantos acuíferos en la parcela agrícola. Estas obras se pueden reforzar con barreras vivas o muertas para que no se deterioren. Para los bosques es mejor que las zanjas sean más profundas para que puedan captar mayor cantidad de agua. Esto complementado con la reforestación con árboles nativos de preferencia. Los acuíferos como jagüeyes o manantiales se deben mantener desazolvados para que retengan más cantidad de agua también.
- Para evitar daños por heladas, en algunas comunidades queman rastrojo para

que produzca humo y este evite el daño a los cultivos al calentar las capas de aire que bajan al suelo por su densidad. Para árboles frutales pequeños, la alternativa es taparlos cuando se aproxima la época de heladas. Y en el caso de hortalizas, se recomienda regar el suelo por la noche o llenar ollas de barro para que lo humedezcan.

- En varias comunidades de Tlaxcala es común que, cuando observan que se acerca una granizada, queman cohetones para tratar de alejar las nubes. Existen otras prácticas más en el sentido místico como la quema de palma bendita en forma de cruz. Para los manantiales, sin embargo, es benéfico que granice por la captación de grandes cantidades de agua, en ese caso se recomienda construir zanjas en los alrededores para evitar azolve, y captar agua y granizo en grandes cantidades.

- Para que los vientos no afecten los cultivos, las cortinas rompevientos formadas por diferentes estratos de árboles, ya sean frutales o forestales combinados con arbustos son una buena alternativa que evita que haya pérdidas totales por acaeme del cultivo.

A continuación se citan diversos testimonios de facilitadores y campesinos que evidencian las actividades que la organización aún sigue promoviendo:

A partir de 1983 me integré a las organizaciones sociales y civiles. Desde entonces impulsábamos huertos familiares y escolares, apicultura, fruticultura, Conservación de Suelos y Agua, (figura 7.9), preparación de abonos orgánicos, parcelas demostrativas, giras de intercambio (...)

En la comunidad Vicente Guerrero inicia ese tipo de trabajos (de facilitación) desde principios de los 80's del siglo pasado (...) Todo esto ha sido un proceso de cambio y de aprendizaje, (por ejemplo sobre) el cambio climático, también con las políticas, a los ciclos de lluvia muy retardados, heladas tempranas (...) nos hemos adaptado a todo esto. Tenemos semillas de maíz de cuatro meses y de seis meses para que, dependiendo de las circunstancias, tengamos alternativas. Aquí hemos buscado cultivos alternativos por la caída de los precios (de granos básicos). Se ha encontrado como una buena alternativa el cultivo del tomate (de cáscara), éste y la calabaza son los que generan mejores ingresos económicos a las familias; no hemos dejado de sembrar maíz ni (hemos perdido) nuestra identidad, pero estamos incursionando a cultivos que generen ingresos económicos para que los jóvenes no emigren.



Figura 7.9. Parcela con curvas a nivel y frutales en Vicente Guerrero, Españita, Tlaxcala.  
Foto: Sánchez, 2006.

Uno de los indicadores palpable es que aquí se han ido comprando pequeñas áreas (de terrenos de cultivo) para integrar a jóvenes a la producción, al contrario de los que se está dando en muchas comunidades que están abandonando sus tierras. Ya hay diversidad productiva (...) Antes podíamos contar (fácilmente) los árboles, ahora ya no.

Nuestras barreras vivas (figura 7.10) nos han protegido de las heladas, de los vientos, se ha ido mejorando la fertilidad de los suelos y de la vida del suelo. Estas condiciones nos han ayudado para que no nos quedemos sin comer, hemos aprendido del cambio del clima y nos estamos adaptando.



Figura 7.10. Barreras vivas en parcela de Vicente Guerrero.  
Foto: PRODERI-VG, 2006.

En su momento, como no había un proceso de adaptación y con la entrada del TLCAN con la caída de los precios de garantía nos dio un trancazo muy fuerte. Hemos trabajado mucho para reconstruir el paisaje de la región, (también hemos trabajado) en áreas de salud, alimentación, gestión(...) La organización social es importantísima, porque ahí tenemos ese gran reto, de que, si los seres humanos somos destructivos, pero si nos lo proponemos podemos ser constructivos y eso le queda claro a la gente de la comunidad no sólo para las presentes generaciones, sino para las futuras(...) Para heredar no sólo conocimiento, sino un mejor entorno a las nuevas generaciones.

El PRODERI- VG facilita los procesos de intercambio de conocimientos, de saberes campesinos, da la facilidad de documentarse (...) (Algunas ocasiones) uno se encierra en su mundo de fantasías, uno pierde el contexto local regional o nacional, y piensa que todo está bien. Los grandes retos para el PRODERI- VG son: 1) seguir en pie de lucha en el tiempo y espacio; 2) hay innovaciones que debemos adaptar pensándolas a futuro; 3) construir la utopía de la sustentabilidad no solo en términos económicos sino (desde una visión) integral.

La modernidad impone consumismo, en lugar de rescatar identidad, conocimiento y convertir en alternativas para satisfacer las necesidades básicas de las familias. Nos estamos enfrentando a intereses monopólicos, económicos que tratan de hacerte dependiente.

Estoy convencido que la Agroecología es el camino a seguir, no es nada fácil, porque te enfrentas a manipulación del aparato gubernamental que obedece a intereses trasnacionales, intereses económicos muy fuertes, pero



desde nuestra práctica y experiencia vemos que aquí está el camino de la sustentabilidad, o sostenibilidad (como queramos llamarle). Un claro ejemplo nos lo dan nuestras semillas, de cómo ellas se adaptan al cambio climático, cómo se van preparando. Nosotros también debemos seguir en ese entendido de diversificar nuestra producción; debemos apostarle a varios rubros para satisfacer la alimentación, las necesidades económicas y en base de eso seguirlas fortaleciendo. Debemos seguir inculcando a nuestros hijos de que debemos de sentirnos orgullosos de ser campesinos y cuidar nuestro entorno (...) <sup>78</sup>

El actual coordinador del PRODERI-VG Emiliano Juárez Franco, comparte su experiencia y visión personal sobre la situación respecto a fenómenos climáticos que están prevaleciendo en las comunidades que él atiende:

Desde 1985 me empecé a capacitar en actividades de Agricultura Sostenible. Actualmente el PRODERI- VG trabaja en 12 comunidades de ocho municipios (del estado de Tlaxcala). Estamos promoviendo diversas actividades principalmente sobre Agricultura Sostenible, diversidad de semillas tanto de especies como de variedades (...)

En algunos lugares se ha ido deforestando donde había antes mucha vegetación (bosques), y el detalle es que ya no se recuperan los árboles que se tiran, además se hace uso de muchos agroquímicos en algunos lugares y la contaminación en general como la que emiten las industrias, todo esto tiene que ver con el cambio climático.

El 2013, en la región de Calpulalpan llovió muy tarde, causa por la que muchos campesinos, en caso de no sembrar en abril o a más tardar a mediados de mayo, ya no es posible que siembren maíz, porque las heladas no permitirán que culmine su ciclo. El año pasado así pasó, como no llovió a tiempo, la gente optó por sembrar cebada y trigo (que son de ciclos más cortos), y luego hubo cargazón de agua, se vienen muchos ventarrones y hubo afectación porque se acamó la cebada, el trigo y la avena (figura 7.11), y luego en septiembre no podían entrar las cosechadoras porque estaba muy húmedo el suelo; tal vez otra más, es que como hubo mucha humedad se proliferó mucho la roya en trigo y cebada.



Figura 7.11. Avena germinada después de sufrir acame causado por fuertes vientos, lo que provocó pérdida total en La Reforma, Española, Tlaxcala.

Foto: Sánchez, 2014.

78 Rogelio Sánchez Ledezma es campesino, facilitador y ex coordinador del PRODERI- VG. Tiene 53 años de edad. Entrevista realizada el 17 de marzo de 2014.



Las ferias del maíz son actividades que hemos venido realizando para soportar o amortiguar algunos efectos del cambio climático, porque tenemos experiencias de diferentes comunidades, se han venido haciendo más ferias en otros municipios del mismo estado, allí hacen intercambio de semillas (truque) y también compra-venta, esto permite que prueben nuevas variedades que antes no podían conseguir, van utilizando de poquito en poquito y esto sirve para darnos cuenta qué variedades se pueden adaptar a las condiciones de cada lugar.

