

**INVESTIGACION SOCIOAMBIENTAL,
EDUCATIVA Y HUMANISTICA DE SERVICIO
UNIVERSITARIO PARA EL MEDIO RURAL**



**Miguel Ángel Sámano Rentería
Ramón Rivera Espinosa
(Coordinadores)**



Investigación Socioambiental, Educativa y Humanística de servicio universitario para el Medio Rural

Miguel Ángel Sámano Rentería
Ramón Rivera Espinosa
(Coordinadores)

ISBN-13: 978-84-17211-42-4

Servicios Académicos Intercontinentales para eumed.net. Universidad de Málaga, Málaga, España. 2017

1ª edición

Coordinadores de la obra:

Dr. Miguel Ángel Sámano Rentería
Dr. Ramón Rivera Espinosa

Comité Editorial:

Dr. Miguel Ángel Sámano Rentería
Dr. Ramón Rivera Espinosa
Dr. Liberio Ramírez Victorino

Investigación Socioambiental, Educativa y Humanística y de servicio universitario para el Medio Rural

Primera Edición en español (2017)

ISBN-13: 978-84-17211-42-4

DR © Universidad Autónoma Chapingo

DR © Instituto de Investigaciones Socioambientales, Educativas y Humanísticas para el Medio Rural y (IISEHMER).

DR © Centro de Estudios Sociales Rurales

Carretera México-Texcoco Km. 38.5, Texcoco, México. C.P. 56230.

Diseño de formato y portada: Ramón Rivera Espinosa.
E mail: rre959@gmail.com

Foto portada.

Sierra norte de Hidalgo, México rre. Mayo de 2015)

INDICE

- 1. VINCULACIÓN UNIVERSITARIA, UNA DEMANDA PERMANENTE PARA EL CAMBIO SOCIAL Y EL FORTALECIMIENTO DE LA DOCENCIA.** Sinecio López Méndez.
- 20. DIAGNOSTICO AGROECOLÓGICO DE CAFETALES ORGÁNICOS EN SAN BARTOLOMÉ LOXICHA, POCHUTLA, OAXACA.** Miguel Octavio Villatoro-López, Rita Schwentesius-Rinderman, Laura Gómez Tovar, José Nelson Montoya Toledo, Manuel Ángel Gómez Cruz
- 41. EL HUERTO FAMILIAR AGROECOLÓGICO: LA EXPERIENCIA DEL MÓDULO JURÁSICO DEL DEPARTAMENTO DE AGROECOLOGÍA EN CHAPINGO, ESTADO DE MÉXICO.** Laura Gómez Tovar, Manuel Ángel Gómez Cruz
- 51. ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS DEMOSTRATIVAS EN PRODUCCIÓN DE NARANJA BAJO MANEJO AGROECOLÓGICO EN EL NORTE DE VERACRUZ.** Osciel Rodríguez N., Rita Schwentesius R., Manuel Gómez C., A. Gómez T.
- 69. PROYECTO ESPECIAL DE VINCULACIÓN CON ORGANIZACIONES CAMPESINAS Y/O COMUNIDADES RURALE.** Manuel Ángel Gómez Cruz, Rita Schwentesius Rindieran, Aura Gómez Tovar, Pedro Ponce Jabona, José Nelson Montoya Toledo, Felipe de Jesús Ruiz Espinoza, Miguel A. Sámano Rentería
- 91. REHABILITACIÓN DE CAFETALES AFECTADOS POR *Emilia vastatrix* Berkeley & Broome MEDIANTE UN MANEJO AGROECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ LOXICHA, OAXACA.** Huitrín López-Reyes, Rita Schwentesius Rindieran, Manuel Ángel Gómez Cruz, Laura Gómez Tovar
- 102. INVESTIGACION EN EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD. INCORPORACIÓN E INTEGRACIÓN CURRICULAR EN LAS NIVERSIDADES PÚBLICAS DE MÉXICO Y EN LA UACH, 2002-2012: Conflictos, Logros y Tendencias.** Liberio Victorino Ramírez
- 123. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA CURSO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. EN NIVEL SUPERIOR.** Aurelio Reyes Ramírez, Blanca Alejandra López Vázquez
- 138. EVALUACIÓN EDUCATIVA EN EL CONTEXTO DEL PROGRAMA DE PROPEDEÚTICO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO.** Sánchez Carrasco María Joaquina, González Ugalde Antonia y Monroy José Guadalupe

152. PROTOTIPOS SOLARES PARA EL ESTUDIO DE CONCEPTOS DE FÍSICA. Jonás Torres Montalbán, Jorge Aguilar García y Mario Humberto Ramírez Díaz

166. ELECCIÓN DE CARRERA Y LOGRO ACADÉMICO: PROCESOS MEDIADOS POR CONSTRUCCIONES SOCIOCULTURALES. María Guadalupe Mora Pizano, Alma Rosa Mora Pizano

175. LA EXPERIENCIA DE LAS CARAVANAS DE MADRES DE MIGRANTES CENTROAMERICAN@S. CUANDO LO PERSONAL ES POLÍTICO. Alma Rosa Mora Pizano, Jorge Moret Sánchez y María Guadalupe Mora Pizano

191. RECONOCIMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE LA VIOLENCIA DOCENTE BAJO EL REFERENTE DE LA LGAMVLV. APROXIMACIÓN AL PROBLEMA EN LA UACH, María Guadalupe Mora Pizano, Juan Gabriel Pérez Moreno

199. GLOBALIZACIÓN, MEGAPROYECTOS Y RESISTENCIA DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS EN MÉXICO. Miguel Ángel Sámano Rentería

219. LA INSEGURIDAD DEL CONTRATO PTAT Y UNA BÚSQUEDA DE OPCIONES EN TLAXCALA. Ibis Sepúlveda González

240. JUAN SOLDADO. MITO RELIGIOSO FRONTERIZO. Ramón Rivera Espinosa

PRESENTACIÓN

El libro que tiene usted en sus manos contiene una serie de trabajos producto del ejercicio de activo de profesores-investigadores, participantes en el Instituto de Investigaciones Socioambientales, Educativas y Humanísticas para el Medio Rural (IISEHMER) de la UACH.

Son trabajos de diversas temáticas, de allí las orientaciones que tiene el IISEHMER en el trabajo interdisciplinario, en la acción y reflexión, constituyentes de enorme utilidad para el desarrollo del medio rural. Tarea por demás impostergable en las instituciones de educación agrícola; donde el compromiso para el desarrollo integral debe ser permanente.

En el IISEHMER hemos hecho el compromiso de realizar investigación y servicio orientado a los sectores productivos de la sociedad civil: campesinos, ong´s, comités solidarios, organizaciones de productores rurales y de sectores populares. Y de difundir investigaciones que puedan tener utilidad social, con la finalidad de incidir en políticas de autosuficiencia alimentaria en la sustentabilidad.

Miguel Ángel Sámano Rentería, Ramón Rivera Espinosa

Vinculación universitaria, una demanda permanente para el cambio social y el fortalecimiento de la docencia¹

Sinecio López Méndez²

Introducción. La formación del departamento de sociología rural en Escuela Nacional de Agricultura, respondió a las necesidades de educación y capacitación de los grupos campesinos que en las décadas 60 y 70 lograron recuperar sus antiguas propiedades mediante una larga lucha, consistente en un intrincado papeleo y movilizaciones multitudinarias, que comúnmente concluyeron en las tomas de tierras y la formación de campamentos rudimentarios donde las familias resistieron las inclemencias del tiempo. Desde entonces varios departamentos de la ENA implementaron cursos de extensión agrícola y promovieron la formación de equipos interdisciplinarios de trabajos de campo, como el Programa Interdisciplinario de Enseñanza e Investigación en Tlaxcala (PIEIT), donde llegaron a participar 300 estudiantes para realizar proyectos comunitarios, para solucionar problemas productivos en los cultivos de cebada, maíz, trigo, girasol y papa. Este movimiento que proyectó a la comunidad estudiantil en el medio rural, fue ampliando su cobertura, al grado de que a finales de los ochenta, logró un impacto en la conformación de grupos académicos, como el que iniciaron varios profesores en la Preparatoria Agrícola, con el llamado Proyecto Académico Alternativo. En los noventa culminaron varias propuestas que habían acumulado un gran historial en la vinculación universitaria, tales como el proyecto de Innovación Tecnológica para la Agricultura de los Pobres (INTECAP), el proyecto de Rosa Morada en Nayarit y el sistema de Centros Regionales de la UACH, desarrollaron proyectos de vinculación regionales, lo que les valió la defensa de su acceso a los recursos del comité de servicio universitario.

Justificación. La vinculación ha estado presente en todo momento, con o sin reconocimiento académico, tanto para los estudiantes como para los académicos. Ha estado al margen del tiempo en que se desarrolla la docencia y en el presupuesto universitario, solo ha sido un pretexto para obtener aumentos considerables de subsidios que se han destinado a otros rubros, sin que se haya registrado un apoyo directo a la vinculación. Llegado el tiempo en que se han tenido que reestructurar los proyectos, los programas y centros de investigación, cada uno de las nuevas integraciones resultantes, ha tenido que respaldarse en los antecedentes de vinculación que han persistido a lo largo de las dos últimas décadas. En el caso del Centro Interdisciplinario de Investigación y Servicio para el Medio Rural (CIISMER), su fortaleza la constituyen: el Programa de Desarrollo Regional Totonacapan-Huasteca, el Programa de Desarrollo Alternativo para la región Atenco-Texcoco, el Programa Académico Chinameca, el Programa de Comunidades de Aprendizaje para la Educación Rural Alternativa en Xilotepec, y el Programa de Educación Rural Alternativa de Tlapacoyan. Anualmente se registra un promedio de 50 estudiantes de diferentes departamentos para cumplir actividades de servicio social, estancias preprofesionales, prácticas académicas e investigación a nivel maestría y doctorado. En este sentido, no se puede obviar la importancia que en su conjunto representa el Instituto de Investigaciones Socioambientales, Educativas y Humanísticas para el Medio Rural

¹ Resumen para exposición del Foro sobre Vinculación

² Profesor – Investigador del Departamento de Sociología Rural. Universidad Autónoma Chapingo.
sinensisver@hotmail.com

(IISEHMER), sin analizar el impacto que ha tenido en el desarrollo de la educación, cuando lleva implícito el carácter de la vinculación universitaria que describe el nombre del mismo Instituto.

Objetivos. Dentro del CIISMER, el Programa de Desarrollo Regional del Totonacapan-Huasteca (PRODERTOTH) está abordando una serie de tareas relacionadas con la conservación de los recursos naturales (suelo, agua, bosque, especies nativas melíferas), tecnologías limpias para la producción de alimentos (ecotecnologías), organizaciones culturales y recuperación de alimentos tradicionales. El cumplimiento de cada una de estas actividades, considera prioritaria la participación de estudiantes de distintas especialidades, con el fin de que intercambien conocimientos y refuercen sus experiencias. Por lo tanto, los objetivos del PRODERTOTH, se proponen lo siguiente:

1. Mostrar a los campesinos en sus comunidades y organizaciones, la viabilidad de usar nuevas tecnologías en la producción de alimentos, que no representen peligro alguno para su salud y la conservación del medio ambiente.
2. Promover una vinculación constante entre productores para hacer de la vinculación, un proceso de identidad ciudadana que fortalezca un movimiento de autogestión productiva e independencia educativa.
3. Apoyar iniciativas estudiantiles que fortalezcan sus procesos educativos mediante la convivencia con campesinos instructores.

Metodología. No obstante que como profesores y docentes con presencia constante frente a distintos grupos de estudiantes, nos es difícil conocer sus actitudes cuando se trata de salir al campo en plan de un reconocimiento social o de iniciar su servicio social. Tampoco es obligado que concluyan una tesis aun cuando cuentan con la amistad y confianza de los productores. Las personas son impredecibles en sus actos y no se miran los compromisos con la misma conciencia de concluir un servicio. Persiste la fuerza de una promesa, del juego de palabras para adornar un discurso que al final de cuentas se queda solo en eso. Persiste en miles de estudiantes el gozo de la comodidad chapinguera, el pasatiempo cómodo de la libertad sin complicaciones que privilegia la beca sin estudiar ni trabajar. Así, cuando nos piden que expliquemos el método en la integración de estudiantes, simplemente argumentamos que es la casualidad la que nos ayuda a encontrar la compañía de estudiantes, como los hemos tenido de manera excepcional, con estudiantes que han persistido en nuestros proyectos, hasta que terminan la carrera y continúan en contacto a pesar de estar realizando otros trabajos.

Perspectivas. La vinculación tiene diferentes facetas aunque no están suficientemente valoradas, se identifican desde ángulos meramente académicos y hasta de tipo cultural y político. Los cambios sociales no deben verse solo con el cristal de la tecnología, del productivismo, de la economía, sino con una visión cultural y de esparcimiento. Los beneficiarios también están en los salones de clase, en los jardines de niños y en las iglesias. Las organizaciones eclesióstas de luchas libertarias, constituyen importantes objetivos de integración universidad-campo, en este sentido deben identificarse coincidencias educativas de las pastorales sociales y las pastorales indígenas, entre otras. Las perspectivas de la vinculación son sostenibles, tratándose de proyectos sostenibles a través del tiempo, como son los eventos anuales correspondientes a los Encuentros Nacionales de Escuelas Campesinas, y la permanencia y consolidación de las Escuelas Campesinas en varias regiones del país.

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL EN LA REGIÓN LOXICHA, OAXACA

René Reyes-Rosales¹; Manuel Á. Gómez-Cruz¹; Laura Gómez Tovar²; Rita Schwentesius¹

¹ Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) de la UACH. Carretera México Texcoco, Km. 38.5, Chapingo, Edo. de México. Tel. 01 595 95 2 15 06. Correo E. rene_reyes_r@yahoo.com.mx, ciidri2008@yahoo.com.mx.

² Departamento de Agroecología de la UACH-CIIDRI. Carretera México Texcoco, Km. 38.5, Chapingo, Edo. de México. Tel. 01 595 95 2 15 00 Ext. 5208. Correo E. gomezlaura@yahoo.com

RESUMEN

En 2011 el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) inició con la instrumentación del proyecto Desarrollo Rural Integral en el Distrito de Pochutla, Oaxaca, en tres comunidades de tres municipios, San Bartolomé Loxicha, San Agustín Loxicha y Candelaria Loxicha. El proyecto tiene cuatro líneas estratégicas: aumento de la productividad, diversificación productiva, servicios ambientales y mejora de la calidad de vida. En ésta investigación se realiza la evaluación de los avances del proyecto entre 2011 y 2014. Se empleó la metodología de sistematización propuesta por Chávez-Tafur (2006). Como resultados se tienen diferentes acciones que han permitido la aceptación del proyecto en la región a través de un esquema de investigación acción participativa con un equipo multidisciplinario de investigadores y estudiantes de la UACH. El proyecto está contribuyendo en el mejoramiento de la calidad de vida de los pequeños productores rurales a través de un enfoque agroecológico que brinda acceso a alimentos sanos (producción orgánica), con el uso de ecotecnias para el hogar rural y en general con un manejo sustentable de los recursos naturales. A partir de este proyecto la UACH ofrece una experiencia real de desarrollo rural, vinculada con las comunidades, y dirigida a contribuir a la problemática del sector rural.

Palabras Clave: Agroecología, Desarrollo Endógeno, Agricultura Orgánica, Desarrollo Comunitario, Desarrollo local.

INTRODUCCIÓN

El gobierno mexicano en sus tres niveles de gobierno ha desarrollado políticas públicas dirigidas a disminuir los rezagos en la calidad de vida de los actores rurales, los cuales se plantean como una respuesta a las demandas de la población (Gómez *et al.*, 2011:3-25). En muchos casos sólo han sido políticas asistenciales que no han cumplido el objetivo de desarrollar capacidades de los habitantes de estas áreas para acabar con la pobreza de manera permanente (Gómez y Rodríguez, 2011:545-547). Los índices de pobreza y desarrollo social de México demuestran que, aún con el establecimiento de programas nacionales de combate a la pobreza, la población continúa viviendo en una situación de marginación, falta de recursos y desigualdad, especialmente en el Sur y Sureste del país (Sabatés, 2002:117-120, 128).

La Universidad Autónoma Chapingo (UACH) a través de la Dirección General de Investigación y Posgrado (DGIP) aprobó en 2011 el Proyecto Estratégico “Propuesta de Desarrollo en el Distrito de Pochutla, Oaxaca” ejecutado por el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI), teniendo como objetivo principal el desarrollo rural integral en tres municipios de la región Loxicha que permitan establecer líneas de trabajo en los ámbitos económico, social y ambiental, de manera participativa a corto, mediano y largo plazo contribuyendo en la calidad de vida con un enfoque sostenible a partir de principios agroecológicos. El proyecto se instrumentó a través de 4 líneas estratégicas, a saber: aumento de la productividad, diversificación productiva, servicios ambientales y mejora de la calidad de vida.

A través de un grupo multidisciplinario de profesores de la UACH y estudiantes que se fueron incorporando durante este proceso de investigación por medio de proyectos de servicio social, estancias preprofesionales y tesis profesionales se da una sinergia que desde el punto de vista académico, de investigación, de servicio y de vinculación es importante sistematizar y documentar, para reflexionar sobre los resultados de este proyecto de desarrollo rural, y para ver si es posible replicar la experiencia y ponerla en práctica en otras regiones del país.

El proyecto en sus primeros años de desarrollo (2011-2014) se evaluó a través de la metodología: *Aprender de la experiencia, una metodología para la sistematización* de Chavez-Tafur (2006), los resultados se contrastaron con los criterios que propone Altieri (2009) sobre las condiciones que deben de cubrir los programas de desarrollo rural de tipo agroecológico; y de forma comparativa con algunas otras experiencias de desarrollo rural.

MATERIALES Y MÉTODOS

La zona de estudio se ubica dentro de la división regional Costa de Oaxaca, en la división distrital de Pochutla. Se trabajó con tres comunidades con alto grado de marginación pertenecientes a 3 municipios (San Vicente Yogondoy en el municipio de San Agustín Loxicha; Santiago La Galera en el municipio de Candelaria Loxicha y San Bartolomé Loxicha en el municipio del mismo nombre). En las tres comunidades se habla la lengua zapoteca.

Para facilitar el análisis del proyecto “Proyecto Estratégico: Propuesta de Desarrollo en el Distrito de Pochutla, Oaxaca” en sus primeros años (2011-2014) se utilizó la metodología de Chávez-Tafur (2006) *“Aprender de la experiencia: Una metodología para la sistematización”*.

Se entiende por sistematización, un proceso que busca organizar la información resultante de un proyecto de campo determinado, para y obtener lecciones a partir de ella, por lo que el objetivo principal de este proceso es la producción de conocimiento nuevo y cambio de acciones mejorándolas y transformándolas (Chávez-Tafur, 2006:8-14).

En la sistematización se describieron los avances y limitantes del proyecto por cada línea estratégica. Posterior a la sistematización se contrastaron los resultados con los criterios que propone Altieri (2009) sobre las condiciones que deben de cubrir los programas de desarrollo rural de tipo agroecológico y “desde abajo” (Altieri, 2009:90); y de forma comparativa con algunas otras experiencias de desarrollo rural gubernamental como el programa PESA (PESA, 2005:s/n); el Programa Milpa Intercalada con Árboles frutales –MIAF- (Cortes y Turrent, 2012:166-178; COLPOS, 2005: s/n) y el Plan Puebla (Sánchez, 2010:4,37-59); y experiencias mexicanas de organizaciones no gubernamentales como el Grupo Vicente Guerrero en Tlaxcala (Grupo Vicente Guerrero, 2011:1-9; y Sánchez, 2008:3, 57, 64-74) y la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA) en Jalisco (Morales, 2011:224-228).

RESULTADOS

A partir de un diagnóstico realizado de la zona Loxicha y de las 3 comunidades atendidas (CIIDRI, 2012:13-25; Gómez, *et. al.*, 2011:3-28; Schwentesius y Gómez, 2013:24-27) se propusieron cuatro líneas estratégicas de desarrollo: 1) Aumento de la productividad, 2) Diversificación productiva, 3) Servicios ambientales y Mejora de la calidad de vida. Los resultados de la sistematización se presentan en términos de dichas líneas.

AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

En esta línea estratégica se planteó establecer parcelas demostrativas bajo el modelo de la producción orgánica, a través de la asistencia técnica por parte del CIIDRI en todas las actividades de manejo de los principales cultivos; iniciando en 2011 con café, 2012 con maíz y 2014 con aguacate.

a). Parcelas demostrativas. Se establecieron 29 parcelas demostrativas en las tres comunidades: nueve en Santiago La Galera, ocho en San Vicente Yogondoy y doce en San Bartolomé Loxicha. Durante el segundo año también se inició con el establecimiento de parcelas demostrativas en maíz en San Vicente Yogondoy (6 parcelas) y en 2014 se iniciaron los trabajos en aguacate (tres parcelas) en San Bartolomé Loxicha.

b). Diagnósticos parcelarios. A cargo de alumnos de estancia preprofesional e investigaciones de Tesis. Destaca el trabajo “Diagnostico agroecológico de cafetales orgánicos en San Bartolomé Loxicha, Pochutla, Oaxaca” (Villatoro, 2014:6) que tuvo como objetivo realizar un diagnóstico de la calidad de suelo y la salud de los cafetales orgánicos en parcelas demostrativas con prácticas agroecológicas.

c). Muestreo, análisis y estudio de suelos: elemento base para las propuestas técnicas. Se han realizado 146 muestreos de suelo en parcelas de café (102), maíz (31) y sistemas agroforestales (13); actualmente se incorpora el muestreo en parcelas de aguacate. Entre 2013-2014 el muestreo de suelo se realizó para todas las parcelas demostrativas.

d). Manejo de la fertilidad, conservación de suelo y abonado integral de los cultivos. Durante los primeros años del proyecto (2011-2013) se ofrecieron capacitaciones en la aplicación de foliares orgánicos, el uso de microorganismos benéficos para la fijación y aprovechamiento

de nutrientes como micorrizas (*Glomus spp*) y *Azotobacter spp* y durante el último año se incorporaron rocas minerales, de tal manera que todas las parcelas (café y maíz) llevan manejo orgánico para el incremento de su productividad.

e) Prácticas de conservación de suelo. Al encontrarse un alto grado de pendiente en todas las parcelas es indispensable establecer prácticas de conservación del suelo; se ha trabajado con barreras muertas y barreras vivas. Durante el año 2012, se fortalecieron las capacitaciones en esta actividad; junto con los productores se diseñaron y establecieron barreras muertas mediante el trazo con curvas a nivel en al menos ocho parcelas.

f) Microorganismos benéficos. A partir de 2011 se inició con la aplicación de micorrizas (*Glomus spp*) y *Azotobacter spp* en café; posteriormente los productores comenzaron a probarlos en el cultivo de maíz y frijol encontrando buenos resultados; en ese tiempo el proyecto financiaba estos insumos orgánicos que eran comerciales. En 2013 se inició el trabajo con los microorganismos eficientes que son una mezcla de varios microorganismos de tipo benéfico, que mejoran la salud y la calidad del suelo, y pueden ser usados para regular poblaciones de insectos y patógenos. Se dieron capacitaciones teóricas y prácticas en la forma de realizarlos, así mismo se aplicó en el manejo de enfermedades y plagas (roya y broca en café). En 2014 se da un salto tecnológico al reproducir de forma artesanal los microorganismos empleados con materiales que son posibles de conseguir en las mismas comunidades, con las cepas donadas por el CIIDRI (*Micorrizas, Azotobacter spp, Beauveria bassiana, Metharrizium anisopliae, Tricodema spp, Lecanicilium lecani*, y Consorcio de 22 cepas). Varios de estos microorganismos y algunos ilicitores o fortalecedores de las defensas de las plantas están siendo empleados ya en las comunidades para el manejo ecológico de la roya, el problema mas grave que afecta la cafecultura nacional, ofreciendo respuestas a esta emergencia.

g) Rocas minerales. De acuerdo a los resultados de los análisis de suelo y de otras investigaciones con tesisistas del proyecto se determinó la importancia de aplicar rocas minerales, pues por el azote continuo de los huracanes en la región el suelo se ha empobrecido, desmineralizado y se ha acidificado el pH (Noriega, *et. al.*, 2009:15; Noriega, *et. al.*, 2013:1). Tan solo en 2012 se obtuvo una pérdida de 285.98 kg de magnesio/ha a

partir de una precipitación de 223.6 mm ocurrida durante el Huracán Carlota (Botello, 2013:108). Por lo que se hizo la propuesta de remineralización, que consiste en la adición de rocas molidas con calcio, magnesio y elementos para incrementar el pH. La mezcla que se propuso fue de 100kg de Zeolita, 200kg de cal dolomita y 50 kg de roca fosfórica por ha. Esto se inició en tres parcelas demostrativas de café en la comunidad de San Vicente Yogondoy, y en cuatro parcelas de café y una parcela de aguacate en San Bartolomé Loxicha.

En la investigación realizada por Villatoro (2014:61) en San Bartolomé Loxicha después de 1.5 años de iniciados los trabajos en las parcelas demostrativas, encontró que los resultados han sido positivos, logrando cambios notables en las parcelas demostrativas, así como por la visión y prospectiva de los productores; en 6 parcelas demostrativas se obtuvo un incremento de rendimiento entre 2011 y 2013 de 97.7% (de 1.93qq a 3.5 quintales), demostrando que la tecnología CIIDRI es efectiva.

DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA

Para poder desarrollar esta línea estratégica se realizó a partir de un diagnóstico de los sistemas agrícolas, así como estudios específicos solicitados por los productores, que posteriormente serán útiles para el diseño y mejoramiento de los actuales sistemas de producción.

a). Muestreos parcelarios de diversidad. Con la investigación “Estudio de la Diversidad Vegetal en San Vicente Yogondoy, Pochutla Oaxaca” (Sánchez, 2013:27-29) se muestrearon 17 parcelas de sistemas cafetaleros y un fragmento de bosque alterado por la actividad antropogénica. Teniendo contabilizadas 88 especies diferentes dentro del cafetal, donde los usos para cada una de ellas varían (Sánchez, 2013:30-52).

b). Diseño de un sistema productivo agrícola. Una de las actividades desarrolladas en este eje fue la implementación de un diseño de cultivos intercalados, a partir del aprovechamiento del cultivo de agave mezcalero, maíz, frijol y la leguminosa *Canavalia ensiformis* (L.) (fijadora de nitrógeno y alimento para borregos). Este diseño se llevó a cabo en la comunidad de San Vicente Yogondoy, municipio de San Agustín Loxicha.

c). Inventario de plantas comestibles y hongos. Se realizó un estudio etnobotánico sobre plantas y hongos comestibles usados en la región (Juárez, 2013:26-28); como resultado se encontraron 42 plantas y 7 hongos comestibles. A su vez se han realizado talleres donde se ha compartido los resultados con los pobladores, incluyendo productores, amas de casa y jóvenes. Esto ha resultado muy interesante pues la gente nuevamente se interesa en alimentos que poco a poco se han ido perdiendo y que ya muchos jóvenes ya no conocían.

SERVICIOS AMBIENTALES

La tercera línea estratégica se refiere a aprovechar los servicios ambientales que se generan dentro de los sistemas cafetaleros y forestales; considerando que los agroecosistemas de café sirven de protección a la cuenca hidrológica al mantener el caudal y el control de inundaciones áreas abajo (zona turística de Huatulco), así como la captura de carbono, y la captación y producción de agua.

a). Captura de Carbono. En la primera etapa del proyecto se llevaron a cabo capacitaciones teóricas, recorridos de campo, y mediciones de carbono en 74 sitios en dos comunidades (San Bartolomé Loxicha y San Vicente Yogondoy) durante tres años.

b). Educación ambiental. En los años 2013 y 2014 en Santiago la Galera se iniciaron los talleres de educación ambiental, dirigido a niños de primaria, mediante actividades didácticas para el uso adecuado de los recursos naturales.

MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA

En esta línea estratégica el objetivo es contribuir en la calidad de vida de los productores y su familia mediante la producción diversificada y sana de alimentos y del uso de tecnologías de bajo impacto al ambiente.

a). Huertos Familiares. Los huertos establecidos son 10 en Santiago La Galera, 2 San Vicente Yogondoy y 4 en San Bartolomé Loxicha. Durante todo el proceso se han atendido 48 personas directamente para el establecimiento de su huerto; y más de 100 personas han participado en las capacitaciones. Se documentó la experiencia completa de los huertos familiares en Santiago La Galera por López, 2013:1-5. De ésta tesis se rescatan los beneficios como el consumo de hortalizas frescas y nutritivas cuatro días a la semana

dejando de comprar estos alimentos y la mejora de la dieta familiar. Además se apoya la economía familiar al generar un ingreso de casi 4,260 pesos al año (López, 2013:39-49, 68).

b). Llave zeoz. Se propuso para reducir enfermedades gastrointestinales a partir del consumo de agua. Se dieron capacitaciones demostrativas del uso de la llave purificadora de agua con rayos UV, lo que permite que las familias de productores puedan consumir agua limpia, además de ayudar a reducir el costo y mano de obra por el uso de leña. Se tienen establecidas 4 llaves en la comunidad de Santiago La Galera, 5 en San Vicente Yogondoy y 3 en San Bartolomé Loxicha. En las asambleas comunitarias los productores han elegido donde establecer las llaves. Éstas han sido financiadas por el proyecto, sin embargo desde 2014 ya varios productores han manifestado su interés de comprarlas por ellos mismos.

c). Plantas medicinales. En 2012 se realizó un estudio de plantas medicinales usadas en la región y se impartieron talleres para difundir la información, además de la publicación de un folleto que agrupa 60 plantas con sus usos y formas de preparación, incluyendo el nombre de las plantas en zapoteco (Gómez, *et. al.*, 2013:1-34). Esta información fue revisada con los productores y se ha recopilado información adicional de 20 plantas más. Esta actividad ha llamado mucho la atención de las amas de casa y ancianos.

d). Estufas ahorradoras. La tecnología utilizada es el Termofogon que es una estufa ahorradora de energía, la cual aprovecha el calor del fogón para calentar agua para uso doméstico, además la principal función es de reducir las enfermedades en vías respiratorias y ojos, principalmente a las mujeres, esto a través de expulsar el humo hacia el exterior de la vivienda. Se han instalado 3 estufas ahorradoras en la comunidad de San Bartolomé Loxicha. El lugar para instalar las estufas ahorradoras se ha decidido en las asambleas comunitarias.

A continuación se presenta el cuadro 1 que resumen las actividades de capacitación y formación de recursos humanos con los productores de las 3 comunidades en las 4 líneas estratégicas para el año 2014, desarrollándose 41 talleres y capacitando a 855 productores y productoras.

Cuadro 1. Capacitación, Asesoría y Formación de Recursos Humanos de productores en la Región Loxicha en 3 comunidades. 2014.

Talleres	Número de Talleres	Personas Capacitadas
Muestreos y análisis de suelos	5	109
Aparato A y curvas a nivel	8	70
Establecimiento de barreras vivas	2	20
Aplicación de microorganismos benéficos (micorrizas azotobacter)	3	130
Elaboración de Microorganismos eficientes de montaña	2	125
Aplicación de Microorganismos eficientes de montaña	2	150
Aplicación de abonos foliares	6	74
Manejo ecológico de plagas y enfermedades	2	45
Plantas medicinales	2	45
Educación ambiental para niños	1	9
Huertos familiares	5	63
Instalación de estufas ahorradoras	1	5
Llave purificadora zeoz	4	10
TOTAL	41	855

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Dificultades encontradas

Dentro de las dificultades que se presentan en el proyecto es que no se lleva un registro completo de todas las actividades realizadas.

Para el caso de algunas tecnologías como la de huertos familiares orgánicos se ha visto que son de interés para la gente, pero no se ha logrado producir durante todo el año, por el exceso de lluvias de junio-septiembre, por lo que se debe adaptar dicha tecnología.

Es necesario realizar un diagnóstico más profundo sobre la incorporación de nuevas ecotecnias, así como un seguimiento puntual de las ya establecidas.

No se ha concretado el segundo folleto de plantas medicinales, que es de gran interés en las 3 comunidades.

e). Resultados no esperados

En un inicio se planteó trabajar en las tres comunidades principalmente con productores orgánicos, sin embargo al presentarse el problema de la roya en el café, muchos productores libres se han incorporado, incluso Bienes Comunales de San Bartolomé Loxicha se interesó en establecer un convenio con el CIIDRI al ver que se les ha llevado diversas soluciones ecológicas ante las problemáticas presentadas.

La ecotecnología purificador de agua llave zeoz ha sido bien adoptada por las amas de casa, una vez que han comparado el costo y tiempo para hervir el agua. Este purificador funciona con luz eléctrica, y es muy práctico; solo cada cierto tiempo deben reemplazarse los filtros.

En 2014 el proyecto obtuvo la medalla de plata del premio One World Award, que es un premio que otorga la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM) y la empresa de productos orgánicos Rapunzel, después de una selección de los 830 socios de IFOAM en el mundo.

DISCUSIÓN

Semejanzas y diferencias del proyecto con otros programas de desarrollo rural gubernamentales y no gubernamentales

Contrastando las características del proyecto con otras experiencias nacionales gubernamentales como el programa PESA (PESA, 2005: s/n); el Programa Milpa Intercalada con Árboles frutales –MIAF- (Cortes y Turrent, 2012:162-178; COLPOS, 2005: s/n) y el Plan Puebla (Sánchez, 2010:4,37-59) se encontró que a diferencia de éstas últimas el proyecto analizado no contempla el uso de insumos de síntesis química; apostando más hacia las tecnologías de tipo agroecológico; más que a las tecnologías de la Revolución Verde que usan de grandes cantidades de energía fósil a través del uso de fertilizantes, plaguicidas y semillas híbridas para el incremento de la productividad.

Comparando el proyecto con experiencias mexicanas de organizaciones no gubernamentales como el Grupo Vicente Guerrero en Tlaxcala (Grupo Vicente Guerrero, 2011:1-9; y Sánchez, 2008:3, 64-74) y la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias de

Jalisco, RASA en Jalisco (Morales, 201:224-228) se coincide en que se impulsa el paradigma agroecológico para el desarrollo sostenible de la producción agrícola.

En México, el Estado y las instancias gubernamentales no han apostado al paradigma científico de la Agroecología, a comparación de naciones como Cuba (Rosset y Benjamín, 2002:82). Incluso en las universidades agrícolas el paradigma dominante sigue siendo el de tipo Revolución Verde, siendo también el caso de la Universidad Autónoma Chapingo.

Otra diferencia importante con las experiencias gubernamentales es la metodología empleada, el proyecto usa la Investigación-Acción Participativa (Alberich, 2008:131) que consiste en combinar la investigación con la acción y la participación de los investigadores. Es decir, el investigador y el estudiante se sumergen en la comunidad y su problemática, y proponen acciones de investigación que serán inmediatamente útiles a los pobladores, éstos a su vez evalúan los resultados de investigación y va proponiendo mejoras en conjunto con los investigadores. Guzman, *et. al.*, (2000:160-174) lo resumen en que se integra lo popular con lo académico para generar una nueva revolución científica. En los programas gubernamentales comparados, la metodología empleada recurre al extensionismo, donde las tecnologías están definidas de antemano, de forma vertical y la posibilidad de retroalimentación por los actores atendidos es limitada.

A nivel metodológico, el proyecto también se ha caracterizado por hacer uso de un enfoque interdisciplinario (conjunción de varias disciplinas para la resolución de las problemáticas presentadas), pues participan varias instancias de la UACH (CIIDRI, Agroecología, Suelos, Forestales, Fitotecnia, Parasitología, Sociología y Preparatoria Agrícola).

El proyecto corresponde con lo que Guzman *et. al.* (2000:147) denominan “desarrollo endógeno”, afirmando que la Agroecología está en la búsqueda de lo local, para desde allí, recrear la heterogeneidad del medio rural a través de acciones sociales colectivas. El desarrollo endógeno trata de impulsar el potencial endógeno de las propias comunidades con el uso de recursos locales, impulsando las capacidades locales, con la articulación de conocimiento científico y empírico, a través de la instrumentación de una agricultura ecológica (Guzman, *et. al.*, 2000:143-147; Sevilla, 2004:1).

Elementos a considerar por los Programas de Desarrollo Rural de tipo Agroecológico, promovidos “desde abajo”

Altieri (2009:69) en el texto “El estado del arte de la Agroecología: Revisando avances y desafíos” sugiere cuatro elementos que deben de cumplir los programas de desarrollo rural promovidos “desde abajo” o por los actores locales. A continuación se explica que tanto el proyecto cumple con estas características:

a) Utilización de tecnologías adaptables basadas en prácticas tradicionales, tecnologías autóctonas y germoplasma criollo, con el objetivo de estabilizar la producción e incrementar la resiliencia frente al cambio climático. El proyecto hace una simbiosis con el uso de tecnologías locales (p.e. uso de residuos orgánicos para el abonado, poda del café y árboles de sombra, siembra de algunos condimentos y hierbas medicinales en solares) y tecnologías ecológicas novedosas propuestas por los investigadores (p.e. foliares orgánicos, microorganismos benéficos, caldos minerales, extractos vegetales, huertos familiares, etc).

b) Énfasis en el empleo de tecnologías fácilmente comunicables de un agricultor a otro, y por lo tanto que utilice experimentación en pequeña escala, que demuestre un efecto oportuno. Sin duda el uso de parcelas demostrativas en el proyecto ha logrado ser un parteaguas en la forma de transmitir los conocimientos, incorporando a los productores, pues en asambleas comunitarias, los campesinos han elegido donde y con quienes se establecerán las parcelas demostrativas, siendo sitios cercanos a la comunidad, donde los productores puedan observar las diferencias con las tecnologías propuestas.

c) Compromiso por parte de los campesinos en el diseño, elaboración, manejo y evaluación del programa, y que se emplee personal local en calidad de promotores. A la fecha por la falta de recursos económicos no se ha logrado contar con un grupo de promotores locales, lo que facilitaría la difusión de las tecnologías propuestas. Por el momento se han sustituido los promotores por productores líderes, principalmente los dueños de las parcelas demostrativas. A nivel de evaluación de las acciones realizadas, en cada visita a las comunidades se realizan asambleas en donde se proponen las acciones que se pueden realizar y éstas son aprobadas, modificadas o refutadas. Por ejemplo en 2012 se propuso comenzar a trabajar en parcelas de maíz para resolver problemas con el “carbón del maíz”;

en 2013 al presentarse problemas con la broca del café se pidió un taller con opciones para su manejo proponiéndoles el uso de *Beauveria bassiana* y métodos culturales; en enero de 2014 al iniciarse la incidencia de la roya, se solicitaron propuestas para su manejo comenzándose con la elaboración y aplicación de 2 caldos minerales (caldo bordelés y mezcla sulfocálcica), y posteriormente se instaló un módulo artesanal de reproducción de microorganismos benéficos usando *Lecanicillium anisopliae* y microorganismos eficientes (colectados de sus propias áreas de bosque). La respuesta a estas problemáticas ha sido bastante rápida por parte del equipo de investigación.

d) Uso de métodos pedagógicos de demostración sobre la base del principio de aprendizaje mediante la práctica. En todas las actividades de capacitación que se han realizado en las comunidades atendidas, se realizan talleres cortos con el método de aprender-haciendo para facilitar los procesos de adopción tecnológica y retroalimentación.

Aportes y retos a partir de la sistematización

A partir de la sistematización se lograron determinar los resultados positivos y negativos del proyecto. Durante el proceso de análisis del proyecto y su ejecución (2011-2014) este se ha modificado constantemente debido a la situación dinámica que vive el sector rural; como ha sido el problema de la roya en la región.

Otro de los problemas es que se pierde durante un tiempo el contacto directo con las comunidades por la lejanía con éstas y por las imposiciones administrativas de la UACH. En promedio al año se realizan 5-6 visitas, algunas duran hasta 3 semanas y otras 4-5 días.

Otro reto ha sido el proceso de documentación de todos los componentes del proyecto, en sus 4 líneas estratégicas y sus resultados. Lo anterior amerita que se tengan los informes individuales de todos los participantes y por equipo de trabajo.

Dentro de los aciertos importantes del proyecto a petición de los mismos productores es que el grupo de intervención (UACH-CIIDRI) se ha insertado en la producción de otros cultivos como es el caso del maíz y aguacate, debido a la falta de seguimiento y asesoría técnica por los programas de gobierno, PESA, anteriormente en la región.

Otro resultado positivo es que se ha trabajado en las 3 comunidades con diferentes actores; se destaca la participación tanto de grupos organizados y no organizados.

A nivel universitario, en la UACH, se tienen diferentes logros y aspectos a destacar, ésta experiencia de desarrollo rural se valora al interior de la universidad en las instancias de Servicio Universitario, al haberse aprobado en 2013 el Programa de Servicio Universitario para el Desarrollo Rural Integral en la región Loxicha con 4 proyectos y continuando en 2014 con 5 proyectos (sólo existen 2 programas de servicio universitario a nivel de toda la UACH). A su vez como centro de investigación, el CIIDRI, se tiene una estructura de liderazgo, los estudiantes de diferentes departamentos de la UACH se vinculan y se concientizan sobre la problemática del campo mexicano, además de formarse capital humano con experiencia práctica en técnicas agroecológicas novedosas, lo anterior repercute al brindar una mejor atención a los productores con los que se está trabajando. Adicionalmente se ha logrado incorporar estudiantes originarios de la región Loxicha.

CONCLUSIONES

1. La universidad ofrece una experiencia real de desarrollo rural de vinculación con comunidades en un área de alta marginación, así como una investigación dirigida a contribuir en la solución de la problemática de una región determinada.
2. De las cuatro líneas estratégicas abordadas se ha desarrollado con más facilidad la de aumento de productividad, y mejora de la calidad de vida, por ser de más fácil transferencia; por lo que se deben de buscar nuevas técnicas de difusión y transferencia de tecnología, y metodologías para abordar las líneas de servicios ambientales, y diversificación productiva.
3. Los trabajos y procesos de innovación, difusión y transferencia de tecnología tienen sus particularidades, influye la cosmovisión, las características culturales y de educación por parte de los productores; además de la forma en que se proponen los procesos de enseñanza-aprendizaje y difusión por parte de los integrantes del proyecto. Sin embargo cada vez más se acercan los productores a este proceso. Se continuará el trabajo destacando la importancia por parte de los productores líderes para la transferencia de los conocimientos y técnicas implementadas a otros productores.

4. Dentro de las comunidades se valora el trabajo por parte de la UACH, pues se ha priorizado la problemática actual de las comunidades, incorporando nuevas técnicas y tecnologías de tipo agroecológico.
5. Los principales problemas que se tienen en el proyecto es que se pierde durante un tiempo el contacto directo con las comunidades por la lejanía de éstas, no se ha concretado la diseminación de la información hacia todos productores, por lo que se vislumbra necesario hacer un trabajo más directo con los líderes natos de las comunidades.
6. Proyectos de desarrollo rural integral como este, vinculan más a los estudiantes al sector rural, donde conocen la problemática y necesidades actuales del sector.
7. Los esquemas administrativos que se tienen en la universidad no van de acuerdo a los esquemas de producción del sector agrícola (tiempo de asignación del presupuesto, montos asignados, dificultad de comprobación de recursos, etc.).
8. Este proyecto de desarrollo rural se puede instrumentar en diferentes regiones del país, adecuándose a las características de cada región, implementando las bases y principios agroecológicos y los procesos de innovación, difusión y transferencia de tecnología, con bajos costos de producción y aumentando productividad en forma sustentable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberich Nistal, T. 2008. Investigación acción participativa, redes y mapas sociales: desde la investigación a la intervención social. En: Portularia, Revista de Trabajo Social, Universidad de Huelva, España.
- Altieri Miguel. 2009. El estado del arte de la agroecología: Revisando avances y desafíos. En: Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA). Vertientes del pensamiento agroecológico: Fundamentos y aplicaciones. SOCLA. Medellín, Colombia, pp. 69-94.
- Botello Camilo P. 2013. Remineralización de suelos tropicales: caso magnesio. Tesis. UACH. Chapingo, Edo de México. 127 p.
- Chávez-Tafur J. 2006. Aprender de la experiencia. Una metodología para la sistematización. Asociación ETC Andes / Fundación ILEIA. Perú. 44 p.