Un compañero de aquí de Vicente Guerrero me platicó que consiguió un kilo de una variedad de maíz cañuela muy ancho, que sembró y vio que casi no se adaptó, porque quedó muy pequeña la mazorca, la planta si creció. Esas mazorquitas que logró cosechar, las volvió a sembrar (en el siguiente ciclo) y su sorpresa fue que se dieron unas mazorcas muy bonitas, así fue su proceso de adaptación de ese tipo de semillas. Las plantas son como nosotros los seres humanos, ya están adaptadas al frío o al calor de cada lugar (...) <sup>79</sup>

Una de las estrategias campesinas de sobrevivencia es tener diversificación productiva (Hernández X. y Ramos, 1985; Altieri y Nichols, 2000) (figura 7.12). Esta lógica rompe con los paradigmas productivistas de la especialización, que a su vez conduce a los monocultivos y la agricultura industrializada. Sin embargo, también generan alternativas económicas para hacer más sostenible su actividad, una de estas es la producción de tomate de cáscara que principalmente destinan al mercado.



Figura 7.12. Diversificación productiva en parcelas de Vicente Guerrero, Españita, Tlaxcala.  
Fotos: PRODERI-VG, 2014.

A continuación, campesinos de Vicente Guerrero comparten sus vivencias y estrategias que realizan para distribuir riesgos causados por fenómenos climáticos, así como por factores de mercado. Igualmente mencionan algunas actividades productivas que llevan a cabo en sus parcelas:

En Vicente Guerrero las lluvias empiezan en mayo, varían, (no siempre los años vienen iguales) y terminan en agosto. Algunas veces en marzo viene a llover, pero luego hace seca, no sembramos porque se nos amuela la siembra con la seca. Hace varios años sembrábamos en abril y mayo, y ahora

<sup>79</sup> Emiliano Juárez Franco es Campesino, Facilitador y Coordinador actual del PRODERI-VG. Tiene 53 años de edad. Entrevista realizada el 17 de marzo de 2014.

se siembra de mayo a junio. Vamos arriesgándonos porque luego se retira pronto la lluvia o viene a helar y ya no hace la semilla.

Tenemos una variedad de maíz que le llamamos cañuela, es de tres meses y medio, es más violenta (rápida o de ciclo corto). Yo siembro maíz, frijol, haba, tomate, calabaza de guía (...)

Yo tengo maíz cañuela, amarillo y blanco de cinco meses y medio. También tengo frijol mantequilla de mata, vaquita (blanco con negro) que es enredador.

En julio y agosto se sienten fuertes los calores. En la segunda semana de junio todavía podemos sembrar y sí alcanzamos a cosechar. En esta zona, las heladas nos acaban la cosecha cuando viene con vientos del sur, pero cuando vienen del norte no nos afectan, o afectan muy poco, porque los cerros nos ayudan a detener el frío. Cuando heló muy pronto fue en junio, y en las cañadas nos acabó. También las granizadas algunas veces nos afectan, pero solo en partes (no en todo el terreno ni a todos los productores).

Yo tengo 3.5 ha de ejido, y 2.5 de propiedad, con estas tierras me alcanza para mi familia y me sobra para vender; cuando está muy barato el maíz mejor engordamos unos marranitos para luego venderlos.

En zonas comunes hemos reforestado y también hemos hecho obras de Conservación de Suelos y Agua, hemos aprovechado programas de gobierno, por ejemplo de CONAFOR en el programa de PROÁRBOL, hemos reforestado, hecho obras de Conservación, cercado con cuatro hilos de alambre de púa(...) Aquí, seguimos haciendo faenas, dependiendo de la autoridad de cómo nos quiera hacer trabajar. Algunas veces vamos una vez por mes, a veces cada dos meses o hasta una vez por año a realizarlas.

El presidente de comunidad coordina las faenas de la propiedad como en *El Bautisterio*<sup>80</sup>, y el comisariado ejidal coordina la parte del ejido. Ellos se ponen de acuerdo y nos organizan para las faenas<sup>81</sup>.

Para campesinos/as e indígenas, el diversificar también implica distribuir el riesgo entre la cantidad de especies y variedades que se siembre. Por ejemplo, en el contexto de la región poniente de Tlaxcala, si un campesino siembra solamente maíz en todo el predio con el que cuenta de cuatro hectáreas, y por casualidad cae una helada el ocho de septiembre, perderá el 100% de su cosecha. Sin embargo, ante el mismo contexto,

del tamaño de parcela, si tiene unas tres variedades de maíz (de diferente color, ciclo vegetativo, etc.), aunado a esto si siembra frijol, haba, calabaza y cuenta con variedad de árboles frutales, con la misma helada del ocho de septiembre, tal vez podría perder solamente la mitad o menos de su cosecha, y pudo haber cosechado fruta como durazno y ciruela entre otras, antes de que suceda la helada. Además, la ganadería de traspatio

80 El Bautisterio es un área de propiedad comunal, la adquirió la comunidad porque es estratégica, pues hay algunos manantiales que abastecen de agua potable a la población.

81 Domingo Franco Mogollan, campesino de 59 años de Vicente Guerrero, Españita, Tlaxcala. Entrevista realizada el 17 de marzo de 2014.

complementa la disponibilidad de proteína para las familias campesinas e indígenas y produce materiales orgánicos como el estiércol para la parcela.

En seguida Alfredo Alarcón, campesino de Vicente Guerrero comparte una serie de experiencias y reflexiones con su cosmovisión de campesino, relacionadas con algunos fenómenos meteorológicos y actividades primarias en su comunidad:

Aquí las lluvias empiezan en mayo, antes era mejor, llovía un poco más temprano (antes de ese mes), casi siempre desde abril. Yo siembro 2.25 ha en total. Recuerdo que sembrábamos en mayo ya que había buena humedad. Se ha recorrido la fecha de siembra a junio, aproximadamente un mes. El riesgo es con los fríos de octubre o noviembre (se pueden helar los cultivos si aún no han madurado). Estamos en una zona que (los cerros y las laderas) nos protegen del hielo. En San Leonardo hubo un año que sembré maíz grande (de seis meses), calabaza, haba y frijol enredador hasta el dos de julio, y todavía se me logró.

Tengo maíz blanco de seis meses, ese maíz lo conservo desde 1984. Tengo frijoles enredadores: moro (morado con manchitas negras), vaquita (blanco con manchitas amarillas), pardo y amarillo, también tengo haba cruzada con la variedad tarragona o Toluca (grande y con cáscara café) y calabaza de guía. Por lo general (la cosecha) siempre me alcanza para (cubrir las necesidades de) la familia y hasta para vender.

Recuerdo que en 1982 y 1983, la sequía afectó los montes de pino, se secaron muchos árboles. Antes, esa zona no era de nosotros, era de otros dueños, pero nos organizamos y la compramos. Estamos organizados también para apagar cuando hay incendios forestales. Antes, aquí en la comunidad cuando empezaba a granizar, veía yo a un señor que con palma bendita, romero y un anafre pequeño con brazas, le echaba algo para que echara humo y se ponía a cortar la nube de la tempestad. Yo veía que ya no llegaba tan fuerte la lluvia.

En ese tiempo, las cabañuelas empezaban en enero, incluso algunos decían que había cabañuelas de año viejo. Ahora muchos dicen que ya no hay cabañuelas. En enero empezaban las cabañuelas, el primero de enero era (correspondía a) enero, el dos a febrero y así (sucesivamente). Veíamos la montaña de tierra blanca, y si empezaban a salir nubecitas, decían que así iba a estar el mes y el año (al que correspondían las cabañuelas). Cuando tocaba que se nublaba el seis de enero, así iba a estar el mes de junio (sexto mes). El 12 era (concernía a) diciembre y se regresaba, la gente decía ya pasaron las de al derecho, ahora vienen las de al revés, el 13 era (correspondía a) diciembre nuevamente y así de regreso. Luego se iban por medios días y hasta por horas. Yo me di cuenta que antes si funcionaban bien, como se pronosticaban así eran esos meses. Pero ahora ya no funcionan, todas las personas de acuerdo a su etapa de vida, siempre dicen que los tiempos ya no son como antes.

Algunos dicen que sí llueve más que antes, pero se refieren a que antes llovía menos pero era continuo, desde que empezaba a llover hasta que terminaba el temporal llovía, llovía y llovía(...) menos espaciado y menos intenso. Ahora llueve más intenso, lo que va a llover en un año puede caer en un mes, porque está descontrolado el clima.

Yo pienso que el clima está descontrolado por muchos factores, y pienso que las industrias contaminan mucho, (así como) el humo excesivo de los automóviles. Luego nos echan la culpa a los campesinos porque algunos queman sus rastrojos, pero yo creo que el humo del zacate no se compara con el humo de un automóvil que todo el día está trabajando y desafinado, por eso anda echando mucho humo. (Además) los empresarios siempre quieren más industrias por la ambición de tener más y más y más (...) Las grandes potencias hasta en los mares están haciendo muchos experimentos. Los montes están muy explotados, las grandes industrias saquean las maderas preciosas (...) todo eso repercute en que el clima esté cambiando<sup>82</sup>.

Mientras tanto, Bartolomé Ledezma da testimonio de sus propios conocimientos empíricos que ha adquirido durante la vida en el campo, algunos de estos relacionados con la predicción que tradicionalmente se realizaba como las cabañuelas, además de la observación de hábitos de algunos animales de acuerdo a las condiciones climáticas:

Produzco maíz, frijol, cebada, trigo, avena, calabaza, etc., tengo algunos borregos también. Los efectos de la canícula entran el 15 de julio y se terminan el 15 de agosto. La canícula entra el 20 de julio y se termina el 20 de agosto. Cuando está la canícula, si se mueve la tierra puede producir cualquier plaga. Por eso se deben hacer los cultivos antes de que entre.

Antes yo usaba el calendario de Galván, este decía cómo iba a ser la lluvia(...) Era muy acertado en todo. Yo lo use más o menos desde 1960 hasta como por 1979. Nos basábamos en ese calendario para hacer nuestros trabajos; ahora ya no sabemos si funcione o no, porque de pronto parece que va a llover y ya no llueve, y al revés, de pronto parece que no va a llover y llueve. Ha cambiado mucho el clima.

(Recuerdo que) desde por el 15 de marzo empezaban los aguaceros y (aprovechábamos para) sembrar. Ahora, ya está todo muy descontrolado, hasta mayo o junio llueve. Yo siembro 10 ha, tengo maíz blanco (de cuatro meses y medio), amarillo (de tres meses y quince días) y negro (de cuatro meses cuando mucho). Tengo frijol de mata de tres meses (mantequilla), amarillo, también negro, y calabaza (figura 7.13) que debo sembrar desde mayo para que le dé tiempo, la siembro separada para que le haga sus trabajos bien y que no se enyerbe.

Nos basamos en los efectos de la canícula y de la luna. Yo siembro cuando la luna está en creciente o recia. Si se siembra en luna tierna, sí se da, pero no muy bien, se da mejor cuando sembramos en luna recia.

82 Alfredo González Alarcón. Campesino de 69 años de Vicente Guerrero, Españita, Tlaxcala. Entrevista realizada el 17 de marzo de 2014.



Figura 7.12. Diversificación productiva en parcelas de Vicente Guerrero, Españita, Tlaxcala.  
Fotos: PRODERI-VG, 2014.

Hemos observado que cuando los patos y las garzas bajan hacia el sur, es porque va a hacer frío. Cuando va a empezar a llover hay muchas golondrinas y (pájaros a los que llamamos) graniceros, cuando andan volando en parvadas grandes y chillando es porque ya se está acercando (el temporal). Si observamos que las hormigas hacen sus caminitos, sabemos que se viene el agua (la lluvia), es efectivo (hay dos indicadores: cuando van muy a prisa es porque se va a cerrar el agua, y si van lentas es porque probablemente se retirarán las lluvias). Además, algunas ocasiones se ve que las nubes se van cayendo, a eso le llamamos colas de víbora, esas, (generalmente) traen granizo<sup>83</sup>.

En la región de Papalotla, al sur de Tlaxcala, en algunos aspectos los campesinos también han notado algunos cambios con el clima:

Tengo 11 borregos para pie de cría y siembro media hectárea propia y media rentada. Siembro maíz, frijol, tomate, frijol ejotero, calabaza, jitomate y hortalizas como calabaza, además de forrajes. Siembro para autoconsumo principalmente, y lo que sobra para venderlo. Las lluvias aquí son desde abril a septiembre, pero se han recorrido. Antes desde febrero empezaba a llover y (ahora) el tiempo de lluvia es un poco más corto.

El maíz lo siembro en abril (con el temporal), donde tengo riego siembro antes, me adelanto un poco. Algunos cultivos los adelanto en almácigo y luego los trasplanto. Cuando mis vecinos quieren sembrar yo ya les llevo como un mes de ventaja. Siembro maíz blanco y rojo, los dos son de cinco meses. La siembra es a mediados de abril cuando ya pasaron las heladas.

83 Bartolomé Ledezma Castañeda. Campesino de 65 años de Vicente Guerrero, Españita, Tlaxcala. Entrevista realizada el 17 de marzo de 2014.



El mes más cálido es mayo, y la época más fría es de diciembre a febrero. En invierno, donde tengo riego siembro haba y avena; en invernadero, este invierno sembré haba. Llevo cinco años trabajando en el invernadero.

(En mi comunidad) muchos acostumbran a quemar, pero lo que hemos venido aprendiendo es que eso no es bueno, porque en lugar de darles nutrientes a nuestras tierras se los estamos quitando. Tenemos un proyecto de hacerle ver a la gente que ese tipo de prácticas están mal; hay gente que ya está habituada a eso. En la parte alta de la Malinche hay bosque, pero no tenemos obras para captación de agua cuando llueve. Hacen falta zanjas y jagüeyes para retener el agua de la lluvia. Hay mucha tala de árboles también (...) <sup>84</sup>

Rodrigo Rojas, José Cruz Lara y Luis Aguilar también comparten sus testimonios respecto a los cultivos que siembran, así como su percepción sobre lo que está sucediendo con algunos factores climatológicos en su comunidad y lo que ellos realizan para evitar daños mayores:

Siembro maíz, frijol y avena; aunque no tenemos terrenos propios, los rentamos pero solamente como media hectárea. Pago \$800 por un año de 12 surcos por 100 m de largo. Aparte se paga el agua, pago \$25 /hr. Tengo maíz, blanco, azul, colorado y amarillo. He observado que cuando los huitlacoques (pajarillos de la región) cantan mucho en dirección hacia La Malinche y es señal de que ya va a llover. También cuando pasan los remolinos es porque vienen las lluvias. Siento que el calor ahora es más fuerte, si anda uno trabajando en el campo, estando en el calor se siente ya muy fuerte, traspasa la ropa, antes no era así. Ahora hasta el viento se siente caliente <sup>85</sup>.

Mi nombre es José Cruz Lara Saucedo; siembro maíz, calabaza y frijol de mata de tres meses (negro) y estoy experimentando con ayocote que es como de cuatro meses. Maíz tengo blanco, azul y colorado de seis meses. Yo creo que el calor ha cambiado muchísimo. Noto que el calor es el mismo, la intensidad es la que ha cambiado y se han prolongado en días; es por los efectos en la capa de ozono. Los rayos del sol queman, antes eran soportables, hoy tenemos que cubrirnos con sombreros o bajo sombra. Apenas hace dos años aprendí lo de las cabañuelas; el año pasado hice anotaciones de cómo iba a estar el año, pero no se cumplieron como se pronosticó a inicios de año. Aquí se manejan para el año entrante, ninguna persona se ha referido a años anteriores <sup>86</sup>.

84 César Lara Xicohténcatl es campesino de Papalotla, Tlaxcala y tiene 49 años de edad. Entrevista realizada el 18 de marzo de 2014.

85 Rodrigo Rojas Hernández, campesino de 36 años vecino de Papalotla, Tlaxcala. Entrevista realizada el 18 de marzo de 2014.

86 José Cruz Lara Saucedo, actualmente se dedica a trabajar la agricultura; originario de Papalotla, Tlaxcala. Entrevista realizada el 18 de marzo de 2014.

Soy Luis Aguilar Romero, yo produzco maíz de cuatro variedades: blanco, amarillo, colorado y azul de seis meses, además de frijol y haba, siembro como cuatro hectáreas. Tengo frijol amarillo también de seis meses. Ha habido bastantes cambios en las épocas de lluvia, y también de viento. Ahora en la temporada de lluvia se sueltan aguaceros más fuertes. También los fríos han cambiado. Hace dos años cayó una helada que nos afectó los cultivos de temporal, pero dejó una buena parte. Para el control de incendios, el Ayuntamiento de Papalotla organiza a la gente para construir brechas cortafuego, lo hacen aprovechando programas gubernamentales de empleo temporal.