- CIIDRI. 2012. Información Base. Proyecto Estratégico Desarrollo Rural Integral en el Distrito de Pochutla, Oaxaca. Chapingo, Estado de México. 34p.
- COLPOS. 2005. El Proyecto Manejo Sustentable de Laderas (PMSL). Montecillo, Estado de México. En: <http://www.colpos.mx/proy/PMSL/Docs/Participantes.htm>. Fecha de consulta. 2 de febrero, 2015.
- Cortes Flores J. I. y Turrent Fernández A. 2012. Una tecnología multiobjetivo para pequeñas unidades de producción. En: Calva J. L. Políticas agropecuarias forestales y pesqueras. Juan Pablos Editor, México, D.F. pp. 162-178 p.
- Gómez Cruz M. A. *et. al.*, 2013. Uso local de plantas medicinales en la región loxicha, Oaxaca. 2103. UACH-IISEHMER-CIIDRI. Chapingo, Edo. De México, 35p.
- Gómez Cruz M. A. *et. al.*, 2011. Proyecto Estratégico de Investigación. Desarrollo Rural Integral en el Distrito de Pochutla Oaxaca. Chapingo, Edo de México 28 p.
- Gómez Díaz C. y Rodríguez Gómez K. 2011. La pobreza alimentaria rural en México. Memoria: Veranos de investigación científica UG. Universidad de Guanajuato. México. pp. 545-554.
- Grupo Vicente Guerrero. 2011. Un breve recuento de la Historia del Grupo Vicente Guerrero. Tlaxcala. 9p.
- Guzmán Casado, M. González de Molina E. y E. Sevilla. 2000. Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible, Editorial Mundiprensa, Madrid, España, 535p.
- Juárez Castañeda I. S. 2013. Estudio entobotánico de plantas y hongos comestibles de la Región Loxicha, Oaxaca. Tesis. Recursos naturales. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Edo. de México. 110 p.
- López Pérez F. 2013. Los huertos familiares orgánicos: una alternativa para la autosuficiencia familiar en Santiago La Galera, Candelaria Loxicha, Oaxaca. Tesis de licenciatura del departamento de Agroecología. Chapingo, Estado de México. 95p.
- Morales Hernández J. 2011. La Agroecología en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad rural. ITESO/siglo XXI editores. México, D.F. 318 p.
- Noriega Altamirano G; Cruz Hernández S; Vidal Bello J; Leyva Baeza J y García de la Rosa E., 2009. Condiciones agroclimáticas del bosque de niebla en Pluma Hidalgo, Oaxaca. Programa Universitario de Agricultura Sustentable. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México. 27p.
- Noriega Altamirano *et. al.*, 2013. Intensificación de la agricultura orgánica: Caso café. Memoria electrónica XXIX Presentación de trabajos de investigación, producción y servicio de la UACH. Chapingo, Estado de México, 7p.
- PESA. Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria. 2005. SAGARPA. México. En: <http://www.pesamexico.org/> Consultado el 10 de febrero, 2015

- Rosset P. y M. Benjamin. 2002. The Greening of the revolution: Cuba's experiment with organic agriculture. USA. 84p.
- Sabatés Aysa R. 2002. Instituciones: análisis comparativo utilizando dos cooperativas de desarrollo rural en Oaxaca. *Anales de Antropología*. Volumen 36 (2002): 117-133.
- Sánchez Hernández S. 2013. Conocimiento de la diversidad vegetal en cafetales para la diversificación productiva en San Vicente Yogondoy, Pochutla, Oaxaca. Tesis del Departamento de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México.
- 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 Maestría. Colegio de Posgraduados, Campus Puebla, Puebla, México. 145 p.
- Sánchez Olarte J. 2010. El Plan Puebla: una visión de los actores locales sobre la tecnología generada y sus efectos en el nivel de desarrollo de los participantes. Tesis. Colegio de Posgraduados, Campus Puebla. Puebla, Mex. 208 p.
- Schwentesius R. and M. A. Gómez Cruz. 2013. Innovation and integral rural development for Oaxaca, Mexico. En: *Ecology and Farming*, No.1. February, 2013. Bonn, Alemania. pp. 24-27.
- Sevilla G. E. 2004. La agroecología como estrategia metodológica de transformación social. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos de la Universidad de Córdoba, Córdoba, España. 7 p.

**DIAGNOSTICO AGROECOLÓGICO DE CAFETALES ORGÁNICOS EN SAN
BARTOLOMÉ LOXICHA, POCHUTLA, OAXACA**

**AGROECOLOGICAL DIAGNOSIS OF ORGANIC COFFEE PLANTATIONS IN SAN
BARTOLOMÉ LOXICHA, Pochutla, Oaxaca**

Miguel Octavio Villatoro-López^{1*}; Dra. Rita Schwentesius-Rinderman², M.C Laura Gómez Tovar³, M.C José Nelson Montoya Toledo⁴, Dr. Manuel Ángel Gómez Cruz²,

¹Ingeniería en agroecología, Universidad Autónoma Chapingo; ²Profesores Investigadores del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral, Universidad Autónoma Chapingo; ³Profesora Investigadora en el Departamento de Agroecología, Universidad Autónoma Chapingo. ⁴Profesor del Departamento de Agroecología. Carretera México-Texcoco, km 38.5, Chapingo, Estado de México, C.P. 56230, MÉXICO.

Correo: Villatoromovl@live.com.mx (*Autor responsable).

RESUMEN

Los rendimientos de café en la región costa de Oaxaca está por debajo de la media estatal (2 a 3 Qq/ha) como consecuencia de fenómenos climáticos (huracanes, lluvias) muy extremos en 1997, dado que arrastro la materia orgánica dejando al suelo sin nutrientes, además del manejo de los cafetales por parte de los productores. Este trabajo tuvo como propósito la evaluación de sostenibilidad de cafetales orgánicos mediante el sistema agroecológico rápido de evaluación de calidad de suelo y salud de los cultivos, metodología que plantea Pérez M, 2007, que desarrollo a partir de la propuesta de Altieri M.A.-Nicholls C.I. 2002; así como la estimación de la productividad en cafetales (2011-2013) a base de la metodología propuesta y establecida por el Instituto Mexicano del Café (INMECAFE, 1990). Las prácticas agroecológicas implementadas en las parcelas de café fueron trazado de curvas a nivel y realización de barreras muertas, aplicación de foliar orgánico, microorganismos (micorrizas-*Glomus spp* y *Azotobacter spp*), resiembra de matas de café, limpia manual del cafetal con la finalidad de incrementar la producción de los cafetales, cuyas practicas fueron propuestas por el CIIDRI-UACH. Con el diagnóstico de calidad de suelo y salud de los cafetales orgánicos se logró conocer el estado actual de los cafetales después de 1.5 años de implementar practicas agroecológicas en las parcelas demostrativas. Los resultados obtenidos fueron positivos, logrando cambios notables en los cafetales, así como la prospectiva de los productores; la productividad de las parcelas demostrativas ha sido mayor, pues en promedio se tuvo un incremento en las 6 parcelas del año 2011 a 2013, de 1.93qq a 3.5qq, lo que representa un aumento en 97.73%, lo que demuestra que la propuesta CIIDRI ha tenido un impacto positivo, esto debido a la realización conjunta de las prácticas implementadas.

Palabras claves adicionales: Trazo de curvas a nivel con el aparato “A”, micorrizas, azotobacter, foliar orgánico, barreras muertas.

INTRODUCCIÓN

El café es, entre las materias primas después del petróleo, el producto comercial más importante del mundo y para la mayoría de los países productores el principal artículo de exportación (Augstburger F. *et al*, 2000). Así mismo es un fruto tropical que en México comúnmente se produce en zonas montañosas, donde podemos encontrar que los pequeños productores son campesinos e indígenas. En México destacan el estado de Chiapas y Oaxaca en cuanto a superficie de café orgánico, cultivados en las montañas, lugares inadecuados para otros cultivos, ligados a poblaciones indígenas en pobreza extrema. En Oaxaca el cultivo de café orgánico ocupa el 90.06% de la superficie orgánica estatal (Gómez *et al*. 2010, López, 2009).

Hasta 2013, México contaba con 737,577 hectáreas sembradas de café en 15 estados, cifra que disminuyó, ya que en 2009, año en que se incorporaron los 15 estados productores a la estadística de la SIAP, contaba con 769,191 ha (SIAP, 2009-2013). En cuestión de productividad en 2009 hubo una producción nacional de 1,641,058.61 ton y en 2013 fue de 1,257,982.81 ton; así mismo el promedio en rendimiento para 2009 fue de 5.67 qq/ha y para 2013 4.5 qq/ha (SIAP, 2013). Con estos datos se puede constatar que siguen en mismo comportamiento de disminución a lo largo que pasan los años. En la actualidad el estado de Oaxaca ocupa el 3er lugar en superficie sembrada con 142,766.07 has después de Veracruz y Chiapas. La producción estatal de café es aproximadamente de 129,756.01 toneladas de café cereza con un valor de producción de 481,807.71 miles de pesos (SIAP, 2013).

Aun con la elevada superficie sembrada en el estado de Oaxaca la producción es baja, si se compara con el estado de Puebla que tiene de 72,174.85 has sembradas y una producción de 136,864.84 (SIAP, 2013). El rendimiento promedio de Oaxaca en el 2013 fue de 0.94 t/ha, es decir 3.76 qq. La baja productividad aunado el estado actual de los cafetales muestran una clara deficiencia en las prácticas de manejo dentro de los cafetales (López, 2009). La baja productividad en la zona costa debe a los efectos de los fenómenos climáticos año con año provoca arrastre de la capa superficial de materia orgánica dejando así el suelo sin protección y fácil para la erosión. La cafecultura en general beneficia directa e indirectamente a 500 mil oaxaqueños, es decir, la vida de uno de cada siete oaxaqueños está ligada al café. Este aromático sobresale entre los primeros tres cultivos más sembrados (INEGI, 2007).

Ante esta situación se ha colaborado desde 2011 a través de la vinculación universidad-estudiante-productor por parte del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), a través de la realización de servicio social, estancia preprofesional de alumnos en municipios del distrito de Pochutla. La colaboración abarca la capacitación y asesoría técnica en

cafetales orgánicos para incrementar la productividad en parcelas demostrativas, granos básicos y sistemas forestales.

Esta investigación da a conocer las aportaciones y avances que se han logrado en los cafetales de San Bartolomé Loxicha, ya que se obtuvieron datos sobre la mejoría de cafetales orgánicos a través del diagnóstico agroecológico y de la estimación de la producción en los años 2011-2013. Así mismo pretende dar a conocer un diagnóstico sobre los cafetales demostrativos con manejo orgánico en la comunidad, así como propuestas para la aplicación de una tecnología óptima y eficiente. Todo ello resultó del trabajo durante un año y medio en la región y en colaboración conjunta con productores organizados de “Café del Milenio S. de S.S.” en la comunidad de San Bartolomé Loxicha. A la fecha no existe un diagnóstico sobre calidad de suelo y salud de cafetales en el estado de Oaxaca. Las parcelas demostrativas cuentan con prácticas agroecológicas como son trazo de curvas a nivel, barreras muertas, aplicación de microorganismos (micorrizas y azotobacter), aplicación de fertilizante foliar orgánico, deshierbe y trasplante de matas. Estas actividades se realizaron en 6 parcelas, cada una con un testigo teniendo las mismas características que la seleccionada, como es la superficie (1ha), topografía, edad del cafetal y densidad de plantación.

Los resultados de esta investigación, serán de gran importancia para que los productores se decidan a realizar con más formalidad las prácticas agroecológicas en sus parcelas, logren generalizarlo e implementarlo como algo fundamental para el mejoramiento del cafetal, así mismo para que investigadores lo tomen como referencia para futuros estudios y como base para la formulación de proyectos agrícolas y de desarrollo rural.

UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

En la región Costa de Oaxaca destaca el distrito de Pochutla con 12 municipios cafetaleros con más de 12 mil productores y más de 31 mil hectáreas (CECAFE, 2008). En este mismo Distrito, López, (2009), registra a 10 municipios con producción orgánica con una superficie de 16,767 hectáreas en las que residen todo tipo de productores desde los grandes (40 a 200 hectáreas/productor) también llamados finqueros, y pequeños productores (2.9 hectáreas/productor) agrupados en organizaciones sociales aportan la mayor superficie orgánica. En estos diez municipios están presentes 7,305 pequeños productores de los cuales 2,630 son mujeres que están al frente de la producción.

San Bartolomé Loxicha es uno de los 12 municipios cafetaleros del distrito de Pochutla, el cual tiene una superficie de 144.60 Km², su clima es cálido subhúmedo, con una precipitación de 1200-2000 mm, el tipo de suelo es Litosol, tiene una población de 2,617 habitantes y 11 comunidades. Su grado de marginación es alto, la actividad primaria es la agricultura, entre los principales cultivos se encuentra el café y maíz para grano. Se tiene la presencia de la organización CEPCO (123 productores organizados en Café del Milenio S. de S.S.).

Café del milenio S. de S.S, se conformó en 1986 y entraron al mercado internacional posicionando su café como orgánico en el 2002 certificado por OCIA (International Organic Certificado), actualmente está integrado por 133 productores. Actualmente están certificados por CERTIMEX desde el 2005 y venden su café a dos países sin tener alguna dificultad, las empresas con las que trabajan actualmente son: (1) GREEPA (Europa); y (2) Royal Coffe (E.U.A.).

Café del milenio S de S.S, se ubica en la comunidad de San Bartolomé Loxicha, se ubica dentro del distrito de Pochutla, en el estado de Oaxaca. Esta comunidad destaca por ser una zona cafetalera comprendida en las estribaciones de la sierra Madre del Sur caracterizada por fuertes pendientes, y una altura sobre el nivel del mar de 1,190 msnm en las coordenadas Longitud (dec): -96.708333 y Latitud (dec): 15.968889. Cuenta con 2422 habitantes, donde 1,173 son mujeres y 1,249 son hombres. El grado de marginación es alto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación pone énfasis en la comunidad de San Bartolomé Loxicha, cabecera municipal, en el distrito de Pochutla, Región Costa de Oaxaca. Se colaboró y trabajó con productores integrantes de la Sociedad de Café del Milenio S de S.S, se integró conocimientos de los productores así como los que se brindó por parte de la investigación y se buscó juntos productor-investigador la mejor forma de realización de prácticas agroecológicas en los cafetales de los productores.

Se utilizó la guía “metodología de sistema agroecológico rápido de evaluación de calidad de suelo y salud de los cultivos” para poder realizar el diagnóstico de cafetales; elaborada por Miguel Ángel Pérez profesor de la Universidad de Córdoba y la Universidad Internacional de Andalucía de España, que se desarrolló a partir de la propuesta “Sistema Agroecológico Rápido de Evaluación de Calidad de Suelo y Salud de Cultivos en el Agroecosistema de Café”, presentado por Miguel Altieri y Clara Nicholls. La metodología se modificó en algunos indicadores (Tabla 1) para adecuarlos a los cafetales de la región de Loxicha. Se tomaron los datos en las parcelas demostrativas, las cuales se seleccionaron y se empezó a trabajar en diciembre de 2011.

Las prácticas agroecológicas para el mejoramiento del cafetal implementadas fueron siete: aplicación de fertilizante foliar orgánico, aplicación de micorrizas y *Azotobacter spp* en el suelo, trazo de curvas a nivel, realización de barreras muertas, trasplante de plántulas y limpia de arvenses. Estas prácticas se desarrollaron en cada parcela demostrativa (1ha), así mismo se seleccionó una parcela testigo con las mismas características (densidad de matas, edad de la plantación, topografía) que la demostrativa para observar los cambios. Para la selección de las parcelas se colaboró con productores cafetaleros integrantes de “Café del Milenio S. de S.S”, San Bartolomé Loxicha, Pochutla, Oaxaca, que en reunión de asamblea en diciembre 2011 definió las parcelas. La organización cuenta con 123 socios; y los 6 productores interesados se comprometieron con la realización de las prácticas agroecológicas propuestas por el CIIDRI, las cuales se llevaron a cabo por los productores bajo un cronograma de las prácticas agroecológicas y un técnico dirigiéndola.

Evaluación de la calidad del suelo y salud de los cafetales

Para evaluar la calidad del suelo y salud de los cultivos se analizaron los indicadores del Cuadro 1.

Cuadro 1. Indicadores de calidad de suelo y salud de cafetos con sus características y valores correspondientes

Característica y valor establecido	
Calidad de suelo	Valor de indicador
1. Estructura Suelo polvoso, sin gránulos visibles (1) Suelo suelto con pocos gránulos que se rompen al aplicar presión suave (5) Suelo friable y granular, los agregados, mantienen la forma después de aplicar presión suave, aún humedecidos (10)	(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable
2. Nutrientes del suelo (análisis del suelo, julio 2012) Nutrientes en pocas cantidades (1) Nutrientes bajos, pero con incorporación de abonos sólidos se logra estabilización de nutrimentos (5) Nutrientes en optimas cantidades (10)	(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable
3. Profundidad del suelo Subsuelo casi expuesto (1) Suelo superficial delgado, con menos de 10 cm (5) Suelo superficial más profundo, con más de 10 cm (10)	(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable
4. Estado de residuos Presencia de residuos orgánicos que no se descomponen o lo hacen muy lentamente (1) Se mantienen residuos del año anterior, en proceso de descomposición (5) Residuos en varios estados de descomposición, residuos viejos bien descompuestos (10)	(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable
5. Retención de humedad Suelo se seca rápido (1) Suelo permanece seco durante la época seca (5) Suelo mantiene humedad durante la época seca (10)	(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable
6. Color, olor y materia orgánica Suelo pálido, con mal olor o químico, y no se observa la presencia de materia orgánica o humus (1) Suelo pardo claro o rojizo, con poco olor y con algún grado de materia orgánica o humus (5) Suelo de negro o pardo oscuro, con olor a tierra fresca, se nota presencia abundante de materia orgánica y humus (10)	(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable
7. Cobertura de suelo Suelo desnudo (1) Menos de 50 % del suelo cubierto por residuos, hojarasca o cubierta viva (5) Más del 50 % del suelo con cobertura viva o muerta (10)	(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable
8. Prevención de erosión Se observa claramente efectos de la erosión hídrica o eólica, en la mayor parte del terreno de cultivo (1) Hay erosión hídrica en tiempos de lluvia, pero esto se puede prevenir o previene con prácticas de taraceo o barreras muertas (5) No existe ningún tipo de erosión (10)	(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable
Salud del cultivo	
10. Apariencia Cultivo clorótico o descolorido, con signos severos de deficiencia de nutrimentos (1) Cultivo verde claro, con algunas decoloraciones (5) Follaje verde intenso, sin signos de deficiencia (10)	(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable

<p>11. Crecimiento del cultivo Cultivo poco denso, de crecimiento pobre. Tallos y ramas cortas y quebradizas. Muy poco crecimiento de nuevo follaje (1) Cultivo más denso, pero no uniforme, con crecimiento nuevo y con ramas y tallos aún delgados (5) Cultivo denso, uniforme, buen crecimiento, con ramas y tallos gruesos y firmes (10)</p>	<p>(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable</p>
<p>12. Resistencia o tolerancia a estrés (sequía, lluvias intensas, plagas, etc.) Susceptibles, no se recuperan bien después de un estrés (1) Sufren en época seca o muy lluviosa, se recuperan lentamente (5) Soportan sequía y lluvias intensas, recuperación rápida (10)</p>	<p>(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable</p>
<p>13. Incidencia de enfermedades Susceptible a enfermedades, más del 50 % de plantas con síntomas (1) Entre 20-45% de plantas con síntomas de leves a severos (5) Resistentes, menos del 20% de plantas con síntomas leves (10)</p>	<p>(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable</p>
<p>14. Competencia por malezas Cultivos estresados dominados por malezas (1) Presencia media de malezas, cultivo sufre competencia (5) Cultivo vigoroso, se sobrepone a malezas, o malezas chapeadas no causan problemas (10)</p>	<p>(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable</p>
<p>15. Rendimiento actual o potencial Bajo con relación al promedio de la zona (1) Medio, aceptable con relación al promedio de la zona (5) Bueno o alto, con relación al promedio de la zona (10)</p>	<p>(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable</p>
<p>16. Diversidad genética ** Pobre, domina una sola variedad de café (1) Media, dos variedades (5) Alta, más de dos variedades (10)</p>	<p>(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable</p>
<p>17. Diversidad vegetal Monocultivo sin sombra (1) Con solo una especie de sombra (5) Con más de dos especies de sombra, e incluso otros cultivos o malezas dominantes (10)</p>	<p>(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable</p>
<p>18. Diversidad natural circundante Rodeado por otros cultivos, campos baldíos o carretera (1) Rodeado al menos en un lado por vegetación natural (5) Rodeado al menos en un 50 % de sus bordes por vegetación natural (10)</p>	<p>(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable</p>
<p>19. Sistema de manejo Monocultivo convencional, manejado con agroquímicos (1) En transición a orgánico, con sustitución de insumos (5) Orgánico diversificado, con poco uso de insumos orgánicos o biológicos (10)</p>	<p>(1) Valor menos deseable (5) Valor medio (10) Valor deseable</p>
<p>**Aunque la presencia de mayor número de variedades de café significa mayor diversidad genética, podría ser que algunas de estas variedades sean altamente susceptibles a determinado patógeno o que la calidad de algunas para bebida no sea buena o posea algunas características no deseables.</p>	

Fuente: Metodología de Altieri y Nicholls, 2001; retomado por Pérez 2007, con indicadores modificados y adecuados a cafetales de la región costa de Oaxaca, México.

Cada indicador se estima en forma separada y se le asigna un valor de 1 a 10 (siendo 1 el valor menos deseable, 5 un valor medio y 10 el valor deseado) de acuerdo a las características que presenta el suelo o el cultivo, y los atributos a evaluar para cada indicador. Por ejemplo, en el caso del indicador estructura de suelo, se asigna un valor de 1 a suelos polvosos, sin gránulos (o agregados) visibles, un valor de 5 a suelos con cierta estructura granular, y cuyos gránulos se rompen con una presión suave de los dedos, y valor 10 a suelos granuloso, con agregados que mantienen su forma aun después de humedecidos y sometidos a una presión leve. Los valores entre 1 y 5 ó 5 y 10 se asignan según las características observadas. Cuando un indicador no aplica para la situación, no se evalúa, o si es necesario, se reemplaza por otro que el investigador y el agricultor estimen más relevante (Pérez, 2007). Es una metodología sencilla para trabajar en campo, esto se trabajó en conjunto con los productores para dar valor en cada parcela con cada productor.

Estimación de cosecha de café

Después de 1.5 años de haber iniciado las practicas agroecológicas propuestas por el centro de investigación interdisciplinarias para el desarrollo rural integral (CIIDRI) en las 6 parcelas demostrativas de café, se decide hacer la estimación de cosecha para conocer si las practicas planteadas y puesto en acción están siendo efectivas.

La estimación de cosecha en parcelas demostrativas de café se realizó con base a la metodología propuesta y establecida por el Instituto Mexicano del Café (INMECAFE, 1990). El propósito de la estimación de cosecha es recabar información actual y verídica de la producción de café cereza en los predios cafetaleros para contar con un pronóstico de la producción y con ello diseñar estrategias y tomar decisiones y acciones oportunas y pertinentes que puedan implementarse para mejorar la actividad cafetalera.