Los abuelos nos decían que si la luna entra con agua no habrá sequía, pero si entra con sol, es probable que no llueva muy bien. En el campo para que seamos buenos campesinos, no necesitamos tener riego o tener tractores para sacar buenas cosechas. Aquí lo más esencial es trabajar a tiempo las tierras, los abuelitos dicen aquí que no te debes preocupar por lo que venga adelante, siembra tu tierra y preocúpate por lo que tengas que hacer hoy(...) Nosotros estamos usando abonos naturales y vemos que si dan buenos resultados sin el uso de fertilizantes.



# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

*VIII*

El estado de Guerrero es el segundo estado más pobre de la República Mexicana, esa situación ha orillado que habitantes de algunas comunidades indígenas y campesinas cultiven amapola y otros productos restringidos por la ley para generar recursos económicos que les permitan subsistir.

En esa entidad la brecha de desigualdad es notoria y radical a la vez: existen comunidades de las más pobres del país como Cochoapa el grande y Metlaltónoc; en contraste, se encuentran ciudades o polos turísticos de un alto nivel como Acapulco o Ixtapa-Zihuatanejo.

También, la cosmovisión indígena sobre la tierra es diferente de la que tienen los pueblos mestizos. Mientras los pueblos indígenas consideran que la tierra no se debe vender, que es un ente sagrado, integral y colectivo, las comunidades mestizas la ven como un bien vendible, propiedad individual. Incluso, en las actividades primarias, es considerada como un insumo más de los sistemas productivos agrícolas.

En la zona de incidencia de MIL AC existe variabilidad: hay un rango de 400 a 2,200 msnm, precipitaciones de 700 a 1,100 mm anuales, y temperaturas desde 20 hasta 28°C, la región tiene una gama de microclimas (dependiendo de la altitud), y por tanto, condiciones biofísicas diversas en que se establecen varios cultivos básicos y se pueden producir cultivos alternativos para la generación de ingresos económicos, como el pistacho por mencionar alguno, para las comunidades altas de la región y otros en zonas bajas.

En septiembre de 2013, de manera atípica ingresaron a territorio nacional las tormentas tropicales Ingrid y Manuel desde los dos frentes: Golfo de México y Océano Pacífico, causaron estragos, entre otras entidades, al estado de Guerrero. Comunidades de la región donde trabaja MIL A. C., que se ubican en la zona baja padecieron deslaves, inundaciones, destrucción de puentes, carreteras, y pérdidas parciales o totales de ganado y cultivos.

En el corto plazo se deberían buscar mecanismos de comunicación para difundir alertas sobre eventos climatológicos como las tormentas tropicales por parte de MIL A. C., hacia las comunidades de incidencia, posiblemente por medio de los facilitadores/as hacia promotores/as comunitarias/os, esto pensando en salvaguardar en primera instancia, la integridad de las personas que habitan zonas de riesgo.

En la región, la percepción es, que en los 30 años recientes ha habido diversos cambios climatológicos, aunque lo más notorio ha sido en los últimos seis años. En 2013, además que ocurrieron estragos, también fue uno de los años más fríos.

En parcelas que cuentan con prácticas agroecológicas como la construcción de tecorales (barreras muertas), plantación de árboles frutales, maguey, uso de abonos orgánicos, etc., el impacto de los factores climatológicos adversos ha sido menor que en las parcelas que no tienen este tipo de obras. Las lluvias torrenciales deslavan menos los suelos y éstos mantienen su fertilidad, entre otros factores,



debido a trabajos de conservación. La mitigación del cambio climático es notoria en terrenos con prácticas sostenibles, lo cual indica que es importante seguir difundiéndolas y promoviéndolas en las comunidades de incidencia.

Aunado a lo anterior, la ganadería a pequeña escala es complementaria para que las familias produzcan la mayoría de alimentos que requieren para autoconsumo, tendientes a buscar la soberanía alimentaria a una escala regional.

La probabilidad es muy alta de que en los años siguientes se sigan repitiendo efectos climáticos adversos como sequías, fríos, mucha lluvia en tiempos cortos, etc., por lo que no solamente es importante tener obras físicas en las parcelas, también es relevante la base organizativa para no perder, por ejemplo, su germoplasma nativo de maíz, frijol, cacahuete, etc. MIL A. C. debería facilitar la formación de fondos revolventes de semillas nativas que se

mantengan principalmente in situ, igualmente buscando contar con reservas ex situ.

También los calendarios agrícolas están siendo alterados, y se deben ajustar a las condiciones cambiantes; se debe seguir manteniendo el conocimiento tradicional a través de compartir las experiencias entre comunidades con la metodología CaC, pero también de padres a hijos, es decir, de manera intergeneracional.

Es obligación de las autoridades de los diferentes niveles de gobierno apoyar en las contingencias a la población afectada, pero les hace falta una visión de corto, mediano y largo plazo, en la que se contemplen, entre otros aspectos, elementos para satisfacer la seguridad alimentaria e infraestructura básica para la movilidad de la población afectada. La empatía con las personas perjudicadas es importante; hace falta entablar canales de diálogo entre autoridades y pobladores.

## *CESDER- PRODES A.C.*

El trabajo del CESDER- PRODES AC se encamina hacia un Desarrollo Sostenible de las comunidades pertenecientes al municipio Zautla, Puebla, a través de diversas acciones de promoción y apoyo en gestión. La instancia ha tenido cambios estructurales importantes, de tal manera que recientemente se han conformado cinco centros de acción y/o gestión. El CECAAPROC es responsable de la capacitación agroecológica y de apoyo

para la autogestión de las familias y comunidades en esos términos.

El nivel de pobreza en el estado de Puebla rebasa al 60% de su población, y las comunidades de la sierra norte, como las pertenecientes a Zautla, son de las más rezagadas en la entidad. Por esta razón, entre otras, es necesario y justificado el trabajo. Incluso, de acuerdo a las estadísticas municipales, desde que esta institución

trabaja en la zona, el nivel educativo promedio de la población se ha incrementado en términos relativos y absolutos.

Respecto a las actividades agropecuarias que se difunden, se realizan en zonas con más de 2000 MSNM, lo que implica que son vulnerables a granizadas, heladas, etc. Estos elementos, aunados a factores políticos han cambiado los patrones de cultivos desde hace aproximadamente 20 años. Por ejemplo, con el PROCAMPO, se condicionó a los productores que normalmente sembraban milpa (maíz asociado con frijol o haba y calabaza), a que sembraran maíz en monocultivo para seguir recibiendo esos apoyos. Esto se suma a las afectaciones por el cambio climático global en los años recientes.

Además, en la sierra norte de Puebla, como en tantos sitios del territorio nacional, el gobierno federal y estatal, se han dado a la tarea de convencer a la gente de que la minería es una actividad que los puede llevar hacia el Desarrollo, incluso, se han otorgado varias concesiones a empresas extranjeras, principalmente canadienses y chinas. Sin embargo, no se les dice cuáles serán las condiciones de

explotación, ni las consecuencias a su salud y al ambiente. También las acciones del CESDER – PRODES en años recientes, se han enfocado a concientizar pobladores del mismo municipio respecto a la defensa de su territorio.

Uno de los logros más importantes en ese sentido es, que las personas se lograron organizar y unificar para hacer frente a una minera de origen Chino, y expulsarla de este territorio indígena. Este es un buen ejemplo para muchas más comunidades que se encuentran en situaciones de despojo de sus recursos naturales.

Respecto a factores del cambio climático que afectan las actividades agropecuarias, se tienen diversos conocimientos de campesinos/as e indígenas de la zona, y que deberían rescatarse para afrontar la situación actual. Así también, se deberían gestionar recursos para experimentar diversas acciones de mitigación al cambio climático que complementen las prácticas que ya se promueven, como la ubicación de variedades y razas precoces de maíz nativo, o la resistencia al acame, entre otras.