Se realizó un recorrido general en toda la superficie de las 6 parcelas demostrativas para conocer y observar el estado físico y arreglo de la plantación, se decidió dividir cada parcela en 4 zonas; para ello, en primer paso se dividió cada parcela en 2 zonas, una en donde estaban las mejores matas por apariencia y la otra donde estaban por debajo de la primera, después cada zona se dividió en 2 pequeñas y así se obtuvieron 4 zonas para poder hacer una selección al azar.

Se marcaron 4 puntos en la hectárea de café, donde en cada punto marcado se seleccionaron 4 matas de café y se contaron todas las ramas productivas, una vez contadas todas las ramas productivas se prosiguió al conteo de los granos de cereza del 10% de ramas productivas, teniendo al final 16 datos donde se saca un promedio, teniendo así los gramos por mata en esa parcela. Una vez teniendo el promedio de

granos por mata se multiplica por las matas que hay en la parcela, teniendo así el cálculo de estimación de cosecha.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las prácticas agroecológicas que se llevaron a cabo en parcelas de café, forman parte de la metodología propuesta por el CIIDRI-UACH. Las siete prácticas agroecológicas implementadas en las 6 parcelas demostrativas, así como las actividades realizadas de éstas se muestran en la cuadro 2, así como los cambios vistos por los productores descritos en el cuadro 3.

En el cuadro 2 se muestra las siete prácticas agroecológicas así como el avance de cada una de ellas en las parcelas demostrativas. En relación con la aplicación de foliar se realizó cada 30 días, lo cual se puede observar que el promedio es de 6 aplicaciones de foliar orgánico por parcela. En cuestión de la aplicación de microorganismos (*Glomus spp* y *Azotobacter spp.*) en cultivos perennes se recomienda la aplicación 1 vez cada año, así mismo se aplicó en plántulas de vivero y se recomendó seguir aplicando en cada siembra de café en vivero. Se puede observar el porcentaje de realización de barreras muertas en curvas a nivel. El trasplante de plántulas se realiza cada año donde es necesario realizarlo. En cuestión de la limpia de arvenses se realiza dos veces al año, acordado por asamblea de la sociedad de Café del Milenio S. de S.S.

Cuadro 2. San Bartolomé Loxicha, parcelas demostrativas y prácticas agroecológicas implementadas, 2011-2013

Parcela	Productores	Actividades implementadas en las parcelas demostrativas						
		Aplicaciones de foliar orgánico	Aplicación de Micorrizas	Aplicación de Azotobacter	Trazo de curvas a nivel	Realización de barreras muertas	Trasplante de plántulas	Limpieza de arvenses
1	Productor 1	8	XX	XX	X	Presencia del 50%	No necesario	X
2	Productor 2	5	XX	XX	X	X (30%)	X	X
3	Productor 3	5	X	X	X	X (50%)	X	X
4	Productor 4	6	XX	XX	X	X (100%)	X	X
5	Productor 5	5	X	X	X	X (50%)	X	X
6	Productor 6	4	X	X	X	X (30%)	X	X

Fuente: Trabajo de campo, dic 2011-2013.

Cuadro 3. San Bartolomé Loxicha, cambios observados por los productores en sus parcelas demostrativas, 2012-2013

Prácticas Agroecológicas en parcelas demostrativas	Opinión de los productores sobre el efecto de las prácticas agroecológicas
Aplicaciones de foliar	Reverdecimiento de las hojas a un color más intenso de los cafetos. Mayor rebrote de hojas en las matas. Mayor floración. Mayor amarre de café en las matas (productor: si hay más floración, el amarre será mayor).
Aplicación de Micorrizas (<i>Glomus spp</i>) y <i>Azotobacter spp</i>	Aquí los productores no pueden dar una opinión en específico sobre efectos de la aplicación de microorganismos benéficos, pero dicen que deben de influir, ya que son muchas prácticas que juntas deben de hacer un beneficio al cafetal. (Esto lo comentan, porque han aplicado micorrizas al frijol de temporal y cuando lo siembran han observado y comprobado mayor crecimiento de las raíces, mayor follaje, mayor producción; su lógica es "si hizo efectos buenos en frijol, en café es bueno también")
Trazo de curvas a nivel y realización de barreras muertas	Retención de hojarasca Mayor humedad en la base de la barrera. Terreno muy bonito con las barreras (belleza de paisaje) Al realizar una práctica se puede dividir fácilmente para el trabajo
Trasplante de plántulas	Se llenan los espacios donde se secó una mata o fue una poda de saneamiento.
Limpieza de arvenses	Terreno limpio, sin hierbas, además la hierba que se corta se deja en el terreno y ayuda a que el suelo no se erosione.

Fuente: Trabajo de campo, 2012-2013.

Diagnóstico de cafetales

Se visitaron las parcelas demostrativas de 6 productores en San Bartolomé Loxicha, Pochutla, Oaxaca. El recorrido de las parcelas fue del 16 al 27 de julio de 2013. Durante la visita de campo asistieron agricultores, estudiantes de agronomía y profesores investigadores en la cual se llevó a cabo la metodología, además de que se contaba con información de meses atrás sobre los cambios presentes en las parcelas. Todos los cafetales son bajo sombra (principalmente predominan árboles del género *Inga spp*, cuahulote o *Guazuma ulmifolia* Lam., además de algunos frutales como plátano, mango, naranja en algunas en algunas parcelas) manejados de manera orgánica (las parcelas testigos no tienen manejo orgánico pero tampoco hicieron uso de agrotoxicos).

A continuación, en el cuadro 4 y 5 se presentan datos de las 6 parcelas demostrativas y testigos, sobre el diagnóstico realizado con metodología rápida en cafetales.

Cuadro 4. San Bartolomé Loxicha, valores obtenidos sobre calidad del suelo en la realización del diagnóstico rápido de cafetales, junio-agosto 2013

Calidad del suelo	PDO P1	PTT P1	PDO P2	PTT P2	PDO P3	PTT P3	PDO P4	PTT P4	PDO P5	PTT P5	PDO P6	PTT P6
Estructura	8	8	7	5	8	5	9	8	8	5	5	4
Nutrientes del suelo	5	4	8	4	7	4	8	5	8	4	7	3
Profundidad del suelo	10	10	10	10	10	8	10	8	8	8	8	6
Estado de residuos	8	5	10	8	8	5	10	8	8	5	7	5
Retención de humedad	8	5	8	5	7	5	8	8	8	5	8	5
Color, olor y materia orgánica	8	7	8	7	8	7	9	7	9	6	7	5
Cobertura del suelo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	10	5
Erosión	8	8	8	6	8	6	8	8	7	5	7	5
Promedio	8,1	7,1	8,6	6,9	8,3	6,3	9	7,8	8,3	5,6	7,4	4,8

Fuente: Trabajo de campo, junio-agosto 2013.

Donde PDO= Parcela demostrativa orgánica
 PTT= Parcela testigo en transición
 P=Productor

Con los datos y valores obtenidos en el cuadro 6 sobre calidad del suelo se puede apreciar que en las parcelas demostrativas se han logrado cambios significativos, esto permite confirmar que las prácticas agroecológicas han sido funcionales. Así mismo las parcelas testigo que en mínimo tienen prácticas agroecológicas, es decir están en transición, se mantienen en cambios constantes para mejorar, la parcela testigo del productor 6, es la única que se encuentra abajo del umbral de sostenibilidad.

El paquete tecnológico de prácticas agroecológicas propuestas por el CIIDRI-UACH ha sido funcional, ya que se puede observar en las calificaciones resultantes de la metodología realizada que han logrado cambios de mejoría marcados en las parcelas demostrativas.

El promedio de parcelas demostrativas para calidad de suelo es de 8.3 y para las parcelas testigo de 6.4. Así mismo se puede apreciar que la parcela demostrativa del productor 4 es la que tiene el valor más alto de 9 y la parcela testigo del productor 6 la del valor más bajo con 4.8.

Cuadro 5. San Bartolomé Loxicha, valores obtenidos sobre salud del cultivo en la realización del diagnóstico rápido de cafetales, junio-agosto 2013

Apariencia del cultivo	PDO P1	PTT P1	PDO P2	PTT P2	PDO P3	PTT P3	PDO P4	PTT P4	PDO P5	PTT P5	PDO P6	PTT P6
------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Apariencia	8	5	7	5	8	5	10	8	8	3	7	4
Crecimiento del cultivo	7	5	7	5	8	5	9	8	9	4	7	5
Resistencia o tolerancia a estrés	8	6	7	6	8	6	9	8	8	5	7	5
Incidencia de enfermedades	5	4	5	5	8	2	9	7	8	5	7	5
Competencia por malezas	10	10	10	10	10	5	10	10	9	5	9	7
Rendimiento actual o potencial	5	3	4	3	4	1	8	5	5	3	5	3
Diversidad genética	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Diversidad vegetal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Diversidad natural circundante	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Sistema de manejo	10	5	10	5	10	3	10	8	10	5	10	5
Promedio	8,3	6,8	8	6,9	8,6	5,7	9,5	8,4	8,7	6	8,2	6,4

Fuente: Trabajo de campo, junio-agosto 2013.

Donde PDO= Parcela demostrativa orgánica

PTT= Parcela testigo en transición

P=Productor

En el cuadro 5, sobre apariencia del cultivo se puede observar de acuerdo a los valores obtenidos que hay mejoría del cafetal, esto se puede corroborar con las opiniones de los productores, ya que los cambios han sido observables (Cuadro 3).

De los 10 indicadores que hay en apariencia del cultivo se puede apreciar que en diversidad genética (variedades de café dentro del cultivo), diversidad vegetal (especies de árboles sombra en el cafetal) y diversidad natural circundante (que tipo de vegetación rodea al cafetal); tanto en parcelas demostrativas y las testigos tienen el valor más alto.

En cuestión del indicador de rendimiento actual, todas las parcelas presentan valores bajos, pero las parcelas demostrativas están por arriba de los testigos.

Con el indicador de apariencia se logra observar que los resultados son favorables en parcelas demostrativas, deduciendo así que las prácticas implementadas han sido funcionales. El promedio de parcelas demostrativas para salud del cultivo es de 8 y para las parcelas testigo es de 6. Se puede observar que la parcela demostrativa del productor 4, es la que tiene mayor valor con 9.5 y la parcela testigo que menor valor tiene es la del productor 3 con 5.7. En las descripciones particulares por parcela se describirá los valores obtenidos en ellas.

Estimación de cosecha de café

Se hizo la estimación de cosecha de café con base a la metodología propuesta y establecida por el Instituto Mexicano del Café (INMECAFE, 1990), modificado en formas de operación. En el cuadro 6, se observa la producción de 2011, producción 2012, prospectiva de producción 2013 por parte del productor y estimación de 2013 de acuerdo a los datos arrojados con la metodología utilizada.

Cuadro 6. Producción de café de parcelas demostrativas y testigos desde 2011 a 2012, perspectiva de producción de 2013 por parte de productores y estimación metodológica para el año 2013

	Testigo 2011 (qq)	Demostrativa 2011 (qq)	Testigo 2012 (qq)	Demostrativa 2012 (qq)	Prospectiva productor testigo 2013 (qq)	Prospectiva productor demostrativa (qq)	Metodología IMECAFE Testigo 2013 (qq)	Metodología IMECAFE demostrativa 2013 (qq)	% de incremento*
Productor 1	1,5	3,5	1,75	4,5	1,85	5,5	2,06	6,1	74.28
Productor 2	1	1,04	1	1,7	1	2	1,08	2,29	120.19
Productor 3	0,32	0,8	0,4	1,12	0,4	2	0,75	1,79	123.75
Productor 4	0,34	1,94	0,63	3,2	1	4,5	1,02	3,58	84.53
Productor 5	0,87	1,21	0,78	1,65	0,75	2,75	1,0	2,95	143
Productor 6	1,5	3,1	1,74	3,9	1,74	3,9	2,04	4,36	40.64
Promedio	0.92	1.93	1.05	2.68	1.12	3.03	1.33	3.51	93.73

Nota: 1 quintal pergamino= 57.5 kg

*Incremento 2011-2013 de la parcela demostrativa con respecto a la estimación realizada con la metodología INMECAFE.

Fuente: Elaboración propia en base al trabajo de campo, diciembre 2011-agosto 2013.

Se puede observar en promedio que se tuvo un incremento de productividad en 6 parcelas demostrativas del año 2011 a 2013, de 1.93 a 3.51 qq, lo que representa un aumento en 97.73%, lo que demuestra que la propuesta CIIDRI ha tenido un impacto positivo.

Las prácticas agroecológicas empezaron a darse a conocer por alumnos de preparatoria agrícola de la UACH, ya que realizaban viajes generacionales en la región Loxicha de Oaxaca. Una de las actividades que más se empezó a difundir fue la aplicación de fertilizante foliar, curvas a nivel y realización de barreras muertas. Con esto, se dieron a conocer las primeras prácticas del paquete tecnológico que se propondría de una manera formal en diciembre de 2011.

El productor 1 empezó a implementar de una manera secuencial la aplicación de fertilizante foliar en su cafetal, en el transcurso del 2011; logrando así un mayor avance a las demás parcelas demostrativas, antes de ser integradas como parte de esta investigación. Se puede observar en el cuadro 14 que es la que tiene una mayor producción de café (6.1qq). Cabe mencionar que una vez propuesta las prácticas agroecológicas a los productores de café, el productor 1 decidió que

su parcela fuera una de las 6 parcelas demostrativas, ya que él había observado cambios en su cafetal como son: mayor reverdecimiento de las hojas, mayor floración y amarre de fruto. Se puede observar que la producción fue incrementando cada año; así mismo las demás parcelas presentan el mismo factor de incremento de producción que es poco, pero es un índice de que las prácticas propuestas por el CIIDRI están siendo eficientes.

Se puede observar que la perspectiva de producción 2013 por parte del productor a la estimación realizada por la metodología empleada, los datos son similares, lo que lleva a deducir que los productores conocen su cafetal, que al ver y observar su parcela tienen un conocimiento aproximado de cuánto van a producir.

El valor más alto de la parcela demostrativa en relación con la calidad del suelo fue de 9.1 y el más bajo fue de 8.1. Así mismo el valor más alto de la parcela testigo en transición fue de 8.1 y 6.1 con el valor más bajo. En relación con la salud del cultivo el valor más alto de la parcela demostrativa es de 9.5 y el más bajo de 8, y para la parcela testigo en transición los valores son de 8.4 y 5.7 respectivamente. De acuerdo con Altieri y Nicholls (2002), las fincas con valores de calidad de suelo y/o de salud del cultivo inferior a 5 se encuentran por debajo del *umbral de sostenibilidad*, así mismo considerando que mientras más se aproxime la "amiba" al diámetro del círculo (valor 10) más sostenible es el sistema. Los valores obtenidos de las parcelas demostrativas y las testigos, a excepción de la parcela testigo del productor 6 en calidad del suelo, están arriba del umbral de sostenibilidad, sin embargo hay una clara diferencia entre ellas, siendo las parcelas demostrativas con prácticas agroecológicas por arriba de las testigos, las cuales se pueden apreciar en el Cuadro 4 y 5.

Los indicadores de salud del cultivo se refieren a la apariencia del cultivo. El tipo de manejo del sistema (por ejemplo, en transición a orgánico, con mucho o poco uso de insumos externos) se hacen para evaluar el estado de la infraestructura ecológica del cafetal, asumiendo que un cafetal con mayor diversidad vegetal (cantidad de especies de árboles de sombra, e incluso malezas dominantes) y genética (cantidad de variedades de café), un manejo diversificado que aprovecha las sinergias de la biodiversidad y que está rodeado por vegetación natural tiene condiciones de entorno más favorables para la sostenibilidad (Guharay *et al.* 2001). De acuerdo con ello, todas las parcelas (demostrativas y testigos) que fueron evaluadas presentan estas cualidades de diversidad vegetal y genética. No obstante requieren seguir implementando las prácticas propuestas para poder mejorar los aspectos en donde los indicadores tienen valores bajos.

Para el diseño de los agroecosistemas más sustentables es necesario tomar en cuenta la aplicación de los principios agroecológicos propuestos por Reinjntjes *et al.*, 1992. Tales principios se observan en el Cuadro 7, donde se observa la relación con las técnicas agroecológicas propuestas por el CIIDRI-UACH.

Cuadro 7. Relación de los principios agroecológicos y las técnicas empleadas en las parcelas demostrativas de café con la propuesta del CIIDRI-UACH.

Principio agroecológico	Técnica agroecológica
Reciclaje de nutrientes y materia orgánica, optimización de la	Compostas Lombricomposteo

disponibilidad de balances y flujo de nutrientes	Acolchados y uso de rastrojos (frijol, maíz y otros) Uso de microorganismos (micorrizas- <i>Glomus spp</i> y <i>Azotobacter spp</i>)
Asegurar condiciones óptimas del suelo para el crecimiento de cultivos mediante el uso de materia orgánica y estimulando la biología del suelo	Barreras muertas en curvas a nivel Cepas grandes con materia orgánica al trasplantar la mata Abonos orgánicos (composta, Lombricomposta, estiércol, etc.) Uso de microorganismos benéficos (micorrizas- <i>Glomus spp</i> y <i>Azotobacter spp</i>)
Minimización de pérdidas de suelo y agua manteniendo cobertura del suelo, controlando la erosión y manejando el microclima	Barreras muertas en curvas a nivel Acolchados (maíz, frijol, hojarasca, etc.) Policultivo (sombra diversificada) Chapeo alto para el manejo de las arvenses
Minimización de pérdidas por insectos, patógenos y arvenses mediante medidas preventivas y estímulo de fauna benéfica, antagonistas, alelopatía.	Policultivo (cafetal diverso) Plaguistáticos y preparados minerales (caldo bordelés, caldo sulfocálcico) Control biológico
Aumentar las interacciones biológicas y los sinergismos entre los componentes de la biodiversidad promoviendo procesos y servicios ecológicos claves.	Uso de microorganismos benéficos (micorrizas- <i>Glomus spp</i> y <i>Azotobacter spp</i>) Policultivo (café-árboles de sombras frutales intercalados, etc.) Control biológico composta Lombricomposteo

Fuente: Elaboración propia, 2013

Los insumos aplicados en las parcelas demostrativas tales como el foliar orgánico y biofertilizantes (micorrizas-*Glomus spp* y *Azotobacter spp*) son productos aceptados por las normas en la agricultura orgánica. El fertilizante foliar orgánico contiene los siguientes nutrimentos: Mg (6000ppm), Fe (2500ppm), Zn (3000ppm), Si (1000ppm), Cu (750ppm), Mn (600ppm), B (300ppm), Co (150ppm), Mo (100ppm), Se (100ppm), Ni (100ppm), así como ácidos húmicos, aminoácidos, sustancias fisiológicas activas y algas marinas. El foliar orgánico se elabora a base de lixiviados de lombriz (*Eisenia foetida*) conocida como "lombriz roja californiana" y microelementos. La aplicación de foliar fue una de las principales prácticas que se empezó a implementar, ya que era el principal fuente de suministro de macro y microelementos al cultivo. Este foliar es una solución que contiene todos los requerimientos nutrimentales del cultivo del café.

De acuerdo con Wardle *et al.*, 2004, las plantas funcionan en un ambiente complejo multitrófico, donde generalmente la flora y fauna del suelo los organismos de arriba del suelo (cultivos, insectos, etc.) interactúan en redes tróficas complejas, con una serie de interacciones que pueden favorecer o desfavorecer la menor incidencia de plagas. Las comunidades arriba del suelo se ven afectadas directa e indirectamente por interacciones con los organismos de la red trófica del suelo. Nicholls y Altieri 2008, comentan que las actividades de alimentación de los descomponedores o detritívoros (básicamente bacterias y hongos) en la red trófica estimulan el movimiento de nutrientes, la adición de nutrientes por las plantas, y el funcionamiento de la plantas, y es así como indirectamente influyen sobre los insectos que se alimentan de cultivos; es decir, hay una relación estrecha entre la biodiversidad arriba y abajo del suelo. De tal forma afirman que el manejo de la fertilidad del suelo puede influenciar la calidad de las plantas, la cual a su vez, puede afectar la abundancia de insectos plagas y los consiguientes niveles de daño por herbívoros. La aplicación de enmiendas minerales u orgánicas en cultivos puede influir de diferente forma sobre la colocación de huevos, las tasas de crecimiento, la supervivencia y reproducción de insectos que usan estas plantas como hospederas. Phelan *et al.* 1995 afirman que el incremento de los niveles de nitrógeno soluble en el tejido de las plantas tiende a reducir la resistencia a las plagas, aunque esto puede que no sea un fenómeno universal. De acuerdo a los resultados observados en las parcelas demostrativas, se puede constatar que la propuesta CIIDRI promueve el manejo de *biodiversidad abajo del suelo* a través del manejo orgánico del suelo, el incremento de la materia orgánica y el reciclaje de nutrientes; lo que se hace a través de técnicas agroecológicas como el composteo, lombricomposteo, uso de rastrojos de cultivos, entre otras; mientras que el manejo de *biodiversidad arriba del suelo* se da a través de la diversificación y las sinergias que esta promueve, lo que se logra con el uso de técnicas como los policultivos y el control biológico in situ. Todo lo anterior promueve que se fortalezca la salud del cultivo y del todo agroecosistema café orgánico.

El CIIDRI está trabajando en la formulación de consorcios microbianos con el propósito de restaurar la biología del suelo, para ello viene colectando y reproduciendo la biología edáfica de diferentes ecosistemas. Los microorganismos son cultivados por separado, en la fase final de la formulación del consorcio microbiano se incorporan cepas de bacterias promotoras del crecimiento las cuales proceden de cepas puras, micorrizas, bacterias solubilizadoras de fósforo, y microorganismos que actúan como bioinsecticidas y biofungicidas como *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *Beauveria bassiana*, *Lecanicillium lecani*, *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma viridae*, *Bacillus megaterium*, *Heterhorabditis bacteriophora*, *Metarhizium anisopliae* y microorganismos efectivos de la zona. Varios de estos como los consorcios de microorganismos efectivos y *Lecanicillium lecani* están también siendo eficientes en el manejo de la roya.

La productividad de las parcelas demostrativas ha sido mayor, pues en promedio se tuvo un incremento en las 6 parcelas del año 2011 a 2013, de 1.93qq a 3.5qq, lo que representa un aumento en 97.73%, lo que demuestra que la propuesta CIIDRI ha tenido un impacto positivo, esto debido a la realización conjunta de las prácticas implementadas. Cabe mencionar que la programación y calendarización de éstas, fueron puestas en marcha con la asistencia de un técnico para poder llevar un seguimiento del proceso y observar cambios en los cafetales en demostración. La vinculación por parte del CIIDRI mediante servicio social, estancias pre-profesionales y tesis de alumnos ha sido coyuntural para lograr estos avances. Lo cual resultó un reto posible y viable para el mejoramiento de cafetales y por consiguiente una mayor productividad.

Conclusiones

Se realizó el diagnóstico de calidad de suelo y salud de los cafetales orgánicos, mediante la guía metodológica de sistema agroecológico rápido de cultivos, donde se logró conocer el estado actual de los cafetales después de 1.5 años de implementar prácticas agroecológicas en las parcelas demostrativas. Los resultados obtenidos fueron positivos, logrando cambios notables en los cafetales, así como las perspectivas de los productores; ya que el paquete tecnológico propuesto por el CIIDRI marcó el comienzo para una nueva forma de realizar las prácticas agroecológicas con una mayor formalidad por parte de los productores.

En consenso con los productores, mediante reuniones se impartió de manera teórica y práctica las siete técnicas agroecológicas para el manejo del cafetal, donde se explicó de una manera detallada en que consiste la realización de cada una de ella y el porqué de la implementación dentro de la parcela. Con la realización de las prácticas agroecológicas los cambios fueron observados en las seis parcelas demostrativas, donde se comprobó que el paquete tecnológico que propuso el CIIDRI es funcional.

Los cambios presentes en las parcelas de café son: mayor reverdecimiento de las hojas de las matas de café, mayor floración y amarre de frutos, retención de suelo y humedad en las barreras muertas. El impacto dentro de las parcelas demostrativas fue un parteaguas para la toma de decisión sobre la realización calendarizada de las actividades, donde la implementación conjunta de las prácticas agroecológicas en los cafetales fue una decisión importante.

Con la estimación de cosecha se logró conocer la funcionabilidad de las prácticas implementadas con un 97.73%, de incremento en productividad. La estimación de cosecha fue una actividad oportuna para afirmar el efecto de las prácticas agroecológicas.

Se logró capacitar a 6 productores directos de café mediante las diversas prácticas de abonado como son aplicación de foliar, micorrizas y azotobacter, así como las prácticas

del trazado de curvas a nivel y la realización de barreras muertas. Así mismo se obtuvieron 6 parcelas demostrativas cada una con su respectiva parcela de testigo de una hectárea de superficie.

La presencia de técnicos es importante, por ello, se capacitó a jóvenes con las actividades y prácticas agroecológicas propuestas para que sean de apoyo a “Café del Milenio S. de S.S”. Así mismo los técnicos de la organización también se capacitaron por parte del cuerpo de investigación del CIIDRI, ya que desconocían prácticas agroecológicas para el cafetal.

LITERATURA CITADA

Altieri Miguel A. 2001. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable.

Altieri Miguel A. y Clara Nicholls. 2002. Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sostenibilidad de cafetales. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) No. 64 p. 17 - 24, 2002.

Augstburger F.; Berger J., Censkowsky U.; Heid P.; Joachim Milz.; Christine S. 2000. Agricultura Organica en el Tropico y Subtropico. Café. Naturland. Agricultura Organica. Asociacion Naturland-1era edición.

CIIDRI-UACH. 2011. Proyecto estratégico. Desarrollo Rural Integral en 3 municipios del Distrito de Pochutla, Oaxaca. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral. Chapingo, Estado de México, 30p

Gómez Cruz M, A; Schwentesius Rindermann, R; Ortigoza Rufino J; Gómez Tovar L; May Tzun Vladimir; López Reyes U, I y Noriega Altamirano G. 2010. Agricultura, Apicultura y Ganadería Orgánicas de México 2009: Estado actual - Retos – Tendencias. Universidad Autónoma Chapingo, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. 100p.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2007.

López Reyes U, I., 2009. Caracterización de la producción, procesamiento y comercialización del café orgánico en el estado de Oaxaca. Tesis profesional. Departamento de agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. 230p.

Nicholls y Altieri, 2008. Suelos saludables, plantas saludables: la evidencia agroecologica. LEISA revista agroecológica. Septiembre 2008.

Pérez Miguel Ángel. 2007. Sistema agroecológico rápido de Evaluación de calidad de suelo y Salud de cultivos. Guía metodológica. Programa Oficial de Postgrado en Agroecología 2006-2007, de la Universidad de Córdoba y la Universidad Internacional de Andalucía, de España.

Phelan, P.L., Mason, J.F., Stinner, B.R., 1995. Soil fertility management and host preference by European corn borer, *Ostrinia nubilalis*, on *Zea mays*: a comparison of organic and conventional chemical farming. *Agric. Ecosyst. and Env.*, 56: 1-8

Reijntjes CB, Haverkort & A Waters-Bayer (1992) Farming for the future. MacMillan.

SIAP-SIACON, 2011, base de datos en medio electrónico

Wardle, D.A., Bardgett, R.D., Klironomos, J.N., etala, H., van der Putten, W.H. Wall, D.H., 2004. Ecological linkages between aboveground and belowground biota. *Science*, 304: 1629-33.

El huerto familiar agroecológico: la experiencia del Módulo Jurásico del Departamento De Agroecología en Chapingo, Estado de México.

Laura Gómez Tovar¹; Manuel Ángel Gómez Cruz²

¹ Departamento de Agroecología de la UACH. Carretera México Texcoco, Km. 38.5, Chapingo, Edo. de México. Tel. 01 595 95 2 15 00 Ext. 5208. Correo E. gomezlaura@yahoo.com

² Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) de la UACH. Carretera México Texcoco, Km. 38.5, Chapingo, Edo. de México. Tel. 01 595 95 2 15 06. Correo E. ciidri2008@yahoo.com.mx

RESUMEN

En la investigación se presenta la experiencia del huerto biointensivo en el Módulo Jurásico del Departamento de Agroecología de la Universidad Autónoma Chapingo, donde se han adoptado diversas técnicas agroecológicas para lograr un manejo ecológico y diversificado, tomando en cuenta las normas de la agricultura orgánica y los principios agroecológicos. Para el proceso de establecimiento y manejo del huerto se retomaron los principios del método biointensivo (Jeavons y Cox, 2007) y se consultaron las regulaciones en producción orgánica más importantes del mundo (Ley de Productos Orgánicos de México, NOP de Estados Unidos, Reglamento Europeo de la Unión Europea y JAS de Japón) para asegurar sólo el uso de productos permitidos por la agricultura orgánica. El resultado del huerto establecido se contrastó con los principios agroecológicos para el manejo de agroecosistemas propuestos por Altieri (2009). Se concluye que en el huerto se ven aplicados los principios agroecológicos de: 1) Diversificación vegetal en tiempo y espacio, 2) Reciclaje de nutrientes y materia orgánica; 3) Minimización de pérdidas de suelo y agua, 4) Minimización de pérdidas por insectos, patógenos y arvenses mediante medidas preventivas y estímulo de fauna benéfica; y 5) Promoción de sinergias que emergen de interacciones planta-planta y planta-animal. A su vez, este tipo de huertos familiares se convierten en una opción viable para incrementar el grado de seguridad alimentaria en las zonas agrícolas, áreas urbanas y periurbanas; al ofrecer alimentos sanos, variados y ricos en minerales y vitaminas, además de que apoyan en la generación de ingresos para la familia.

Palabras clave: agricultura orgánica, agricultura ecológica, Agroecología.

INTRODUCCIÓN

FAO decretó al año 2014 como el Año Internacional de la Agricultura Familiar (AIAF), con el objetivo de aumentar la visibilidad de la agricultura familiar y la agricultura a pequeña escala al centrar la atención mundial sobre su importante papel en la lucha por la erradicación del hambre y la pobreza, la seguridad alimentaria y la nutrición, para mejorar los medios de vida, la gestión de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y lograr el desarrollo sostenible en zonas rurales. La meta del AIAF 2014 fue reposicionar la agricultura familiar en el centro de las políticas agrícolas, ambientales y sociales en las agendas nacionales, identificando lagunas y oportunidades para promover un cambio hacia un desarrollo más equitativo y equilibrado (FAO, 2014).

De acuerdo con FAO (2014) los huertos familiares, son un tipo de agricultura familiar, considerados una opción para el sustento de los productores de escasos recursos económicos, el cuidado del ambiente y la salud; por ello, diversos países desarrollan programas para instalar huertos en comunidades rurales.

Los huertos familiares, solares o huertos caseros son importantes porque representan una reserva vegetal integrada a la casa-habitación, su establecimiento refleja identidad cultural como grupo y su relación con la naturaleza; en él se practican actividades sociales, biológicas y agronómicas, constituyéndose en una unidad económica de autoconsumo muy próxima al hogar (Noriega *et al.*, 2011). A su vez Van der Wal *et al.*, 2011 mencionan que los huertos familiares (HF) son el producto de la creatividad cotidiana de millones de familias en todo el mundo, cumpliendo con una serie de funciones ecológicas, económicas y sociales.

En los huertos familiares la selección de especies está determinada por preferencias individuales, hábitos alimenticios, disponibilidad de recursos, incluyendo mano de obra familiar, importancia relativa de especies, la tradición familiar y el conocimiento técnico (Krishnamurthy *et al.*, 2003 citado por Pérez y Quiñones, 2015).

Durante cientos de años, los pequeños agricultores de las comunidades rurales han desarrollado y conservado una gran diversidad de cultivos en sus huertos familiares. A través de la adaptación al lugar, al clima y a las técnicas de cultivo, estas plantas tradicionales son una fuente de producción e ingresos durante todo el año, aún sin hacer uso de insumos agrícolas sofisticados. Aún así en los países en desarrollo contribuyen sustancialmente a la seguridad alimentaria y a la subsistencia de la población (GTZ, 2010).

Entre las ventajas que presentan los huertos familiares, cultivados con técnicas agroecológicas y orgánicas están: a) ofrecen alimentos sanos a la familia; b) los excedentes pueden ser comercializados, significando ingresos adicionales a la economía familiar; c) se adicionan múltiples vitaminas, minerales y proteínas a la dieta de la unidad de producción; d) son un espacio de aprendizaje y de convivencia; e) permiten recuperar especies, que ya difícilmente se encuentran en los mercados convencionales.

En este trabajo se presenta la experiencia del huerto biointensivo en el Módulo Jurásico del Departamento de Agroecología, siendo un espacio de aprendizaje, donde se han adoptado diversas técnicas agroecológicas para lograr un manejo ecológico y diversificado, tomando en cuenta las normas de la agricultura orgánica, contrastando los resultados con los principios agroecológicos y observando las ventajas que estos huertos tienen para las familias.

MATERIALES Y MÉTODOS

El Centro de Capacitación en Tecnologías Agroecológicas, Módulo el Jurásico del Departamento de Agroecología se ubica dentro de la Universidad Autónoma Chapingo, misma que se localiza en la carretera México-Texcoco km 38.5 en el municipio de Texcoco en el Estado de México. Las coordenadas geográficas son longitud 98°89', latitud 19°49' y altitud 2238 msnmm. La temperatura media anual es de 14.7°C, la oscilación térmica anual es de 6.5. La temperatura más baja es en el mes de enero con 11.1°C, y la temperatura más alta la presenta el mes de mayo (17.6°C). La marcha de la temperatura

es de tipo Ganges, es decir que el mes más caliente se presenta antes del solsticio de verano. La precipitación media anual es de 555.6mm. Existe un marcado periodo de lluvias que va de mayo a octubre. La precipitación máxima es en el mes de julio con 120.1mm, y diciembre es el mes con menor precipitación (4.4mm).

En los inicios de la carrera de Ingeniería en Agroecología no se contaba con un espacio propio para las practicas de los estudiantes por lo que los miembros de la primera generación, en 1994 decidieron tomar este sitio para realizar sus prácticas y le denominaron de manera informal “el Jurásico” por ser un lugar semiabandonado. En 1999 en el Departamento de Agroecología surge la idea de brindar capacitación, y promover la Agroecología con los campesinos de la región con el propósito de que los alumnos desarrollaran esta habilidad. En el 2004 a este espacio se le denomina formalmente Centro de Capacitación en Tecnologías Agroecológicas.

Actualmente este Centro está conformado por varios módulos; Jurásico, Huerta Sergio Arroyo y Tabla San Juan y tiene como finalidad capacitar a técnicos, productores y estudiantes en el manejo de prácticas agrícolas compatibles con la conservación del ambiente, que permitan un aprovechamiento integral y sustentable de los recursos (Departamento de Agroecología-UACH, 2002).

El Módulo Jurásico cuenta con un área total de 1.2 ha donde se integran diversas tecnologías que permiten la producción orgánica y agroecológica: hortalizas, frutales y carne (pescado, conejo y borrego), conformando un sistema diversificado de producción. Se tienen diferentes áreas dentro del módulo, a saber: Huerto Biointensivo, área de producción de abonos orgánicos (compostas, vermicompostas y fertilizantes foliares), sistema agrosilvopastoril, acuacultura, producción de hongos comestibles, módulo artesanal de reproducción de microorganismos benéficos (en convenio con CIIDRI), invernadero y tecnologías alternativas (captación de agua de lluvia, calentadores solares, biodigestores y estufas Lorena). Este centro tiene como principios la integralidad entre sus componentes, la diversidad y la multifuncionalidad de todo el sistema, un ejemplo de ello es el componente animal que provee de proteína, materia prima para los abonos y ayudan al control de arvenses.

En el huerto a analizar se trabajó con el método del cultivo biointensivo propuesto por John Jeavons y Carol Cox (2007). Los principios del método biointensivo son 8, incluyendo a) la doble excavación, b) el uso de la composta, c) La siembra cercana, d) la asociación de cultivos, e) el uso de semillas de polinización abierta, f) la producción de carbón o materiales que puedan ser empleados para la composta, g) la producción de calorías para la familia, y h) la integralidad en el uso de los principios anteriores (Jeavons, 1991; Jeavons y Cox, 2007); pues sí se quiere practicar la siembra cercana, sin utilizar las dosis correctas de composta, habrá un desequilibrio; o si se hace uso de la siembra cercana entre los cultivos pero sin haber hecho el doble excavado, las raíces de las plantas no podrán crecer correctamente.

Una de las bases del método biointensivo es la construcción de camas de siembra elevadas o camas biointensivas (normalmente entre 1 y 1.5m de ancho y largo variable) a través del doble excavado. Se llevó a cabo un doble excavado de mantenimiento, excavando a 60cm y aplicando abono orgánico al finalizar de construir la cama de cultivo.

Se aplicaron diversas técnicas agroecológicas e insumos orgánicos tomando en cuenta que éstas cumplieran con las regulaciones en producción orgánica más importantes del

mundo (Ley de Productos Orgánicos-Lineamientos de Producción Orgánica de México, NOP de Estados Unidos, Reglamento Europeo de la Unión Europea y JAS de Japón), para asegurar sólo el uso de productos permitidos por la agricultura orgánica.

Para el análisis de los resultados, los avances en las técnicas agroecológicas establecidas en el huerto orgánico se contrastaron con los principios agroecológicos para el manejo de agroecosistemas propuestos por Altieri (2009); además de consultar literatura especializada para demostrar las bondades de este tipo de huertos para las familias rurales.

RESULTADOS

Diseño del huerto familiar orgánico diversificado

Se cuenta con un área de 1080m², dividida en 2 secciones para llevar a cabo la rotación de las camas de cultivo cada 3 años. La mitad del área que se deja en descanso de la producción de hortalizas, flores, hierbas, condimentos, etc y es sembrada con avena-ebó cada año, con el fin de incorporar el 50% de la biomasa al suelo para mejorar el contenido de materia orgánica del suelo y aumentar el contenido de Nitrógeno. La otra mitad se cultiva cada año y se compone de 36 camas biointensivas de 10 y 20m² con pasillos de 50cm.

En las camas de cultivo se establecen especies que se van rotando en la siguiente secuencia: plantas muy extractoras de nutrientes (p.e. gramíneas, algunas brassicas, solanáceas)-plantas donantes (fabáceas)-plantas poco extractoras de nutrientes (algunas hierbas y condimentos, bulbos pequeños).

Se practica la asociación de cultivos buscando la siembra de asociaciones favorables, mutualistas y complementarias (Vandermeer, 1989) y con ello obtener mejores resultados en las combinaciones de los cultivos. Para evitar efectos negativos en la asociación se deben conocer los efectos alelopáticos de los cultivos, las exigencias térmicas del cultivo, y los hábitos de crecimiento de los cultivos en las diferentes épocas del año; así como evitar la ruptura de equilibrio nutricional en la composición de la asociación (Leyva y Pohlen, 2005).

El huerto se establece 2 veces al año, con especies del ciclo primavera-verano, y de otoño-invierno. Se han logrado establecer más de 60 especies de hortalizas, flores, hierbas, condimentos y abonos verdes.

Estrategias para el manejo de la fertilidad del suelo

Para el abonado de las camas de cultivo se hace uso de los siguientes abonos sólidos orgánicos, a saber, composta normal e inoculada con microorganismos eficientes, vermicomposta, bocashi, composta modificada (con levadura y melaza) y zeolita roja. Se emplean dosis diferenciadas de abonos sólidos orgánicos entre 3 y 10kg de abono por m². La zeolita se aplica en dosis de 100grs por metro cuadrado.

Adicionalmente con la finalidad de aportar otros microelementos, disminuir el stress en el transplante y en otras épocas del desarrollo del cultivo se hacen aplicaciones alternadas de abonos foliares orgánicos, entre los que destacan té de composta, té de lombricomposta, diluciones de lixiviados de lombricomposta, foliar de consuelda, foliar de

manzanilla, foliar láctico y microorganismos eficientes (ME) en fase líquida. Los abonos foliares se aplican en dosis entre 5 y 10%.

Adicionalmente en partes seleccionadas de las camas de cultivo se hacen incorporaciones de abonos verdes, principalmente haba, ebo, veza, trébol y alfalfa para una mayor disponibilidad de Nitrógeno.

Es parte del manejo de la fertilidad del suelo, la rotación continua de las especies sembradas en las camas de cultivo, de tal forma que no se extraigan los nutrientes de forma unilateral.

Estrategias para el manejo de plagas, enfermedades y arvenses

Una estrategia básica para disminuir los problemas de plagas y enfermedades radica en la biodiversidad establecida en el Huerto. Se busca incrementar la biodiversidad temporal y espacial, a través de rotaciones y asociaciones de cultivo, así mismo se establecen especies que funcionan como cultivos trampa (p.e. maíz, hierbabuena) y cultivos repelentes (ajo, ruda, cilantro, cebolla, etc).

Otras estrategias empleadas para disminuir los problemas con algunos insectos plaga que se presentan son: a) para mosquita blanca (*Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*) se hace uso de trampas amarillas con aceite vegetal alrededor y al interior del huerto, plaguistáticos a base de higuerrilla, epazote, chicalote, y ajo en dosis entre 3 y 10% (Gómez y Rodríguez, 2013), control biológico por aumento con el hongo *Beauveria bassiana*. b) para la mariposa blanca de col (*Pieris rapae*, *Leptophobia aripa*) que se presenta en el ciclo de otoño-invierno, se regula con el uso de asociaciones de cultivo, plaguistáticos o extractos vegetales de cempazuchilt, higuerrilla, ajo en dosis entre 3 y 5% (Gómez y Rodríguez, 2013), y control biológico por aumento con el uso de la bacteria *Bacillus thuringiensis*. Adicionalmente para asegurar el funcionamiento de las estrategias instrumentadas se lleva a cabo un muestreo semanal de los insectos que pueden convertirse en plaga.

Los microorganismos para el control biológico son producidos en el interior del Jurásico en el módulo artesanal de reproducción de microorganismos benéficos (Depto. de Agroecología-CIIDRI) con el uso de materiales locales.

Dada la diversidad establecida y el no uso de productos tóxicos se tiene presencia de varios insectos benéficos entre los que destacan crisopas, catarinitas, moscas sírfides, chinches piratas, avispa parasitoides, etc lo que demuestra que un huerto biodiverso se estimulará de forma natural el control biológico in situ.

La presencia de enfermedades es sumamente baja, en caso de presentarse se utilizan los preparados minerales, principalmente caldo bordeles al 1%, caldo bordeles con permanganato (12grs de permanganato por cada 10litros de caldo bordeles), cal y agua (4grs por 1l de agua), abonado extra y el uso del hongo *Tricoderma spp*.

Para la disminución de arvenses se hace uso de la siembra cercana, parte de los principios del método biointensivo, pues al crecer más cerca los cultivos, se evita el crecimiento excesivo de arvenses (Jeavons y Cox, 2007). En los pasillos, aún lado de las

camas de cultivo se utilizan acolchados, procedentes de las arvenses cortadas en otras áreas del módulo y de los residuos de las podas de árboles frutales. También se hacen preparados de vinagre e higuierilla para disminuir las arvenses en los pasillos.

DISCUSIÓN

De acuerdo a las técnicas agroecológicas establecidas en el huerto del Módulo Jurásico, se observa que varios principios agroecológicos básicos están siendo ejecutados. El Cuadro 1 presenta dicho resumen entre técnicas e insumos empleados y los principios agroecológicos mencionados por Altieri, 2009.

Cuadro 1. Relación de los principios agroecológicos y las técnicas e insumos empleados en el Huerto orgánico biodiverso del Módulo Jurásico

PRINCIPIO AGROECOLÓGICO	TÉCNICA AGROECOLÓGICA
Diversificación vegetal y animal a nivel de especies o genética en tiempo o espacio	Policultivos, rotación de cultivos
Reciclaje de nutrientes y materia orgánica, optimización de la disponibilidad de balances y flujo de nutrientes	Composteo Vermicomposteo Uso de zeolita Bocashi Abonos verdes Microorganismos eficientes
Provisión de condiciones edáficas óptimas para el crecimiento de cultivos manejando materia orgánica y estimulando la biología del suelo	Aplicación de los distintos abonos orgánicos (composteo, vermicomposteo, bocashi, etc) Uso de acolchados Microorganismos eficientes Doble excavado
Minimización de pérdidas de suelo y agua manteniendo cobertura del suelo, controlando la erosión y manejando el microclima	Acolchados Siembra cercana
Minimización de pérdidas por insectos, patógenos y arvenses mediante medidas preventivas y estímulo de fauna benéfica, antagonistas, alelopatía, etc.	Policultivos Rotación de cultivos Control biológico in situ y por aumento Cultivos trampa Cultivos repelentes Acolchados Plaguistáticos y preparados minerales

<p>Promoción de sinergias que emergen de interacciones planta-planta, planta-animal y animal-animal</p>	<p>Policultivos uso de organismos benéficos (micorrizas, Azotobacter, tricotoderma, microorganismos eficientes) Control biológico in situ Lombricomposteo</p>
---	--

Fuente: Elaboración propia, 2015.