## *CEDICAM.*

Oaxaca es el tercer estado más pobre del país; la cruzada contra el hambre que implementó SEDESOL, tan solo en esta entidad se enfoca a un tercio de las comunidades y municipios atendidos en todo el país. Además, la Mixteca alta es una de las regiones más deterioradas de Oaxaca y de México; más de 500 mil ha tienen se-

veros daños por la erosión, la cual es resultado de las actividades antropogénicas.

Ante este escenario, el trabajo de CEDICAM se orienta en actividades de agricultura, como la conservación y mejoramiento de suelos, el manejo de cultivos básicos, y la investigación y experimentación campesina a través de la MCaC. Este componente

es interesante, porque permite reivindicar el conocimiento de campesinos e indígenas sobre prácticas tradicionales de la agricultura.

En este sentido, sería conveniente que se realicen trabajos de investigación y difusión sobre el cultivo de trigo ventureño, que en muchas otras regiones ya se perdió. La sistematización de esa experiencia es interesante en el sentido de la integración de actividades como el uso de la yunta en la preparación del suelo, para poder aprovechar óptimamente la humedad residual en época de estiaje y tener cosecha en ese periodo, tal y como lo hacen en la zona de San Miguel Huautla. A la par, se deben seguir rescatando otros conocimientos ancestrales que pueden ayudar en la prevención y mitigación de efectos nocivos del cambio climático en la zona.

Además, sería interesante rescatar algunas tradiciones productivas como la siembra del maíz cajete, entre otras. Se requiere seguir atentos sobre los cambios de los ciclos naturales, como el ciclo de lluvia (cada vez se reduce el tiempo de lluvias pero la precipitación pluvial anual casi es igual a la de años atrás), o de las heladas, que en las zonas altas ya es impredecible saber si helará pronto o tarde.

Es acertado que se integren acciones técnicas y metodológicas en la organización, pues éstas son complementarias entre sí. Además, se tiene claro el diagnóstico

de las afectaciones por cambio climático, con base en esto, se están realizando diversas acciones estratégicas que tienen fines multipropósitos.

En la zona de incidencia de esta organización hay ejemplos tangibles de áreas reforestadas y recuperadas o en proceso de recuperación del deterioro; cuando las personas se lo proponen, pueden resarcir daños hechos al ambiente, aunque esto implique un mayor esfuerzo. No obstante, los aspectos técnicos de cómo reforestar, qué especies emplear, etc., son sencillos en comparación con los factores sociales o culturales. En algunas comunidades reforestadas, es notorio que ha habido conflictos respecto al involucramiento de campesinos e indígenas, incluso se ha llegado a pensar que los líderes de ONG's hacen este tipo de trabajo porque eso les remunerará bastante en lo económico; esa idea hace que se desintegren grupos y se dividan comunidades.

Por lo anterior, es importante, trabajar más con elementos de concientización con grupos y comunidades, en que reflexionen cómo era su entorno hace unos cincuenta o más años, versus cómo está ahora y cómo se lo dejarán a sus hijos y nietos. De no actuar ahora para mitigar el deterioro causado por sus propias actividades económico-productivas, las afectaciones del clima en su región serán cada vez mayores.

Las actividades de DESMI se realizan en la zona central del estado de Chiapas. Esta entidad se caracteriza por fuertes contrastes respecto a la riqueza en recursos naturales, diversidad de especies de flora y fauna, y diversidad cultural, versus las condiciones de marginación y pobreza de sus habitantes. Chiapas es el estado de la república mexicana con mayor índice de pobreza (cerca a 75%).

Las diversas crisis afectan la entidad al igual que al resto del país: la crisis ecológica, energética, alimentaria, migratoria, económica y política. Aunado a esto, la inestabilidad de las comunidades indígenas con simpatía en el movimiento zapatista, provocada por lo que llaman “guerra de baja intensidad”, y que tiene implicaciones de violación de los derechos humanos individuales, así como acoso del ejército y fuerzas del Estado a las comunidades.

A pesar de esta difícil situación, DESMI se ha solidarizado con las comunidades indígenas y campesinas, en el sentido de apoyar con elementos técnico-metodológicos para que produzcan sus propios alimentos, lo cual en un mediano y largo plazos los lleve hacia la Soberanía Alimentaria de la región. Esto, a través de la aplicación del modelo que ellos denominan Desarrollo Sostenible Autogestivo, que resulta de fusionar El Otro Desarrollo y la Agricultura Sostenible.

Es interesante en este contexto, que han fundado Escuelas de Agroecología, espacios físicos donde concurren los facilitadores de esta ONG y personas de las comunidades (promotoras/es), para efectos de capacitación e intercambios en temas técnicos y metodológicos sobre prácticas agroecológicas.

Es claro para la organización, que uno de los grandes retos que se tienen actualmente, es la mitigación y prevención de daños a las actividades agropecuarias por el cambio climático. Por eso confían en que a través de las escuelas de Agroecología se propicien condiciones que conlleven hacia este objetivo, a pesar de que no es nada sencillo. Coinciden con los productores, que 2013 fue de los años más difíciles en los últimos 20 años en este sentido, pues fue uno de los más fríos, de los más lluviosos, y a la vez, hubo periodos de sequía intensa.

Se han logrado reducir las quemas de rastrojos en la zona, pero se debe seguir trabajando en la difusión de alternativas para recuperar la fertilidad de los suelos (abonos verdes, cultivos de cobertura, preparación y uso de abonos orgánicos, etc.). Los productores tienen claro que uno de los beneficios de la quema es mejorar la fertilidad (recuperación de minerales) en el suelo, y si no hallan alternativas viables para ellos que reestablezcan esta condición del suelo, seguramente recurrirán gradualmente a las prácticas anteriores.

La ARIC UU-ID está trabajando para recuperar el hábito de diversificar cultivos, el cual se estaba perdiendo desde hace casi medio siglo por la introducción del paquete tecnológico de la Revolución Verde. Es importante que esta actividad se siga planteando con el enfoque de conservación del germoplasma nativo, tanto en especies como en variedades que tradicionalmente se han venido cultivando. Con este fin, sería interesante realizar ferias gastronómicas y de semillas nativas, involucrando diversos actores locales, que ayuden a concientizar y revalorar la diversificación y riqueza cultural de la que son portadores, además de seguir conservando especies aclimatadas a las condiciones locales.

En lo que respecta a las prácticas agrícolas, aún se pueden observar en las comunidades indígenas prácticas tradicionales como el sistema Roza-Tumba -Quema. Por su parte, la ARIC UU-ID promueve y difunde el uso de técnicas alternativas dentro de sus programas de agricultura sostenible. En este sentido, se debería intentar involucrar a más personas de las comunidades (si no es posible de manera directa, hacerlo de forma indirecta), tanto en las capacitaciones, como en temas de reflexión que se abordan con los grupos comunitarios. El problema de las quemas no para en la simple pérdida del material orgánico y la emisión de CO<sub>2</sub>, generalmente por descuidos y falta de medidas

precautorias, se provocan incendios forestales que deterioran grandes áreas de bosques y selvas.

Una medida importante para la mitigación del cambio climático en la región, es la plantación y cuidado de árboles forestales y frutales. Se debería reflexionar con los grupos sobre la importancia del árbol en sus vidas y los beneficios obtenidos de aquellos. Igualmente, se deben buscar estrategias colectivas para la conservación de manantiales en el mediano y largo plazos, pues de allí muchas familias se abastecen de agua para cubrir sus necesidades básicas, lo mismo que diversas especies de flora y fauna requieren estos recursos para subsistir.

En coincidencia con otras regiones, los productores de esta zona consideran que 2013 fue un año muy complicado, debido a las afectaciones climáticas a sus sistemas productivos. Es probable que debido al cambio climático, en la región se encuentran gradualmente especies de plantas, animales e insectos que antes no se hallaban. La *Dermatobia hominis* ahora presente en comunidades relativamente “altas” del municipio Ocosingo, es posiblemente un ejemplo de la adaptación de especies a lugares en que antes no existían. Por esta razón, se debería monitorear en las comunidades de incidencia de ARIC UU-ID la existencia y proliferación de “nuevas especies” que pudiesen ocasionar afectaciones tanto a la salud de las personas, como al ganado y cultivos.



# PRODERI-VG A.C.

La producción agrícola en el estado de Tlaxcala ha cambiado en años recientes, debido principalmente a políticas agrícolas como el TLCAN, secundado por fenómenos climatológicos en el caso del cambio climático global y factores socioeconómicos como la migración. Desde 1994 hasta ahora, se sustituyó el cultivo del maíz en casi 30 mil hectáreas principalmente por cebada y trigo, y en menor cantidad, por avena y otros forrajes. Este fenómeno ha repercutido en que se dejen de producir casi 80 mil toneladas de maíz para grano en la entidad por año.