Pérez y Quiñones (2015) afirman que los huertos familiares son agroecosistemas sostenibles complejos, en el cual la unidad familiar hace un uso integral del medio físico-biótico para producir diferentes bienes para su beneficio. Desde el punto de vista ecológico, se tiene una gran diversidad de especies útiles, los cuales se aprovechan de diferentes formas a lo largo de todo el año; además entre los componentes se da un reciclaje de nutrientes haciendo de este un sistema eficiente. Estos argumentos también coinciden con lo encontrado en el Módulo Jurásico.

Otro elemento importante de destacar del Huerto Biointensivo del Módulo Jurásco es la instrumentación de toda una infraestructura ecológica a partir de fomentar **la biodiversidad abajo y arriba del suelo** (Altieri, 2009), reforzándose que el cuidado y estimulación de la biología en el suelo, permite el cultivo de plantas bien nutridas y sanas mucho menos propensas al ataque de insectos, como lo plantea la teoría de la trofobiosis de Francis Chaboussou (1969) que explica que “un mayor o menor ataque a las plantas por los insectos y enfermedades, depende de su estado nutricional”. Existen dos fases importantes en las plantas, la proteosíntesis que se refiere a la síntesis de proteínas; y la proteólisis que es la descomposición de la molécula de proteína en aminoácidos. Fertilizantes y agrotóxicos entre otros factores crean un estado de proteólisis, con un exceso de aminoácidos libres y predisponiendo a la planta al ataque de enfermedades, plagas y virus (Restrepo, 2007). Una mayor biodiversidad arriba del suelo contribuye a la salud del agroecosistema a partir de estimular la presencia de un mayor número de controladores biológicos, que favorecen el control biológico in situ de insectos plaga (Altieri, 2009).

El huerto año con año es evaluado a través del comité de certificación participativa del Tianguis Orgánico Chapingo, que a su vez pertenece a la Red Mexicana de Tianguis y Mercados Orgánicos (REDAC). Esta certificación corresponde a lo que internacionalmente se conoce como Sistemas Participativos de Garantía (Nelson, *et. al.*, 2015; y IFOAM, 2013).

Respecto a las categorías de los insumos empleados en las normas orgánicas analizadas (Ley de Productos Orgánicos-Lineamientos de Producción Orgánica de México; NOP de Estados Unidos, Reglamento Europeo de la Unión Europea y JAS de Japón; los materiales usados están en la categoría de *insumos permitidos* (extractos a base de plantas, cal, zeolita, microorganismos eficientes y organismos de control biológico como azotobacter, micorrizas y tricotoderma; mientras que materiales como sulfato de cobre, azufre, permanganato de potasio y algunas semillas convencionales sin tratamiento químico están en la categoría de *restringidos*, por lo que se emplean los procedimientos

recomendados por las normas para cumplir con las restricciones impuestas; p.e. los máximos de cobre a emplear por año.

Los huertos también representan una opción económica, pues en el ciclo de cultivo primera-verano 2014, además de productos de autoconsumo para los estudiantes del quinto año de la carrera de Ingeniería en Agroecología se logró comercializar semanalmente diversas hortalizas en las oficinas de la universidad y en el Tianguis Orgánico Chapingo. Aún no se cuenta con un registro pormenorizado de los ingresos generados por cada cama de cultivo. En ciclos anteriores se ha logrado comercializar hortalizas, hierbas y flores por arriba de \$4,000 pesos por semestre.

López (2013) registró en la comunidad de Santiago La Galera en la zona Loxicha en Oaxaca que en huertos menores incluso a 20m², es posible obtener un ingreso económico extra del 19% del total de los ingresos de las familias, además de haber aumentado el consumo de hortalizas de una sola vez a la semana (cuando no existían los huertos) a 4 veces a la semana en promedio, con repercusiones positivas en la salud y la calidad de vida de las familias.

Pérez y Quiñones (2015) encontraron en la región de Motozintla, Chiapas que desde el punto de vista económico, el huerto familiar es un medio que beneficia la unidad de producción mediante la generación de diferentes productos y servicios; por otro, la cultura determina la preferencia de que especies a introducir al huerto, para posteriormente utilizarlos en el desarrollo de las fiestas; y en el aspecto social se fortalecen las relaciones interpersonales dentro y fuera de la unidad familiar mediante el intercambio de productos, servicios, conocimientos y técnicas.

CONCLUSIONES

El huerto Biointensivo en el Módulo Jurásico de la Universidad Autónoma Chapingo se han logrado establecer diversas técnicas agroecológicas entre las que se incluyen asociación y rotación de cultivos, abonos verdes, acolchados, composteo, vermicomposteo, abonos fermentados, abonos foliares orgánicos, microorganismos eficientes, control biológico in situ y por aumento, extractos vegetales y preparados minerales; lo anterior siguiendo la normatividad orgánica internacional.

En el huerto biointensivo se ven a aplicados los principios agroecológicos de 1) Diversificación vegetal en tiempo y espacio, 2) Reciclaje de nutrientes y materia orgánica; 3) Minimización de pérdidas de suelo y agua, 4) Reducción de pérdidas por insectos, patógenos y arvenses mediante medidas preventivas y estímulo de fauna benéfica; y 5) Promoción de sinergias que emergen de interacciones planta-planta y planta-animal; lo que lo convierte en una experiencia concreta de huerto familiar, orgánico, agroecológico y diversificado.

Los huertos familiares orgánicos y biodiversos trabajados bajo los principios agroecológicos son una opción viable para incrementar substancialmente el grado de seguridad alimentaria en las zonas agrícolas, e incluso en áreas urbanas y periurbanas; al ofrecer alimentos sanos, variados y ricos en minerales y vitaminas para la familia, que además permiten con el huerto un espacio de retroalimentación y trabajo para toda la familia, así como aportar en la generación de ingresos para la familia, al comercializarse los excedentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altieri Miguel (2009). El estado del arte de la agroecología: Revisando avances y desafíos. En: Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA). Vertientes del pensamiento agroecológico: Fundamentos y aplicaciones. SOCLA. Medellín, Colombia, pp. 69-94.
- Departamento de Agroecología-UACH. 2002. Carrera de Ingeniería en Agroecología. Folleto. Chapingo, Estado de México. 8p.
- FAO. 2014. Año Internacional de la Agricultura Familiar (AIAF). En: <http://www.fao.org/family-farming-2014/es/> Consultado el 10 de junio, 2015.
- Gómez Tovar, Laura y Cesáreo Rodríguez Hernández. 2013. Biopreparados vegetales y minerales para el manejo de plagas y enfermedades en la agricultura ecológica. Depto. De Agroecología-Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Edo. De México, 19p.
- GTZ. 2010. Huertos familiares: tesoros de diversidad. Disponible en: <http://www2.gtz.de/dokumente/bib/04-5108a4.pdf> Consultado el 10 de junio, 2015.
- IFOAM. 2013. Sistemas participativos de garantía. Estudios de caso en America Latina: Brasil, Colombia, México y Perú. Bonn, Alemania.48p
- Jeavons, J. 1991. Cultivo intensivo de alimentos: más alimentos en menos espacio. Ecology Action. Estados Unidos. 204p.
- Jeavons, J. y Carol Cox. 2007. El huerto sustentable. Como obtener suelos saludables, productos sanos y abundantes. Ten Speed Press. Traducido por Martínez Valdez J., O. Martínez y A. Guzman S. Willits, California, USA, 103p.
- Leyva Galán A. y Jürgen Pohlan. 2005. Agroecología en el trópico- Ejemplos de Cuba. Editorial Shaker Verlag, Alemania, 198p.
- López Pérez F. 2013. Los huertos familiares orgánicos: una alternativa para la autosuficiencia familiar en Santiago La Galera, Candelaria Loxicha, Oaxaca. Tesis de licenciatura del depto. De Agroecología. Chapingo, Estado de México. 95p.
- Nelson Erin, Gómez Tovar, Laura, Gueguen E., Humphries S., Landman K y R. Schwentesius R. 2015. Participatory guarantee systems and the re-imagining of Mexico's organic sector. In: Agricultural Human Values. Springer. USA, June, 17p.
- Noriega, A. G.; Cruz, H. S.; Martínez, H. A.; Landa, D. J.; Gómez, C. M.; Ramírez, R. D.; Schwentesius, R. R. 2011. Huertos Orgánicos Intensivos. Manual del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI). Universidad Autónoma Chapingo. México. 45p.

- Pérez Díaz F. y Quiñonez Delgado B. 2015 Caracterización Agroecológica de los Huertos Familiares en Seis Comunidades del Municipio de Motozintla, Chiapas. Tesis de licenciatura del Depto. De Agroecología. Chapingo, Estado de México.
- Restrepo R. J. 2007. Manual práctico. El A, B, C de la agricultura orgánica y harina de rocas. SIMAS, Managua, Nicaragua, 262p.
- Van del Wal, H., Huerta L., E. y Torres D., A. 2011. Huertos Familiares en Tabasco. Elementos para una política integral en materia de ambiente, biodiversidad, alimentación, salud, producción y economía. Secretaria de Recursos Naturales y Protección ambiental, Gobierno del Estado de Tabasco y el Colegio de la Frontera Sur. Villahermosa, Tabasco, México. 149 p.
- Vandermeer J. 1989. The ecology of intercropping. Cambridge University Press. England.

Establecimiento de parcelas demostrativas en producción de naranja bajo manejo agroecológico en el Norte de Veracruz

Ing. Rodríguez N. Osciel¹, Dra. Schwentesius R. Rita², Dr. Gómez C. Manuel.
A.³, M.C. Gómez T. Laura⁴

¹CIIDRI, ²CIIDRI-IISEHMER, ³CIIDRI-IISEHMER, ⁴CIIDRI-IISEHMER-Agroecología, Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México-Texcoco, km 38.5, Texcoco, Estado de México, C. P. 56230, México. ciidri2008@yahoo.com.mx

RESUMEN EJECUTIVO

La naranja es el fruto más popular en México, el claro ejemplo es la superficie que destina a su producción, en 334,658.68 hectáreas sembradas, en donde se producen 4.4 millones de toneladas con un rendimiento de 13 ton/ha (SIAP, 2014). Veracruz es históricamente el principal estado productor de esta fruta con 49% de la producción nacional en el 2013, (SIAP, 2014). La producción de naranja enfrenta problemas de baja productividad con una producción sostenida bajo un paradigma tecnológico convencional que contamina suelo, agua, planta y salud humana, bajos precios obtenidos por los productores por sistemas de comercialización con una fuerte participación de intermediarios y falta de asesoría con técnicos formados con orientación agroecológica. Sin embargo, existe la experiencia del CIIDRI de la UACH basada en la Eco-intensificación que logra cuadruplicar los rendimientos obtenidos a nivel nacional, con 8 años de instrumentación en el ejido San Pablo, Papantla, Veracruz. Posteriormente, se difunde este proceso de innovación en toda la región citrícola del estado de Veracruz a través de la utilización del factor demostrativo con 20 parcelas localizadas en forma estratégica en los municipios de Álamo, Tuxpan, Tihuatlán, Cazonas, Papantla y Gutiérrez Zamora del Estado de Veracruz.

A partir del diagnóstico realizado en los municipios mencionados se determinó que la producción de naranja atraviesa por una aguda problemática, que se puede caracterizar en cuatro aspectos:

- a) Baja productividad con tendencia a mantenerse estancada y mercado énfasis durante varias décadas.

- b) Producción sostenida bajo un paradigma tecnológico convencional que contamina suelo, agua y planta, basado en un incremento continuo en los costos de los insumos y nocivo para la salud de trabajadores, productores y consumidores.
- c) Bajos precios obtenidos por los productores por sistemas de comercialización con una fuerte participación de intermediarios.
- d) Falta de asesoría con técnicos formados con orientación agroecológica, acorde a las capacidades económicas y sociales del pequeño productor.

Así, la propuesta de la universidad, se enfoca fundamentalmente a la búsqueda de un incremento en la productividad, con el esquema de Eco-intensificación, utilizando más de 20 prácticas agroecológicas, buscando certificar el proceso de transición de producción convencional a orgánica en 4 años, obteniendo un sobrepeso de 30% en los primeros tres años y 50% de sobre precio a partir del cuarto año, firmando contratos con las industrias jugueras ubicadas en la región y que exportan a la Unión Europea, Estados Unidos, Canadá y países asiáticos.

Es importante resaltar la bondad de la propuesta, la cual va orientada para que sea instrumentada por el productor al reproducir sus propios insumos y dejar de depender mayoritariamente de los insumos externos y que tiene que adquirir en las casas comerciales.

La propuesta está ensayada y cotejada a través de la experiencia en campo del CIIDRI de la Universidad Autónoma Chapingo. Con este proyecto se busca que la UACH se convierta en un catalizador que pone al alcance de los pequeños y medianos citricultores tecnologías de bajo impacto ambiental, adaptables a las condiciones locales, de bajos costos en pro de una producción sustentable (económica, social y ecológica).

INTRODUCCIÓN

En México existe una gran diversidad de condiciones geográficas, climáticas y edáficas a las que pueden adaptarse toda una gama de cultivos de acuerdo a sus características, dentro de esos cultivos se encuentra la naranja. Esta fruta es la más importante en México tanto para el consumo doméstico como para la exportación del jugo. A nivel mundial, México ocupa el quinto lugar en producción de naranja en el 2011 (FAOSTAT, 2014), el claro ejemplo es la superficie que destina a su producción con 334,658.68 hectareas sembradas, en donde se producen 4.4 millones de toneladas con un rendimiento de 13 ton/ha, en 2013 (SIAP, 2014). Veracruz es históricamente el principal estado productor de esta fruta con 49% de la producción nacional en el 2013, (SIAP, 2014).

Si bien los datos resaltan la importancia nacional de la naranja, esta fruta enfrenta serios problemas en sus aspectos económico, social y ambiental. El máximo histórico registrado fueron 15.5 t/ha en 1965, o sea durante los años del famoso milagro mexicano (Schwentenius y Gómez, 1998:11). A pesar de la “revolución verde” que tomó su inicio en México después de la segunda guerra mundial, esta fruta hasta hoy en día ha sido relegada de los avances de la ciencia y tecnología, es más, los años más recientes se han caracterizado por una tendencia hacia la desmodernización de la producción (Schwentenius y Gómez, 1996).

La baja productividad está aunada a una producción que usa químicos (aunque sea en relativamente bajos volúmenes) que son caros y no es sostenible ecológicamente. La cosecha obtenida se comercializa a través de intermediarios a bajos precios. A todo ello se suma el hecho de la falta de asesoría técnica para el manejo de prácticas culturales. Esta situación no queda sin impacto sobre los ingresos de los productores, que se ven obligados a buscar otros sustentos de vida en muchos casos a través de la migración.

Como si fuera poco, la naranja se ve amenazada por varias enfermedades, la más reciente y agresiva llamada Dragón amarillo (Greening) de origen asiático que ya ha destruido parte de las plantaciones de limón mexicano en el estado de Colima (El Universal, 2014).

La experiencia del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) con la Eco-intensificación que logra cuadruplicar los rendimientos obtenidos a nivel nacional, con 8 años de instrumentación en el ejido San Pablo, Papantla, Veracruz. Posteriormente, se difunde este proceso de innovación en toda la región citrícola del estado de Veracruz a través de la utilización del factor demostrativo con 20 parcelas localizadas en forma estratégica en los municipios de Álamo, Cazones, Tuxpan, Tihuatlán, Papantla y Gutiérrez Zamora del Estado de Veracruz.

JUSTIFICACIÓN

La naranja es un fruto importante en el consumo doméstico, así como para la exportación del jugo, sin embargo, en México se tiene un rendimiento de 13 ton/ha, estos rendimientos bajos se trasladan en ingresos prácticamente no redituables para los productores.

Partimos del supuesto de que la universidad ha desarrollado un proceso de innovación que consiste en una serie de prácticas agroecológicas para incrementar la productividad de naranja. Es así que corresponde a la universidad que este conocimiento no se quede en las aulas, sino que se lleve a los productores. En ese sentido la vinculación y los procesos de investigación-acción son poderosos instrumentos para participar en la modernización del campo.

Las evidencias nacionales e internacionales indican que más de 60% de los productores instrumentan innovaciones siempre y cuando tengan la posibilidad de verlas y conocerlas físicamente en campo. Este proceso puede durar varios años (4 a 5 por lo general). Por ello, se parte del supuesto que parcelas

demostrativas son un medio idóneo adaptado a las costumbres y experiencias de los productores (Jara Sepúlveda, 2014, comunicación personal).

PROCESO DE INNOVACIÓN

El proceso de innovación de Eco-intensificación, se divide en 6 grandes apartados en función de los requerimientos del cultivo y en cada apartado corresponden una serie de prácticas agroecológicas. Resaltando que las prácticas de limpia y poda son las principales prácticas que un productor tiene que llevar a cabo en el manejo de un naranjal, la experiencia nos ha mostrado que tan solo con llevar a cabo estas dos prácticas podemos llegar a tener 20 ton/ha en suelos de aluvión y árboles de entre 6 y 30 años de edad. A continuación se describen las prácticas agroecológicas, iniciando con la limpia y la poda que son las prácticas más importantes como ya se han mencionado.

1. Prácticas de limpia para el manejo ecológico

La limpia es una práctica generalizada, ya que se realiza en todo el naranjal y de acuerdo a la época se dan dos tipos de limpia, que enseguida se explicarán:

- En época de sequía (marzo-mayo), se da un “chapote”, con machete o con una desbrozadora debajo de las copas de los árboles, el cual consiste en dejar 5 cm de arvenses. En las calles se pasa una chapeadora de tractor o un motocultor, el cual también deja en las calles un chapote ligero. Así también se puede pasar solo un paso de rastra no más de 10 cm de profundidad, ya que los cítricos tienen una raíz muy superficial, sobre todo en aquellos suelos de textura arenosa llamados “vega”. Este tipo de limpia se hace para mantener la humedad.
- En época de lluvias (junio-noviembre), se da un chapeo a ras de suelo, con machete o desbrozadora bajo las copas, para así evitar la competencia de nutrientes con los arvenses, debido a que en esta época los arvenses se desarrollan muy rápido. En las calles de igual manera se debe utilizar ya sea chapeadora o un paso de rastra.

2. Prácticas de poda para el manejo ecológico

Se realizan 5 tipos de poda, las cuales se explican a continuación:

2.1. Poda normal. Consiste en cuatro aspectos:

- Quitado de secapalo (*Struthanthus quercicola*): Se sugiere eliminar manualmente una o dos veces por año, para evitar que afecte al sistema vascular de las ramas del naranjo.
- Desmamonado: El desmamonado consiste en la eliminación de ramas llamados chupones o “mamones”, los cuales presentan un crecimiento vertical y una ramificación en tramos largos de hasta 40 cm, tienen hojas grandes.
- Poda de ramas secas: Las ramas secas se presentan porque son muestra de alguna sintomatología de alguna enfermedad o por crecimiento de otras ramas. Se debe eliminar la parte afectada hasta llegar a la madera sana. Se realiza después de la cosecha, una vez al año.
- Poda de ramas improductivas: Cuando hay una o más ramas muy cerca o cruzadas, es recomendable eliminar las más delgadas o que crezcan al centro. Así también se recomienda eliminar las ramitas que crecen hacia abajo, las que comúnmente se conocen como “zacatillo” ya que son muy débiles y delgadas. Se realiza después de la cosecha. Una vez al año.

2.2. Poda de formación

Durante la etapa de crecimiento la poda se limita a darle forma y fuerza mecánica al árbol. Es decir, que se busca formar un esqueleto o armazón que resista el golpe de los vientos y que aguante el peso de las ramas y de los frutos durante las temporadas de mucha producción.

2.3. Poda de rejuvenecimiento

Esta poda se centraliza entre la fase de luna menguante y la luna nueva, evitando pudriciones, obteniéndose una rápida y mejor cicatrización (Restrepo, 2005). Esta poda se aplica en árboles muy viejos o aquellos que a pesar de ser jóvenes, se han avejentado debido a un mal manejo. Esta es una poda severa y su intensidad dependerá de la situación del árbol, hasta eliminar ramas enfermas completas, desde su base y recortar el resto de ellas. Lo importante es nuevamente formar el esqueleto del árbol, por lo que deben seleccionarse las ramas que quedarán, antes de empezar a podar.

3.- Prácticas para incrementar la fertilidad del suelo y mejorar la nutrición de los árboles.

Una adecuada nutrición es clave para alcanzar rendimientos de 40 a 60 t/ha. Es así que se parte de un análisis de suelo y en base a la pregunta de cuanto se quiere obtener por hectárea, enseguida se diseña un manejo integral de la nutrición específica para el naranjal. El análisis de suelo en el ejido San Pablo muestra que se tiene un pH de 8.1, eso significa que el suelo es alcalino. Se supone que la principal causa para ello son las inundaciones, que se presentan periódicamente en la región. La conductividad eléctrica indica que el suelo está libre de sales, pero presenta un nivel de sodio considerable que puede ser el factor que está afectando la producción.

Ante esta situación se está remineralizando los suelos con una mezcla de minerales a base de yeso fosfórico, zeolita, leonardita, roca fosfórica y de mineral potásico. Se aplican 2kg a los árboles con un diámetro de 4m de copa, 1 kg a los árboles de un diámetro de 2m y ½ kg a los árboles de un diámetro de 1m.

La materia orgánica del naranjal se encuentra en un nivel medio y debe ser aumentado para garantizar una buena fertilidad del suelo en todos sus aspectos. Es por ello que se aplica composta en una cantidad de 20kg por árbol cada dos años.

Para complementar la fertilización al suelo se aplican biofertilizantes a base de bacterias nitrificadoras (*Azotobacter*, *Azospirillum*, *Rhizobium*) que son capaces de fijar el nitrógeno del medio ambiente y hacerlo disponible de inmediato para las plantas. Además se cuenta con otros microorganismos como: *Bacillus megaterium* el cual es un promotor de microbiología benéfica en el suelo,

estabiliza la absorción de nutrientes y mejora la estructura del suelo. Micorrizas (*Glomus intraradices* y *Glomus fasciculatum*), son biotransferentes de fósforo y promotoras de desarrollo radical.

La nutrición se complementa con un fertilizante foliar, el cual contiene microelementos (magnesio, hierro, zinc, silicio, cobre, manganeso, boro, cobalto, molibdeno, selenio y níquel), más ácidos húmicos, aminoácidos, sustancias fisiológicamente activas y algas. Las concentraciones a aplicar al follaje deben ser 1.5 litros de fertilizante foliar en 200 lts de agua para una hectárea.

4.-Prácticas para el manejo ecológico de plagas

En la región Golfo Centro existen varias plagas que cada año disminuyen el rendimiento y calidad de la fruta de los cítricos. Actualmente, se controlan principalmente con productos químicos, ya que existe poca información con base en prácticas de cultivo o control biológico. Las plagas más importantes en la región son:

4.1. El pulgón verde (*Aphis citricola* Van der Goot) y pulgón café (*Toxoptera aurantii* (Fons).

Para el manejo en la huerta se está utilizando la combinación de tres hongos entomopatógenos; *Beauveria bassiana* con *Metarhizium anisopliae* y *Lecanicillium lecanii*, al 5%, es decir 1 litro en 20 litros de agua durante la época de brotación. Se observó que de 10 pulgones 3 fueron infectados, es decir un 30%.

4.2. Psilido asiático (*Diaphorina citri* Kuwayama) (Hemiptera: Psyllidae)

Anteriormente en la huerta de estudio, se realizó una investigación para conocer la dinámica poblacional de la comunidad de arvenses, en donde se elaboró primeramente un inventario de las especies presentes, excluyendo a los pastos. Según López (2012) determinó que en la huerta existen 47 especies y dos géneros incluidas en 22 familias de las cuales Asteraceae fue la mejor representada con 12 especies, seguida de Euphorbiaceae con 6 especies.

López (2012) menciona que la fluctuación de las poblaciones de depredadores fue similar a la de las poblaciones de *Diaphorina citri*, lo cual se atribuye a la dependencia que tienen los primeros a la densidad del psílido.

Los depredadores colectados fueron *Cycloneda sanguinea*, *Azya* sp. *Scymnus* sp, *Curinus* sp, y *Brachiacantha* sp, (Coleoptera: Coccinellidae) y algunos ejemplares de Chrysopidae. *Scymnus* sp fue el depredador más abundante seguido de *Cycloneda sanguinea*. El parasitoide *Tamarixia radiata* presentó poblaciones bajas como resultado de la baja densidad de estados inmaduros de *Diaphorina citri* (López, 2012).

La presencia de arvenses en las huertas de naranja no beneficia a *Diaphorina citri*, ya que ninguna especie arvense está registrada como su hospedante, por el contrario, dichas especies proporcionan recursos alternativos a los entomófagos que se alimentan del psílido, por lo cual, es factible incorporarlas a los programas de manejo de *Diaphorina citri* (López, 2012).

4.3. Mosca de la fruta (*Anastrepha ludens* Loew)

Una característica de estos insectos es su alta capacidad de dispersión y de adaptabilidad a diversos medios.

El manejo de la mosca de la fruta se realiza por medio de la colocación de trampas McPhail. Se cuentan con 8 trampas y a cada una se le agrega 250 mg de melaza con 250 ml de agua. Cada 10 días se revisan las trampas para ver el número de moscas por trampa y para cambiar el atrayente ya que por las altas temperaturas se llega a secar y ya no atrae por la pérdida de olor.

4.4. Hormiga arriera (*Atta cephalotes*)

Las hormigas arrieras cortadoras de hojas, son una de las plagas económicamente más perjudiciales en la agricultura, consideradas entre las más importantes, las cuales para su control han presentado grandes complicaciones, principalmente por el comportamiento alimenticio nocturno del adulto, su adaptación a diferentes ecosistemas, la compleja composición social y la ineficacia de los insecticidas químicos, los cuales se han limitado debido a su contaminación ambiental y baja especificidad. Por esto, es necesario el desarrollo de nuevos métodos y productos para el control de la hormiga, tal como

el uso de enemigos naturales, entre los que se encuentra el hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* (Lemus *et al.*, 2008).

El hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* es capaz de infectar a la hormiga arriera en un periodo de 4 días, donde se ocasiona su muerte, lo cual permite la continuación de la investigación para el desarrollo de una formulación que pueda ser aplicada en campo (Lemus *et al.*, 2008).

El manejo de la hormiga arriera en la huerta consta de aplicaciones al 10%, es decir 1.5 lts del hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* en 15 litros de agua. Se empieza aplicando alrededor del nido y sobre él, posteriormente se excava con una pala hasta encontrar hasta donde tienen sus huevecillos y el hongo cultivado, las aplicaciones se hacen cada 20 días.

4.5. Tuza (*Geomys tropicalis*)

Las tuzas son un problema en la región, es por eso que es de vital importancia su manejo. Para eso primero debemos conocer sus características por ejemplo: los machos siempre son más grandes que las hembras, poseen pelo marrón u otro color con el color del suelo en el que viven, presenta grandes mejillas como bolsitas (abazones) donde transportan comida, tienen pequeños ojos y una corta y peluda cola que utiliza para sentir los túneles cuando camina hacia atrás. El problema está en que cavan madrigueras en la cual pasaran casi la mitad de su vida, alimentándose de raíces, en este caso del naranjo. Su presencia se nota por la aparición de montículos de tierra fresca de casi 20 cm de diámetro en el terreno (UC Davis, 2014).

El manejo consiste en la siembra cerca del nido de varias matas de 3 semillas cada una de frijol ayocote que es una leguminosa nativa de México con gran potencial de uso y aprovechamiento con fines alimenticios el cual en la raíz produce unos nódulos que son tóxicos para la tuza.

4.6. Prácticas para el manejo ecológico de Enfermedades

Las condiciones calido-húmedas que prevalecen en la región golfo centro favorecen el desarrollo de muchas enfermedades en los cítricos. Los daños ocasionados por ellas pueden ser: disminución del rendimiento, reducción de la calidad de la fruta e inclusive muerte del árbol. Si bien el manejo ecológico del naranjal es un elemento clave para las enfermedades, no todos los factores se pueden controlar a través de ello. Es por ello que se requieren aplicar medidas específicas dentro de las normas de producción orgánica. Cabe aclarar que el éxito en el manejo de enfermedades y plagas requiere de un proceso de aprendizaje continuo donde el intercambio de experiencias y la propia experimentación son claves. Las principales enfermedades se describen a continuación:

4.6.1. Hongo letal o Cáncer basal (*Ustulina deusta*)

En la región de Papantla uno de los principales problemas es el hongo letal (*Ustulina deusta*, (*Kretzschamaria deusta*)). Se caracteriza por un cáncer o estroma muy consistente al tacto, ubicándose en la base del tronco, con una coloración blanquecina en un principio, después se torna gris y por ultimo toma un color negro. El hongo se mantiene activo durante nueve meses (junio-febrero). Hasta la fecha no se han reportado curas a esta enfermedad (Curtí, 1998).

La forma más útil, sencilla, accesible, directa, inocua y moderna de incidir sobre una enfermedad o una plaga son los agronosodes, que son preparados infinitesimales de una planta o animal enfermo. Los agronosodes son la elaboración de un preparado de una plaga o de una planta dañada por una enfermedad. Siendo esta la metodología de uso para la preparación homeopática de las enfermedades en el naranjal.

Para el caso del Hongo letal *Ustulina deusta* se procedió con la siguiente preparación:

- Se tomaron muestras del estroma del hongo letal aproximadamente 150 gramos.

- La preparación se llevó a cabo en el laboratorio de homeopatía de la Universidad Autónoma Chapingo a cargo del Dr. Felipe de Jesús Ruiz Espinoza.
- Se inició con la preparación de una tintura madre, iniciando con moler parte de la planta infestada con azúcar en un mortero más alcohol, en cantidades iguales hasta dejar completamente pulverizado (Ruiz, 2003).
- Posteriormente, se procedió con la elaboración de dinamizaciones homeopáticas (escala centesimal), hasta la 200 CH (Ruiz, 2003).

Se han tenido resultados en los que se ha observado que la dinamización a la 60 CH cada 15 días provoca una reacción de cambio de color del estroma al momento de la aplicación al hongo, pero debido a la presencia de lluvias nuevamente brotaron por lo que se redujo a 8 días, observando también un cambio de color y el desprendimiento del estroma. Pero debido a la forma reproductiva asexual y sexual del hongo y condiciones ambientales favorables como la humedad y temperatura, permite que se disemine rápidamente, lo que lo hace permanecer activo durante nueve meses (junio-febrero).

Para poder reducir aún más la infestación de hongos se apoyó en el uso de nylon cubriendo la parte baja de los tallos con la finalidad de que no se humedeciera el estroma del hongo durante las lluvias, sin embargo brotaron de nuevo.

En la huerta de estudio se tienen árboles injertados con patrón tolerantes (carrizo) y patrón agrio o cucho (ver figura 16), en donde se ha observado que el que mejor responde a la resistencia del hongo es el agrio, debido a que de los 35 árboles enfermos 25 son de patrón tolerante y 10 son de patrón agrio.

A través de la experiencia en campo mediante la observación, se ha determinado que aunque el árbol muere el hongo permanece en el suelo, esto se demuestra cuando se siembra un árbol en el mismo lugar donde estaba el otro porque a los 4 años muere; mientras que si se siembra a un metro, el árbol sobrevive hasta los 8 años y si se siembra a 2 metros el árbol llega a morir hasta los 15 años.

4.6.2. Gomosis (*Phytophthora parasítica*)

Una de las principales enfermedades es la Gomosis causado por el hongo *Phytophthora parasítica*, la cual se observa en la raíz, tronco y parte aérea de los árboles, en ataques severos, el follaje toma un aspecto clorótico y ocurre una intensa defoliación, así como un secado de las ramas. Se presenta una coloración oscura y exudación de goma. La mayor actividad del hongo, ocurre durante el temporal de lluvias de junio a octubre y con la presencia de los nortes de diciembre a febrero (Campbell (1979), citado por Curtí-Díaz, 1998).

El manejo de esta enfermedad se está llevando a cabo también mediante la Agrohomeopatía, en donde el procedimiento es el mismo que se hizo para el hongo letal, en este caso se colectó 150 gramos de exudados de goma que normalmente se encuentra en tallos y ramas, se hace el agronosode a la 60 CH y se asperja a todo el tronco y en donde se aprecie los exudados de goma.

4.6.3. Antracnosis (*Colletotrichum acutatum*)

La antracnosis es una enfermedad causada por el hongo *Colletotrichum acutatum* Los primeros síntomas de la enfermedad aparecen como manchas acuosas en los botones y flores recién abiertas, ya que son los pétalos el tejido susceptible al hongo. La incidencia de la enfermedad es mayor cuando se presentan los nortes húmedos (noviembre a marzo) durante la floración principal y amarre de fruto.

Esta enfermedad se está controlando con una mezcla sulfocalcica que contiene 2 kg de azufre, 1 kg de cal y 10 litros de agua (Gómez y Rodríguez, 2013). Se coloca a hervir los 10 litro de agua en un recipiente, al estar hirviendo poner la cal y azufre poco a poco (previamente mezclados en seco) y revolver hasta que el preparado cambie a un color rojo vino (más o menos 45 minutos). Aplicar 2 litros de esta mezcla en 200 litros de agua. Se aplica cuando hay caída de fruta durante los meses de noviembre a marzo con dos aplicaciones.

4.6.4. Reserva ecológica

Se cuenta con dos reservas ecológicas que en total suman más de 4 ha o casi 20% de la huerta, éstas se encuentran en partes bajas a 5 metros por arriba del nivel del río Tecolutla susceptibles a inundaciones. Originalmente, la certificadora IMO-Control exigía tal reserva, pero ante lo reducido de las

superficies de los productores de la región y la imposibilidad de muchos productores de dejar una parte de su superficie en descanso, este requisito fue eliminado. No obstante, en el caso del naranjal en cuestión se ha mantenido esta reserva porque sirve de protección ante las inundaciones y guarda una gran cantidad de flora y fauna nativa. Además, son un reservorio invaluable de insectos, hongos y bacterias benéficos para el manejo ecológico de plagas y enfermedades.

4.6.5. Biodiversidad a través de la conservación de arvenses

López (2012), realizó una investigación en la huerta de estudio, en donde identificó y determinó a 47 especies y dos géneros incluidas en 22 familias, de las cuales Asteraceae fue la mejor representada con 12 especies, seguida de Euphorbiaceae con seis especies, mediante uno de los métodos más sencillos para medir la biodiversidad que es contar el número de especies de arvenses presentes en un campo. Cabe aclarar que el estudio realizado solo identificó esas especies debido a la época, ya que las plantas no presentaban todas sus estructuras para ser identificadas correctamente, pero en cursos-talleres que se dan en la huerta a alumnos de la Universidad Autónoma Chapingo, se han colectado más de 120 especies de arvenses.

5. Manejo general de la huerta

El tratamiento general consiste en prácticas que se aplican a todo el naranjal. La limpia y poda son las principales prácticas que se realizan para llegar a obtener buenos rendimientos.

5.1. Elección del Portainjerto

La elección del Portainjerto es una labor de gran importancia ya que dependerá de la vida productiva de nuestro cultivo en este caso se maneja el patrón agrio (*Citrus aurantium* L.), pero se injertan yemas de naranja valencia tardía con patrón tolerante, con el fin de conservar las yemas.

METODOLOGÍA

A raíz del trabajo de tesis, se realizó la vinculación con la Agencia de Desarrollo Rural Desea y Consultoría de Agronegocios Empresariales, para realizar el contacto con pequeños y medianos productores de los diferentes municipios de la región citrícola de Veracruz.

Se partió de tres cursos-taller sobre producción agroecológica de naranja y agrohomeopatía para el control de plagas y enfermedades, realizados en la huerta madre para demostración de las innovaciones, todo ello sirvió para la sensibilización de los productores.

Realización de un diagnóstico de las parcelas a establecer para conocer el manejo e iniciar con la principales prácticas agroecológicas; limpia, podas, nutrición, manejo de plagas, control enfermedades y manejo general de la huerta.

Elaboración del programa de manejo e implementación de innovaciones correspondientes a los 4 meses de trabajo.

Diseño del plan de manejo anual para cada productor involucrado en las parcelas demostrativas y vinculación con estudiantes interesados en la realización de estancias pre-profesionales o proyectos de tesis.

RESULTADOS

Instalación de 20 parcelas demostrativas, distribuidas en los municipios de Álamo, Tuxpan, Tihuatlán, Cazones, Papantla y Gutiérrez Zamora, con la implementación de las principales innovaciones; limpia, podas, nutrición, manejo de plagas, control de enfermedades y manejo general de la huerta.

Caracterización de los productores que se colaboran en el proyecto de alto rendimiento en producción de naranja variedad valencia tardía bajo manejo agroecológico.

Base de datos de las 20 parcelas instaladas con los principales apartados de manejo y costos de producción de manera convencional.

Registro de edad y rendimientos de las parcelas instaladas, previó a la implementación de las diferentes innovaciones del manejo agroecológico.

Obtención de 20 análisis de suelos de los diferentes municipios de la región citrícola de Veracruz, con ello se realizará una propuesta de nutrición de acuerdo a las condiciones, deficiencias y edad de plantación.

Elaboración del plan de manejo por parcela demostrativa instalada en los diferentes municipios de la región citrícola.

En noviembre del presente año, realizar entrevista a productores de las parcelas demostrativas para conocer su apreciación de las nuevas innovaciones realizadas en sus parcelas.

Programación en Enero del 2015 un curso de finalización en la huerta madre, en compañía de todos los productores involucrados para exponer sus dudas y entrega del programa de trabajo.

Vinculación con nuevos tesistas, servicios sociales y estancias pre-profesionales en la zona, continuando con el seguimiento de las parcelas demostrativas y dar la pauta para mayor vinculación a nuevos estudiantes interesados.

Seguir realizando cursos de capacitación para dar difusión de nuevas innovaciones o mejoramiento de actividades realizadas con los productores.

CONCLUSIONES

Existe una problemática que se caracteriza por cuatro aspectos: baja productividad, una producción convencional, bajos costos de venta y falta de asesoría técnica.

Mediante alternativas se puede resolver esta problemática, de esta manera presentando un proceso de innovación de eco-intensificación basado en prácticas agroecológicas demuestran ser una opción para enfrentar la situación en la que se encuentra la producción de naranja.

La descripción de las prácticas agroecológicas dentro del proceso de innovación de Eco-intensificación deben de agruparse en apartados para entender mejor la importancia que tienen en el proceso de producción. Ya que de hecho estas prácticas aparte de sencillas, son solo cuestiones de lógica, es cuestión de retomar lo que ya está hecho con el conocimiento agroecológico y aplicarlo a un cultivo.

Los costos de producción del proceso de Eco-intensificación a excepción de una práctica (limpia), se reducen y con una producción certificada como orgánica se tiene un sobre precio del 30% el primer al tercer año y al cuarto año del 50%, compensando así esta práctica y teniendo más ingresos por hectárea.

A raíz de esto, la Eco-intensificación de la producción agroecológica de naranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck), demuestra ser una forma alternativa de producción a lo convencional, al generar un mayor ingreso, un mayor rendimiento, pero conservando el medio ambiente, por lo que es necesario promover su adopción.

BIBLIOGRAFÍA

CURTÍ-DIAZ, S. A. et al. 1998. Manual de Producción de Naranja para Veracruz y Tabasco. Libro técnico No. 2 CIRGO. INIFAP, SAGAR, 175p. Pdf.

El Universal, 2014. Pega Dragón amarillo producción de limón en Colima, 26/02/2014; http://www.eluniversal.com.mx/finanzas-cartera/2014/limon_y_colima-dragon-amarillo-produccion-citrico-plaga-990795.html

FAOSTAT. 2014. Producción (Cultivos). <http://faostat.fao.org/default.aspx>. (15/08/2014).

GÓMEZ T., L. y C. Rodríguez H. 2013. Biopreparados Vegetales y Minerales para el Manejo de Plagas y Enfermedades en la Agricultura Ecológica. UACH, México. 21 p.

LEMUS, Y. A. *et al.* 2008. Determinación de la Factibilidad del Hongo *Metarhizium anisopliae* para ser usado como Control Biológico de la Hormiga Arriera (*Atta cephalotes*). Colombia.

LÓPEZ L., R. 2012. Entomófagos Asociados a *Diaphorina citri* (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) en Cítricos con Diferentes Sistemas de Manejo de Arvenses en Papantla, Veracruz. Tesis de licenciatura, Departamento de Agroecología, Universidad Autónoma Chapingo. México. 61p.

RESTREPO R., J. 2005. La Luna “Sol Nocturno en los Trópicos y su Influencia en la Agricultura”. Colombia, Fundación Juquira Candiru. pp. 14-37.

RUIZ E., F. J. 2003. Agrohomeopatía una Alternativa Ecológica Tecnológica y Social. Tesis doctoral. Departamento de Sociología Rural, Universidad Autónoma Chapingo. México. 381 p.

SIAP. 2014. Producción Agropecuaria (Agricultura- Producción mensual). México. <http://www.siap.gob.mx/>. (15/06/2014).

Schwentesius Rindermann, R. y M. A. Gómez Cruz, 1996. El modelo neoliberal y la desmodernización de la agricultura mexicana. El caso de la naranja. Reporte de investigación 29. Universidad Autónoma Chapingo, México. Ed. CUESTAAM.

Schwentesius Rindermann, R. y M. A. Gómez Cruz, 1998. Modernización y desmodernización de la producción de naranja. Tendencias históricas y recientes. Universidad Autónoma Chapingo; <http://www.concitver.com/archivosenpdf/naranjamodernizaci%C3%B3n.pdf>

UC Davis, 2014. Las Tuzas; <http://ucipm.ucdavis.edu/QT/gopherscardsp.html>.

PROYECTO ESPECIAL DE VINCULACIÓN CON ORGANIZACIONES CAMPELINAS Y/O COMUNIDADES RURALES

Dr. Manuel Ángel Gómez Cruz
Dra. Rita Schwentesius Rindermann
M.C. Laura Gómez Tovar
Dr. Pedro Ponce Javana
M.C. José Nelson Montoya Toledo
Dr. Felipe de Jesús Ruiz Espinoza
Dr. Miguel A. Sámano Rentería

INTRODUCCIÓN

La vinculación y el extensionismo agrícolas son funciones de la Universidad Autónoma Chapingo que remarca en su estatuto universitario con la finalidad de contribuir a la solución de los problemas del medio rural.

Actualmente, las instituciones gubernamentales en México encargadas de resolver las problemáticas del campo cuentan con un servicio limitado de extensión agrícola que se caracteriza por ser discontinuo, caro e ineficiente basado en Prestadores de servicios profesionales (PSP) y en consultoras con una orientación de la capacitación dentro del paradigma de la revolución verde y en el cual el productor es un ente que recibe recetas. Ante las carencias cada vez más apremiantes en el medio rural el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) de la UACH propone un programa universitario de vinculación permanente con organizaciones campesinas y/o comunidades rurales.

Se propone que el programa inicie con la capacitación de 500 estudiantes interesados y motivados, formándose grupos interdisciplinarios que trabajen codo a codo con 50 organizaciones campesinas y/o comunidades rurales que en acuerdo de asamblea comunitaria o de su organización se comprometan junto con la UACH a realizar un proyecto de trabajo específico para la búsqueda de la solución de los problemas que enfrentan.

A partir de este programa se pretende contribuir directamente al desarrollo agropecuario sostenible transmitiendo oportunamente innovaciones científicas y tecnológicas al sector rural y promoviendo la formación de profesionales científico-técnicos que respondan a las necesidades del desarrollo nacional independiente, como lo plantea la Universidad Autónoma Chapingo en su estatuto universitario.

Como programa universitario o proyecto especial se facilitará el acceso a las tecnologías alternativas innovadoras que se han desarrollado para aumentar la productividad y mejorar la calidad de vida, conservando el suelo, el agua, la biodiversidad y el medio ambiente, partiendo del principio de utilizar preferentemente los recursos locales de que disponga la organización campesina y/o la comunidad atendida.

JUSTIFICACIÓN

En forma recurrente llegan solicitudes dirigidas a la rectoría de la UACH planteando una serie de problemas, principalmente de tipo técnico, que requieren ser atendidas y que aquejan a organizaciones campesinas, ejidos, comunidades, presidencias municipales, agencias rurales y agricultores de toda índole.

Generalmente, éstas solicitudes son turnadas a departamentos o especialistas específicos, expertos en los temas mencionados. Sin embargo, comúnmente, las respuestas se diluyen o no pueden ser atendidas en forma profesional por no estar programadas, por falta de recursos, por falta de tiempo o incluso por desinterés.