Además, los siniestros climatológicos están a la orden del día: en los últimos 20 años se han incrementado los periodos de sequía; las heladas son cada vez menos pronosticables; se han presentado granizadas atípicas, con granizos mayores a una pulgada de diámetro; las lluvias en muchos casos son torrenciales, y los vientos de fuerte intensidad acompañan en muchas ocasiones a las lluvias torrenciales. Estos factores, por supuesto que están causando estragos en las actividades agropecuarias. El reto de los diferentes actores sociales que se encuentran en el entorno de la producción agropecuaria es encontrar mecanismos para adaptar los cultivos y ganados a las nuevas condiciones.

En este sentido, el PRODERI-VG desde 1998 promueve la Feria del maíz y otras semillas nativas como un mecanismo de intercambio de saberes, experiencias, y semillas entre campesinos de diversas regiones, lo que coadyuva a contrarrestar algunos de los efectos antes mencionados. Así también, uno de los grandes logros es la “Ley Tlaxcala”, mecanismo legal, resul-

tado del cabildeo y conjunción de argumentos con actores políticos locales. Es de gran relevancia dar seguimiento hasta lograr su reglamentación con el apoyo de los diversos actores involucrados (académicos, representantes campesinos y de organizaciones no gubernamentales, entre otros).

Otras estrategias planteadas por la organización como la conservación de suelos y agua, las barreras vivas, cortinas rompevientos, brechas cortafuego, el uso de abonos orgánicos, el establecimiento de fondos regionales de germoplasma nativo, etc., son muy importantes para seguir en el andamiaje de una agricultura sostenible. No obstante, se deberían complementar con elementos tecnológicos a diferentes niveles. El uso de malla antigranizo en los huertos familiares es un ejemplo de una estrategia para evitar afectaciones por granizadas, o el empleo de sistemas de riego por goteo que hagan más eficiente el uso del agua para el cultivo de hortalizas son algunas acciones que se deberían implementar para que se asegure la producción de alimentos a nivel del traspatio de la Unidad Productiva Familiar.

El enfoque agroecológico que se está siguiendo por el PRODERI-VG es adecuado, el reto es encontrar el punto de equilibrio en que los agroecosistemas sean socialmente justos y equitativos, respetuosos del ambiente y económicamente viables para una proporción mayor de familias de las comunidades de incidencia. Indudablemente, ese logro llevará implícitas las diversas acciones de mitigación del cambio climático para beneficio colectivo.

# Conclusiones generales

a) El cambio climático global es un fenómeno contemporáneo que está alterando varios regímenes naturales, prácticamente en todo el mundo, tales como las temperaturas máximas y mínimas en las diferentes épocas del año, la distribución de la precipitación durante los ciclos de lluvias, la intensidad de estas, la formación de huracanes, la intensidad de la radiación solar, la caída de granizos de tamaños nunca antes vistos, entre otros disturbios climáticos. Una de las consecuencias del cambio climático global es que se están derritiendo los polos aceleradamente, causando de manera directa el aumento en el nivel del mar, entre otras; el riesgo de inundaciones se prevé para las comunidades costeras.

b) En el caso de México, a mediados de septiembre de 2013, fue afectado por la conjunción de Ingrid y Manuel, en el Golfo de México y el Océano Pacífico respectivamente. Este año (2014) nuevamente en septiembre hay dos tormentas en forma de pinza hacia el territorio mexicano: Dolly en el Golfo de México que tocó tierra los primeros días de este mes, y Norberten el Pacífico a 285 km al este-sureste de las costas de Jalisco. Independientemente de que sus remanentes de lluvias ocasionen daño o no, lo que se observa es que cada vez hay más probabilidades de que ocurran simultáneamente tormentas tropicales o huracanes en ambos flancos de nuestro país. Por esto, se debe estar alerta durante toda la época de huracanes, y estar preparados para situaciones de emergencia, esto en todo el territorio nacional, aunque principalmente en lugares con riesgos mayores a derrumbes

o deslaves de laderas, de hundimientos de suelos, y por supuesto, en las orillas de ríos, lagos, lagunas y zonas costeras.

c) La organización y autogestión comunitaria es de gran importancia para prevenir y afrontar situaciones y consecuencias del cambio climático en sus comunidades. La salvaguarda de las vidas humanas se convierte en prioridad antes que los aspectos productivos en casos de emergencia. No obstante, en condiciones como las que se vivieron en diferentes entidades de México en 2013, una vez que las familias se encuentran a salvo (incomunicadas o aisladas de los mercados de abasto de alimentos), es de gran importancia la distribución de víveres para la subsistencia temporal. No sirve de mucho que instancias gubernamentales en esos momentos les lleven semillas “mejoradas” y demás elementos del paquete tecnológico de la Revolución Verde; lo realmente necesario en esos instantes, son alimentos, medicinas y agua o tecnologías para potabilizar este vital líquido para la inmediatez.

d) Las organizaciones y contrapartes deberían considerar este aspecto para facilitar a que cada comunidad con riesgos potenciales tengan sus propios planes de acción y reacción ante cualquier eventualidad que les pudiese afectar. Lo anterior en el entendido de dar prioridad, como ya se mencionó, poner a salvo la integridad de las personas y familias, y en siguiente término, cubrir su seguridad y soberanía alimentarias a través de estrategias bien definidas.

e) En general, las consecuencias de los cambios en los regímenes climatológicos

son negativas para todos los sectores productivos, aunque el sector primario se ve más afectado por el impacto directo que existe en los cultivos como consecuencia de la interacción agricultura-clima. En este sentido, la agricultura industrializada ha venido ideando diversos mecanismos para producir bajo condiciones controladas, un ejemplo de esto es la producción en invernadero, en cuyo interior se puede controlar la temperatura, humedad, fertilidad, etc. Sin embargo, este tipo de tecnologías emplean grandes cantidades de insumos externos y energías fósiles, lo cual los hace insostenibles. Además, no están al alcance de los productores minifundistas por los altos costos que implican.

f) Así, los productores campesinos se ven más vulnerables que los agroindustriales que tienen mayores posibilidades económicas. Por todo esto, las prácticas agroecológicas campesinas e indígenas que se realizan en las diferentes organizaciones son de mucha importancia e interés con el objetivo de mitigar el cambio climático o tener impactos menos desfavorables: La conservación de suelos y agua a través de la construcción de tecorrales y barreras vivas son elementos que ayudan a retener agua en momentos de altas precipitaciones, ayudan a recargar el manto freático a través de la cosecha de agua, y conservan humedad para momentos en que se presentan sequías prolongadas. Esto se complementa muy bien con la siembra de cultivos de cobertura, la incorporación de abonos verdes y el uso y aplicación de abonos orgánicos (compostas, bocashi, etc.) al suelo: aparte de la textura, entre otros factores, la proporción de materiales orgánicos en el suelo determina la capacidad de retención de agua. Además, con estas prácticas se re-

tiene y conserva suelo, lo cual impide la erosión.

g) Las asociaciones de cultivos son importantes y deben seguirse promoviendo no solamente para el mejor aprovechamiento de los nutrientes en las diferentes profundidades de los suelos en los terrenos de labor, también como una estrategia de diversificación y productividad: es más factible desde esta óptica por ejemplo la producción de la milpa tradicional aunque los rendimientos sean un poco menores que en monocultivo, pero la ventaja es que se pueden tener dos o tres cosechas dentro del mismo espacio, que sumadas implican una mayor productividad. Esto se relaciona con la diversificación de cultivos encontrada en comunidades campesinas e indígenas: tiene diversas ventajas, por ejemplo ayuda a distribuir riesgos de producción y mercado, disminución por la afectación de plagas, o agotamiento de nutrientes. En el aspecto de la producción, debido a condiciones climáticas desfavorables, es más probable rescatar algún cultivo si se tienen dos, tres o más en una misma parcela, en comparación que si solamente se tiene uno. Si en la misma parcela hubiese maíz, frijol, calabaza y frutales (sistema milpa), es probable que una helada atípica afecte al frijol, pero posiblemente se pueda cosechar maíz y fruta. Esto se traduce en lo que coloquialmente comentan los productores y repetía Hernández Xolocotzi: “es mejor no colocar todos los huevos en una misma canasta”.

h) El cambio climático contemporáneo es resultado en una alta proporción de las actividades antropogénicas: la industria, el transporte, la deforestación, etc. La agricultura también colabora con una parte de la generación de gases

de efecto invernadero. No obstante, la agricultura industrializada aporta mayor proporción de esos elementos que la tradicional. Pero algunas prácticas tradicionales como la Roza- Tumba- Quema, también pueden aportar altas cantidades de CO<sub>2</sub>. Por esto, es importante que se sigan promoviendo prácticas agroecológicas como el uso de abonos orgánicos y compostaje de residuos en zonas agrícolas donde tradicionalmente la quema era una práctica tradicional.

i) Además, los fondos de semillas nativas in situ y ex situ son importantes para ese tipo de contingencias. No basta tener las semillas “vivas” en campo; el contar con silos metálicos o algunos otros mecanismos para la conservación de diversas semillas en lugares seguros y protegidos, debe considerarse como una acción estratégica para que en casos de desastres, se tengan reservas que puedan utilizarse para los ciclos siguientes y no se dependa de semillas externas. Incluso, para el mediano plazo se debe contemplar realizar mejoramiento de semillas nativas y mantener diversidad de especies y variedades para afrontar las condiciones climáticas adversas que ya están presentes. Con esa diversidad se podrán tener variedades que en zonas con altos riesgos a heladas, sean las que marquen la diferencia entre cosechar, al menos para autoconsumo familiar, o no cosechar absolutamente nada. Al mismo tiempo, se deberían rescatar, promover y difundir semillas y prácticas tradicionales para la época de estiaje, como el caso del trigo venturero que se conserva en la Mixteca alta, y que en regiones como Tlaxcala se perdió desde hace ya varias décadas.

j) El uso de árboles forestales nativos y frutales en barreras vivas y cortinas rompevientos

con múltiples propósitos, son elementos interesantes para la mitigación del cambio climático, porque a la vez que retienen suelo o protegen los cultivos de fuertes ventarrones, ayudan a la captura de carbono, la producción de oxígeno, la creación de microclimas en los que se desarrollan macro y microorganismos, y la producción de biomasa y alimentos (frutas).

k) El aterrado es otra práctica tradicional que se realizaba para evitar el acame en el cultivo del maíz ocasionado por la humedad en el suelo y el paso de fuertes ventarrones. Este se ha dejado de practicar debido al enorme esfuerzo que implica. En lugares donde se puede mecanizar el cultivo, es factible el uso ya sea de tracción animal o maquinaria para subir las plantas al surco, y a la vez arrimar más tierra al tallo para un mayor anclaje. Esta práctica se debe complementar con la plantación de barreras rompevientos a diferentes niveles (arbustos, árboles medianos y árboles grandes) en los puntos cardinales en que hay entrada de los vientos más fuertes que predominan en cada región.

l) Es interesante cómo de manera tradicional se conocen múltiples formas de saber cómo vendrá el tiempo, o en qué momento iniciará alguna actividad climatológica (por ejemplo la época de lluvias): las Cabañuelas a partir del primer día del año nuevo y durante todo enero, el calendario de Galván, la “entrada de la luna” a inicio de cada uno de sus ciclos o al inicio de la época llamada Canícula (que generalmente es seca), así como por el comportamiento de insectos, aves y otros animales. Sin embargo, en estos años que ha habido muchos cambios en los ciclos naturales, es adecuado reali-

zar observaciones más sistemáticas para ir checando si hay consistencia entre lo que se prevé y lo que sucede realmente.

m) Es muy probable que haya variaciones y que ya no sea tan acertado el pronóstico de la observación tradicional, esto precisamente debido a que los ciclos ya no son regulares. Igualmente, para diversas actividades agropecuarias en las que se considera la fase lunar como la castración de animales, la siembra, la realización de labores culturales, la cosecha, el corte de madera, etc. Otras variaciones

podrían ser en la aparición de plantas e insectos que son característicos de otras altitudes, pero con el cambio en el clima, éstos se van adaptando a nuevos nichos.

n) Finalmente, cabe aquí mencionar la interpretación de algunas frases de Charles Darwin: No es la especie más fuerte la que sobrevive, ni la más inteligente, sino la más receptiva al cambio. Esta receptividad y capacidad de adaptación al cambio climático es una de las cualidades de los grupos indígenas y campesinos.

## *Bibliografía*

Altieri, M. A. y C. I. Nichols. 2000. Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. PNUMA, 1ª Edición. México, D. F. 250 pp.

Altieri, M. A. y V. M. Toledo. 2011. The agroecological revolution of Latin America: rescuing nature, securing food sovereignty and empowering peasants. *The Journal of Peasant Studies* Vol. 38, No. 3, 587-612.

ARIC UU-ID (Asociación Rural de Interés Colectivo Unión de Uniones Independiente y Democrática). 2012. Proyecto a Pan Para el Mundo: Komón A´tel sok Ants-wini kwikslejel ta slejel te lekil kuxlejal “Acciones comunitarias de mujeres y hombres que buscan el buen vivir en las Cañadas de la Selva Lacandona”. ARIC UU-ID. Ocosingo, Chiapas, México. 37 pp.

Bartra, A. 2003. Cosechas de ira. ITACA, México, D. F. 131 pp.

Boege, E. y Carranza, T. 2009. Agricultura sostenible campesina- indígena, soberanía alimentaria y equidad de género. Seis experiencias de organizaciones indígenas y campesinas en México. PIDAASSA, BROT FÜR DIE WELT, XILOTL. México, D. F. 269 pp.

Bunch, R. 1982. Dos mazorcas de maíz. Vecinos mundiales, Oklahoma, E. U. A. 268 pp.

CEDICAM (Centro de Desarrollo Integral Campesino de la Mixteca A. C.). 2012. Proyecto a Pan Para el Mundo: Los hombres y las mujeres de la Mixteca, mejoran su seguridad alimentaria por medio del aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales y comunitarios. CEDICAM. Nochixtlán, Oaxaca, México. 29 pp.

CEDICAM (Centro de Desarrollo Integral Campesino de la Mixteca A. C.) – SER MIXE (Servicio del Pueblo Mixe, A. C.). 2007. Experiencias Agroecológicas en el Pueblo Nuu Savi y Ayuujk para la producción sustentable y la Conservación de la Madre Naturaleza. CEDICAM, CRS, SER MIXE. México, D. F. 36 pp.

CESDER- PRODES (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural- Promoción y Desarrollo Social A. C.). 2013a. Currículum CESDER- 2013. CESDER. Zautla, Puebla, México. 10 pp.

CESDER- PRODES (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural- Promoción y Desarrollo Social A. C.). 2013b. Folleto de presentación. CESDER. Zautla, Puebla, México. 14 pp.



CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2012. Estudios de investigación para caracterizar a las regiones del país en función del cambio climático, incluyendo los mapas asociados. IV Balsas. CONAGUA, SMN, OMM. México, D. F. 66 pp.

CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2010. Anexo estadístico de Pobreza. En: <http://www.coneval.gob.mx/Paginas/principal.aspx> Consultado el 15 de febrero de 2014.

CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2012. Resultados de pobreza a Nivel Nacional y por entidades Federativas 2010-2012. En: <http://www.coneval.gob.mx/Paginas/principal.aspx> Consultado el 15 de febrero de 2014.

CRU (Climate Research Unit). En: <http://www.cru.uea.ac.uk> Consultado: 17 de marzo de 2013.

DESMI (Desarrollo Económico y Social de los Mexicanos Indígenas A. C.). 2011. Proyecto a Pan Para el Mundo: Si hay tierra hay alimento, si hay alimento hay vida, si hay vida hay alegría. Agricultura sostenible, seguridad y soberanía alimentaria para los pueblos autónomos. DESMI. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. 38 pp.

DESMI (Desarrollo Económico y Social de los Mexicanos Indígenas A. C.). 2012. Presentación Institucional DESMI. 20 pp.

Esteve, G. En: Sachs, W. 2001. Desarrollo. En: Diccionario del Desarrollo. Galileo Ediciones y Universidad Autónoma de Sinaloa, México. 439 pp.

Freire, P. 1998. ¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural. Siglo XXI editores, 21ª edición, México, D. F.

Fuentes, Y. J. L. 2000. Iniciación a la Meteorología. Ediciones MUNDIPRENSA. México, D. F. 222 pp.

Garduño, R. En: Martínez, J. y A. Fernández B. (Compiladores). 2008. ¿Qué es el efecto invernadero? En: Cambio Climático: Una visión desde México. SEMARNAT- INE. México, D. F. 525 pp.

Gliessman, S. 2002. Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sostenible. Impresiones LITOLAT. Turrialba, Costa Rica. 359 pp.

González, H. E. 2013a. Buena Práctica CESDER. PIDAASSA: Monitoreo 2011-2012. PIDAASSA. México, D. F. 8 pp.

González, M. A. 2013b. DESMI, una construcción del otro desarrollo en Chiapas. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. México, D. F. 246 pp.

Google Maps. 2014. Ubicación geográfica, curvas de nivel. En: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/> Consultado: 20 de marzo de 2014.

Hernández X., E. y A. Ramos R. 1985. Graneros de maíz en México. En: Xolocotzia, Tomo I. Universidad Autónoma de Chapingo, México. 423 pp.

Hernández X., E. y J. R. Aguirre R. 1987, En: Díaz, L. M. A. y A. Cruz L. (Compiladores). 1998. Etnobotánica y agricultura tradicional. En: Nueve mil años de agricultura en México, homenaje a Efraín Hernández Xolocotzi. Grupo de Estudios Ambientales A. C., Universidad Autónoma de Chapingo. México, D. F. 217 pp.

Hernández, O. P. 2013. Informe de Asesoría a Mujeres Indígenas en Lucha de Huitzuco, Guerrero, para la recuperación de parcelas productivas con campesinos y campesinas de 5 comunidades del municipio de Copalillo. Realizado del 1º al 6 de Diciembre de 2013. PIDAASSA, México. 6 pp.

Holt-Giménez E. 2006. Campesino a Campesino. Voices from Latin America's Farmer to Farmer movement for sustainable agriculture. Food First Books, Oakland, CA.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). 2014. Compendio de Información Geográfica municipal 2010. Diversos municipios de México. En: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx> Consultado: 15 de enero de 2014.

IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). 2013. Cambio Climático 2013. Bases físicas. Resumen para responsables de políticas. En: [www.climatechange2013.org](http://www.climatechange2013.org) Consultado el 4 de julio de 2014.

Magaña, R. V. O. En Martínez, J. y A. Fernández B. (Compiladores). 2008. El Cambio Climático Global: Comprender el Problema En: Cambio Climático: Una visión desde México. SEMARNAT- INE. México, D. F. 525 pp.

Magaña, R. V. y B. Graizbord (Coordinadores). 2014. Capítulo 6 Escenarios de cambio climático y tendencias en la zona del Golfo de México. En: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/610/cap6.pdf>

Martínez, J. y A. Fernández B. (Compiladores). 2008. Cambio Climático: Una visión desde México. SEMARNAT- INE. México, D. F. 525 pp.

Mendoza, V. M.; E. E. Villanueva y L. E. Maderey En Martínez, J. y A. Fernández B. (Compiladores). 2008. Vulnerabilidad en el recurso agua de las zonas hidrológicas de México ante el Cambio Climático Global. En: Cambio Climático: Una visión desde México. SEMARNAT- INE. México, D. F. 525 pp.

MIL AC (Mujeres Indígenas en Lucha A. C.). 2012a. Alternativas desde las organizaciones ante la crisis alimentaria y climática. En: Presentación Power Point de la Organización. MIL AC Chilapa, Guerrero.

MIL AC (Mujeres Indígenas en Lucha A. C.). 2012b. Proyecto presentado a Pan Para el Mundo, periodo 2012-2014: Mujeres y hombres campesinas y campesino en la apropiación de una metodología para un bienestar Social, Cultural y Ambiental. MIL AC. Chilapa, Guerrero, México. 37 pp.

Nasi R.; E. Dennis; E. Meijaard; G. Applegate y P. Moore En: FAO (Food Agriculture Organization). 2001. Los Incendios Forestales y Diversidad Biológica. En: <http://www.fao.org/docrep/004/y3582s/y3582s08.htm>. Consultado: 20 de marzo de 2014.

Pedro, S. E. C.; F. Sustaita, R.; R. Morales, L. y V. Cuevas M. 2009. Plan de manejo de microcuencas. CRS, CEDICAM A. C, UTM I. H. Nochixtlan, Oaxaca, México. pp.

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2002. Perspectivas del medio ambiente mundial GEO-3. Pasado, presente y futuro. Mundiprensa. México, D. F. 446 pp.

PPM (Pan Para el Mundo). 2006. Construyendo procesos de Campesino a Campesino. PIDAASSA, Brot für die Welt, Stuttgart, Alemania. 150 pp.

PRODERI- VG. 2012. Proyecto a Pan Para el Mundo: La Agricultura Sostenible, Incidencia Política, Derecho a la Alimentación, Adaptación frente al Cambio Climático, base de desarrollo integral en comunidades campesinas e indígenas del Estado Tlaxcala. PRODERI- VG. Vicente Guerrero, Españita, Tlaxcala, México. 31 pp.

Quist, D. y Chapela, I. 2001. Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, México. Revista Nature, Vol 414. En: [www. Nature.com](http://www.Nature.com) Consultada el 2 de julio de 2012. Pp 541-543.

Ramos, S. F. J. 1998. Grupo Vicente Guerrero de Españita, Tlaxcala. Dos décadas de promoción de campesino a campesino. Red de Gestión de Recursos Naturales- Fundación Rockefeller. México. 111 pp.

- Rodríguez, F. M. L. y M. L. Patrón P. 2009. Historia de una Lucha Indígena: mujeres y hombres por la justicia y la equidad. Sistematización 1993-2009, In Memoria Oralía Moreno Ávila. MIL AC. 90 pp.
- Ruiz, S. L. G. y X. Cruz N. En Martínez, J. y A. Fernández B. (Compiladores). 2008. El Cambio Climático Global: Comprender el Problema En: Cambio Climático: Una visión desde México. SEMARNAT- INE. México, D. F. 525 pp.
- Sánchez, M. P. 2008. Proceso autogestivo para la conservación de suelos y agua en sistemas campesinos sustentables. Los casos de Vicente Guerrero y La Reforma, Tlaxcala. Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, México. 145 pp.
- Sánchez, M. P. e I. Ocampo F. En: Villarreal, M. L. A., I. Ocampo F. y M. L. Hernández R. (Coordinadores). 2014. Prácticas agroecológicas para la conservación de suelo y agua y sus aportes en la agricultura campesina. Caso Vicente Guerrero. En: Agua y Desarrollo Local ante el Cambio Climático. Colegio de Postgraduados Campus Puebla; Altres Costa-AMIC Editores. Puebla, México. Pp. 86-96.
- Sánchez, M. P. y F. Castro P. (Coordinadores). 2011. Prácticas agroecológicas para una agricultura sostenible. Grupo Vicente Guerrero; El Colegio de Tlaxcala. Tlaxcala, México. 88 pp.
- Schenone, F. H.; A. Werner B.; R. Vélez, F.; S. Bustamante, H.; C. Sepúlveda, C.; G. Montaldo, L. y E. Salinas, C. 2001. Imported Myasis: seven cases of cutaneous parasitism caused by *Dermatobia hominis*. Revista médica de Chile; 129: 7.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2012. Datos de producción agropecuaria de diversos años y municipios de México. En: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricula-por-cultivo/> Consultado: 10 de febrero de 2014.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2014. Datos de producción agropecuaria de diversos años y municipios de México. En: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricula-por-cultivo/> Consultado: 10 de febrero de 2014.
- Toledo, V. M. 2002. Agroecología, sustentabilidad y reforma agraria: la superioridad de la pequeña producción familiar. Artículo 3: 27-36.
- Toledo, V. M. y N. Barrera-Bassols. 2008. La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Junta de Andalucía, Icaria Editorial. Barcelona, España. 230 pp.
- USFGD (University of South Florida Geography Department). 2011. South America Lambert Conformal Conic. En: <http://www.ambergriscaye.com/pages/town/botfly.html> Consultado: 20 de marzo de 2014.
- Vandermeer, J. y Perfecto, I. 2007. The Agricultural Matrix and a Future Paradigm for Conservation. En Cons. Bio., No. 21, pp.274-277.