La actual rectoría con su nuevo equipo de trabajo asume la dirección de la Universidad Autónoma Chapingo con un marcado compromiso social, con un planteamiento que prioriza la atención, en la medida de lo posible, de la población rural en situación de pobreza y marginación a través de una estrategia decidida de vinculación con dichos sectores y la firme intención de contribuir en la solución de

los problemas más acuciantes que padecen las organizaciones campesinas y/o comunidades rurales.

Hay **tres aspectos** donde la UACH está más claramente identificada, que puede y debe jugar un factor preponderante ante la problemática que enfrenta el sector agropecuario del país. En primer lugar, debemos incidir en incrementar la producción de alimentos, canalizando los esfuerzos en zonas marginadas y de alta y muy alta marginación. En segundo lugar, la UACH debe partir y coadyuvar en su proceso de vinculación en la utilización preferentemente de insumos del entorno local, bajo un enfoque agroecológico, donde las organizaciones campesinas y las comunidades rurales se capacitan en mejorar su productividad con sus propios recursos, prácticas e insumos, y en tercer lugar la universidad debe potencializar al máximo su fortaleza más importante, su recurso humano, basado en estudiantes de origen campesino e indígena que con el debido entrenamiento y capacitación llevarán a la práctica, junto con profesores e investigadores, las tareas que nos encomienda la Ley que crea a la UACH y el Estatuto Universitario.

Por lo anterior, y ante la demanda recurrente de organizaciones campesinas y/o comunidades se plantea la creación de un Programa Emergente o Proyecto Especial que preste atención y de prioridad a las solicitudes recibidas. El nuevo programa tendrá vigencia en forma paralela y sin menoscabo de lo ya existente de la vinculación y el servicio que en el medio rural presta la institución. No obstante, dicha actividad está en espera de un planteamiento universitario y de reestructuración que aglutine y de rumbo certero al papel de la UACH frente a los viejos y nuevos problemas que padece la sociedad rural.

ANTECEDENTES

Son cinco las formas más sobresalientes en que la UACH aborda el servicio universitario, a saber:

En primer lugar, estamos considerando a los grupos de consultoría, que son los más importantes de acuerdo a la cantidad de recursos económicos con los que operan. Su actividad se centra en conseguir (“bajar”) proyectos del erario y atender solicitudes de tipo empresarial bajo un enfoque privado, aunque utilizan el nombre y prestigio de la universidad, dejan un porcentaje del recurso en la institución. Empero, la mayor parte de los fondos son para el pago de servicios profesionales y el ejercicio del proyecto o convenio establecido. Así, unos cuantos despachos monopolizan esta actividad en la universidad y manejan cantidades millonarias.

En la segunda forma se ubica el servicio social obligatorio y que desafortunadamente ha perdido su esencia y ha quedado en un simple trámite que el alumno busca sortear sin un compromiso real, sin una continuidad, sin una capacitación, sin una planeación. Hay excepciones, es cierto, pero el servicio social adolece de grandes debilidades y su impacto social no ha sido trascendente, después de que miles y miles (aproximadamente, mil por año) de chapingueros han cubierto “satisfactoriamente” su compromiso.

La tercera forma se ubica en la estructura formal de la universidad, en la Subdirección de Servicio y Extensión Universitaria, la cual tiene un presupuesto reducido. Esta opción tiene una estructura con un consejo donde están representados todos los DEIS, trabaja a partir de proyectos apegados a una convocatoria anual y cuyas propuestas son evaluadas por sus propios pares en un comité. Es una actividad relegada a segundo plano en la universidad y que está absorbida y bloqueada por el aparato administrativo. Por ejemplo, en 2014 se ejercieron \$2,000,000.00 M.N. La mayor parte de las actividades se iniciaron en agosto y se cerraron a finales de octubre, por las trabas en la ejecución del presupuesto, con un sinnúmero de problemáticas burocráticas que muy pocos académicos pueden sortear, además de escasos recursos económicos (en promedio 40 mil pesos por proyecto).

Esta tercera función no solamente padece de excesiva burocracia, de tiempo reducido, de pocos recursos, sino adolece de falta de compromiso, falta de capacitación, y no por último, de mucha simulación u orientaciones empresariales. Por todo ello, es indispensable su reestructuración, reorientación y asignación de mayor presupuesto y flexibilización del ejercicio administrativo.

La cuarta forma de realizar la vinculación en la universidad se ubica en el Programa recientemente aprobado en 2013 por el H. Consejo Universitario que le asignó 10 millones de pesos para su ejercicio, denominado: "Programa de Vinculación con Productores de Escasos de Recursos". Su responsabilidad descansa en un Comité integrado por varios consejeros universitarios y "funciona" bajo la coordinación del representante de la Comisión de Administración del H. Consejo Universitario. Aquí cabe comentar que esta misma Comisión de Administración había autorizado sólo 3 millones de pesos para funciones de servicio en el mismo año. Este nuevo programa de vinculación tiene la característica de trabajar con el principio Peso a Peso con los recursos que asignan las organizaciones campesinas, aspecto que pudiera permitir relanzar la actividad de servicio en la UACH. No obstante, en 2013 se esfumó el recurso, no se ejerció ni un solo centavo, y desgraciadamente lo mismo sucedió en 2014. Muchos académicos caímos en el juego y elaboramos convenios y proyectos, e iniciamos la tramitología y las antesalas. En 2015 apenas se aprobó un mínimo de convenios y ya corrió la voz que el programa fue recortado en 50% de sus recursos. Quienes confiaron en la buena voluntad del nuevo programa y no pidieron favores políticos, se la han pasado en un peregrinar de trámites y de antesalas y de oficios. En el mes de agosto de 2015 se encontraron en la situación que ya se habían vencidos los convenios y después de lograr la ampliación les informaron que los trámites y facturas ya no procedían porque ya se habían vencidos los plazos. En fin, una nueva actividad de vinculación sin el debido compromiso de la UACH.

La quinta y última forma se vincula con la Dirección General de Investigación y Posgrado (DGIP) que emite año con año una convocatoria sobre transferencia de

tecnología. Los proyectos se evalúan por pares, pero no se conocen a los evaluadores y los dictámenes han sido sesgados. No debemos desconocer que esta forma de vinculación podría ser una actividad muy importante con orientación de compromiso social donde los investigadores podrían transferir los resultados obtenidos de sus trabajos. Aunque tendría que remontarse el relevo direccional y que también tiene que discutirse el freno administrativo en su ejercicio.

Cabe aquí mencionar que los DEIS son estancias donde también tienen como tarea el servicio; sin embargo, depende de cada administración y de las prioridades que da cada departamento.

OBJETIVOS

En el presente proyecto especial de vinculación con de la UACH con las organizaciones campesinas y/o comunidades rurales se plantean los siguientes objetivos:

- Establecer un programa o proyecto especial de vinculación de la UACH con las organizaciones campesinas y/o comunidades rurales, con asesorías, capacitaciones, seguimiento y transferencia de tecnología que permitan contribuir el mejoramiento de la calidad de vida del sector rural y justificar aún más la presencia de la UACH y su papel en el medio rural mexicano.
- Formar recursos humanos científico-técnicos con enfoque agroecológico que refuercen la vinculación de la UACH a través de asesorías, capacitación y transferencia de tecnología con los actores del medio rural.
- Contribuir en la mejora de la productividad de pequeñas unidades de producción principalmente de zonas marginadas a través de la participación activa de vinculación de grupos interdisciplinarios de la UACH con organizaciones campesinas y/o comunidades rurales

METODOLOGÍA

Se propone trabajar con 50 organizaciones campesinas a través de grupos interdisciplinarios de profesores, investigadores y estudiantes que respondan a las necesidades que afecten los sectores agropecuarios y forestales. El programa incluye capacitar a 500 estudiantes durante 4 meses. En la primera fase se capacitaría a grupos de 50 alumnos de distintos programas educativos durante los fines de semanas, hasta lograr 500 alumnos entrenados en el periodo establecido.

Se formarán grupos interdisciplinarios, de aproximadamente 10 alumnos y se trabajará en un proyecto específico de acuerdo con las solicitudes presentadas en la asamblea de la comunidad o de la organización solicitante, y de las necesidades a atender diagnosticadas en las visitas a los lugares de trabajo.

La planeación para el trabajo en campo con las organizaciones y comunidades campesinas se realizará por regiones: 1) en regiones a más de 5 horas de traslado vehicular, las visitas se programaran durante puentes y períodos vacacionales; 2) en regiones cercanas, a menos de 5 horas de distancia vehicular, se trabajará durante fines de semana en el periodo escolar, y en vacaciones y días feriados. El trabajo en cada comunidad u organización será coordinado por un profesor-investigador.

Se priorizará el uso de innovaciones tecnológicas ambientalmente amigables, con uso de recursos locales y renovables. Las innovaciones y prácticas agroecológicas contarán con un manual de manejo, uso y elaboración. Algunas de las innovaciones y prácticas se mencionan a continuación: biofertilizante supermagro sencillo, biofertilizante supermagro complejo, compostas, abonos verdes, bocashi, bocashi mejorado, caldo sulfocálcico, caldo ceniza, caldo silicosulfocálcico, caldo visosa, caldo bordelés, caldo bórdeles con permanganato de potasio, pasta bordelesa, reproducción de microorganismos de montaña, activación de microorganismos de

montaña, biofertilizante con microorganismos de montaña, hidrolizado de pescado, hidrolizado de humus de lombriz, microorganismos efectivos, microorganismos benéficos, aminoácidos de frutas, humos líquido reforzado, harina de rocas, extractos vegetales para controlar plagas y enfermedades, inductores de resistencia, inóculo para micorrizas, además de prácticas agroecológicas enfocadas al manejo y conservación de suelo y agua.

REQUISITOS

El Programa Universitario de Vinculación considera la atención a organizaciones campesinas, cuya responsabilidad recaerá en un grupo interdisciplinario, el cual tendrá el soporte tecnológico de la Universidad Autónoma Chapingo a través del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI), ubicado en el ISEHMER o en la Subdirección de Extensión y Servicio Universitario.

Proceso de vinculación:

- Carta de solicitud dirigida al Rector de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) con copia al Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI).
- Acta del acuerdo de asamblea por parte de la organización o comunidad para la colaboración entre ambas partes, firmadas por las autoridades de la organización o de la comunidad.
- La vinculación con cada organización debe iniciarse a partir de un proyecto base de vinculación elaborado por el grupo participante en consenso con la organización y/o comunidad respectiva.

COMPROMISOS

La Organización Campesina y/o Comunidad se obliga a proporcionar toda la información relativa a la ubicación de las instalaciones donde se llevará a cabo la asistencia técnica y capacitación a sus integrantes. También proporciona los recursos locales para la realización de los talleres, así como el servicio de alimentación y hospedaje para los estudiantes y profesores en las condiciones en que dispongan en la localidad donde se requiera el proyecto.

La Universidad se compromete con las organizaciones campesinas y comunidades, a proporcionar los recursos humanos y técnicos capacitados de acuerdo a la solicitud y problemáticas presentadas, insumos no locales como; minerales, harinas de rocas y microorganismos efectivos, así como el transporte para la realización de los objetivos planteados en coordinación y participación de sus estudiantes y profesores.

Cuando la comunidad se interese en reproducir las tecnologías o ecotecnias, queda la responsabilidad de los costos en su propia comunidad y/o organización.

Los estudiantes seleccionados que participaran en el proyecto especial de vinculación podrán cubrir su servicio social o estancia preprofesional y realizar tesis profesional, en la medida que estipulan los lineamientos y reglamentos de cada departamento o en su caso los lineamientos que marca la universidad.

EVALUACIÓN

Se realizará un diagnóstico de cada organización o comunidad para priorizar las principales problemáticas planteadas sobre las cuales se va a incidir.

Los medios de verificación a corto plazo serán: diagnóstico de la problemática a atender, proyecto de trabajo, informe, memorias de actividades de capacitación (cédulas de actividades, materiales del curso y memoria fotográfica); lista de

asistencia de los cursos de capacitación; memoria fotográfica de las actividades realizadas y memoria fotográfica de las tecnologías elaboradas en las comunidades visitadas.

Evaluación: al cumplir el 1er año de trabajo con las organizaciones campesinas y/o comunidades rurales se convoca a una reunión con los representantes de las 50 organizaciones y los 500 estudiantes que han realizado el trabajo respectivo para valorar el proceso y avance de vinculación.

Al ser positivo el cumplimiento de los objetivos planteados, se ampliará el trabajo para el 2do año de operación con 50 organizaciones campesinas más, y así concluir el 3er año con la vinculación con 150 organizaciones y/o comunidades capacitando a 1,500 alumnos de la UACH.

PRESUPUESTO

El presupuesto requerido asciende a \$ 1,637,425.00 M.N. divididos en gastos de operación y gastos para capacitación y seguimiento.

Los gastos de operación incluyen el transporte, gasolina, casetas, alimentación y hospedaje durante el traslado para los 500 alumnos y los maestros; así como de algunos de los materiales a utilizar.

Presupuesto desglosado por partidas			
Partida	Concepto	Importe	Justificación
21101	Material de oficina	\$ 35,000	Hojas, Plumones, Lápices, colores, Lapiceros, Material útil para elaboración de entrevistas, Folders, libretas de campo
21201	Materiales y útiles de impresión y reproducción	\$ 24,500	Material impreso para elaboración de formatos de entrevistas
21401	Material y útiles para el procesamiento en equipos y bienes informáticos	\$ 42,000	Toners para impresora y fotocopidora, para impresión y reproducción de materiales, impresoras, fotocopadoras
25201	Plaguicidas, abonos y fertilizantes	\$ 175,000	Compra de insumos, rocas y harinas minerales, minerales, biofertilizantes, microorganismos benéficos
26103	Combustibles, lubricantes y aditivos	\$ 75,000	Salidas de campo, vehículos oficiales, a las regiones más céntricas, Edo de México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Guanajuato, Michoacán, Hidalgo, Veracruz.
29301	Refacciones, accesorios para equipo de cómputo	\$ 20,500	Disco duro y USB, para respaldar información
29601	Refacciones y accesorios menores de equipo de transporte	\$ 20,000	Adquisición de refacciones para de autopartes, gasto adecuado por el uso y mantenimiento de las unidades de transporte
31925	Prácticas de campo nacionales	\$ 351,500	2 salidas de campo 50 alumnos en cada salida por 10 días como mínimo, regiones claves con organizaciones y comunidades
31927	Pasajes nacionales para alumnos	\$ 35,500	Salidas durante visitas imprevistas a las comunidades, así como seguimiento
33602	Otros servicios comerciales	\$ 32,000	Peajes a regiones cercanas

34701	Fletes y maniobras	\$ 45,000	Transporte de minerales a las comunidades	
37101	Pasajes aéreos nacionales para académicos	\$ 25,000	Pasajes, visita a comunidades y organizaciones más alejadas del centro del país	
37201	Pasajes terrestres nacionales académicos	\$ 26,500	Salidas a la zona de estudio, capacitación y servicio	
37501	Viáticos Nacionales para académicos	\$ 271,425	Salida a las región claves del país, se visitaran organizaciones y comunidades, organización y consenso con comunidades	
39202	Otros impuestos y derechos	\$ 26,500	Pago a terceros. Envío de información	
51501	Bienes informáticos	\$ 42,000	3 equipos de computadoras portátiles, 2 impresoras, blanco/negro, y color, una fotocopidora, 1 tablet	
subtotal		\$ 1,247,425		
Contratos a técnicos		\$ 390,000.00	Tres contratos	
Total		\$ 1, 637,425.		

Los 3 contratos para técnicos ya capacitados por el CIIDRI tendrán un sueldo mensual de \$10,000.00 por técnico más aguinaldo, sumando un total \$ 390,000.00 al año, ya incluido en el presupuesto.

ANEXOS

1. ORGANIZACIONES

Las organizaciones campesinas con las que el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) ya ha trabajado y pueden ser candidatas a ser consideradas en el programa especial de vinculación de la UACH, son:

Nombre de organización o comunidad	Estado
Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras de Productores del Campo ANEC	Unidad Central, México DF
Unidad de la Fuerza Indígena y Campesina (UFIC)	Unidad Central, México DF
Central Campesina Cardenista (CCC)	Unidad central, México DF
Unión Nacional de Organizaciones Regionales Campesinas Autónomas UNORCA	Unidad central, México DF
Movimiento Independiente Obrero Campesino Urbano y Popular (CNPA MN)	Unidad central, México DF
Central Independiente de Obreros Agrícolas y Campesinos CIOAC	Unidad central, México DF
Unión Nacional de Productores Agropecuarios, Comerciantes, Industriales y Prestadores de Servicios, Barzón	Unidad central, México DF
5 Presidencias Municipales de Tlaxcala, vinculados con CCC	Tlaxcala
Asociación Agrícola Local de Productores de Cítricos del Municipio de Tuxpan ASOCITUX	Veracruz

Despacho de Servicios agropecuarios de Papantla DESEA	Veracruz
Fomento Agropecuario de Gutiérrez Zamora	Veracruz
Grupo Citrícola de Cazonas	Veracruz
Café. del Milenio, S. de S.S.	Oaxaca
Bienes Comunales de San Bartolomé, Loxicha.	Oaxaca
Agencia San Vicente Yogondoy, San Agustín Loxicha.	Oaxaca
La Sirena, San Agustín Loxicha	Oaxaca
H. Ayuntamiento de San Mateo Piñas	Oaxaca
Promotora de Gestión y Enlace para el Desarrollo Rural A.C. PROGEDER A.C	México DF.
Estudios Rurales y Asesoría A. C. ERA	Veracruz
Cooperativa Alma Natural	Edo. México
Grupo de Aguacateros de Atzalan	Veracruz
Productores Orgánicos de Aguacate, Caramicuas, Ario de Rosales.	Michoacán
Fondo Regional Unosjo AC. Ixtlan	Oaxaca
Consultoría empresarial en agronegocios S.A de C.V.	Veracruz
Grupo de Citricultores Los Gómez, Papantla	Veracruz
Grupo de Productores de Café, Tatabuelo	Chiapas
San Andrés Tlayehualancingo, Aguacatlan	Puebla
Fomento Agropecuario, Álamo.	Veracruz
Universidad Intercultural del Estado de México, Plantel Tepetlixpa	Edo. México
Tepanco de López, Comunidad San Bartolo Teontepec, Dirección de Desarrollo Rural	Puebla
Ejido Llano de la Lima, Tapachula.	Chiapas

Unión de Ejidos y Comunidades San Fernando S.P.R. de R.I	Chiapas
ADR Centro de Desarrollo Empresarial e Industrial, S.C. Papantla	Veracruz
Servicios y alianzas sustentables pacifico SEASPA S.C.	Oaxaca

2. PROPUESTA DE CAPACITACION A ESTUDIANTES

Prácticas sostenibles (22) que se realizan en los diversos cursos de capacitación a estudiantes

Composta

El compostaje es un proceso biológico, que ocurre en condiciones aeróbicas (presencia de oxígeno). Con la adecuada humedad y temperatura, se asegura una transformación higiénica de los restos orgánicos en un material homogéneo y asimilable por las plantas. Es posible interpretar el compostaje como el sumatorio de procesos metabólicos complejos realizados por parte de diferentes microorganismos, que en presencia de oxígeno, aprovechan el nitrógeno (N) y el carbono (C) presentes para producir su propia biomasa. En este proceso, adicionalmente, los microorganismos generan calor y un sustrato sólido, con menos C y N, pero más estable, que es llamado compost.

Abonos verdes

El término abono verde se emplea para referirse a la planta que se incorpora al suelo cuando aún está verde o un poco después de la floración, con el objeto de enriquecer los suelos. La planta se corta una vez que ha crecido durante la floración, que es cuando alcanza su máximo contenido de nutrientes y materia orgánica. Generalmente estos abonos son plantas leguminosas. Al incorporarse al suelo, el abono verde se descompone rápidamente y de esta forma aporta nutrientes y energía a los microorganismos que ahí se encuentran. Así, el abono verde fertiliza el suelo y mejora la producción agrícola.

Bocashi normal (En japonés, fermentación precocinada)

El bocashi es un abono orgánico fermentado cuyos nutrientes se obtienen a partir del calor que se genera durante su preparación. Este tipo de abono ha sido utilizado con buenos resultados por campesinos en muchas comunidades. Los ingredientes pueden cambiar dependiendo de las condiciones de cada lugar, por eso es importante conocer el proceso general de su preparación y para qué sirve cada uno.

Biofertilizante Supermagro sencillo

Es producto de la fermentación de diferentes materiales entre los cuales están: el estiércol de vaca, suero de leche, melaza, cenizas y harinas de rocas. Sirve para alimentar

directamente las plantas a través de las hojas, ya que gracias a sus nutrientes esenciales (minerales, vitaminas, levaduras y fitohormonas) estimula el crecimiento de las plantas. Además ayuda a la planta contra el ataque de insectos y enfermedades.

Es un fermentado de color café y olor característico que se utiliza en aplicaciones foliares y en drench en concentraciones del 5 al 10%, y en riego de 10 a 20 litros por hectárea.

Biofertilizante supermagro complejo

Al igual que el anterior es un fermentado que sirve para alimentar a las plantas, solo que este es enriquecido con sustancias de origen mineral las cuales son procesadas por microorganismos aumentando la disponibilidad de estos nutrientes para ser tomados por las plantas.

Caldo sulfocálcico

Es un caldo mineral hecho a partir de azufre y cal los cuales se hacen reaccionar en un medio líquido en ebullición.

Este caldo nos ayuda en el control de enfermedades causadas por hongos y nos ayuda también para el combate de ácaros, trips y araña roja. También tiene efecto repelente para larvas de lepidópteros. Y en términos generales también nutre la planta.

Pasta sulfocálcica

Es un subproducto de la elaboración del caldo sulfocálcico, es la parte que queda después de decantar la parte líquida de la reacción, contiene azufre y calcio, y es utilizada para pintar árboles frutales y sellar heridas de poda. Con esta pasta se evita el ataque de hongos en el tronco, repele insectos y nutre a la planta por medio de las lenticelas del tronco.

Caldo ceniza

Es resultado de la fusión de cenizas y jabón en un medio líquido y en presencia de calor. La ceniza contiene potasio y silicio, los cuales son muy eficaces para el control de mosca blanca, la cochinilla, los pulgones, los insectos chupadores y raspadores de hojas, las escamas y el gusano cogollero del maíz.

El caldo ceniza se puede combinar con las aplicaciones de los biofertilizantes y de caldos minerales. También funciona como adherente y refuerza la protección en las hojas.

Caldo silicosulfocálcico

Resultado de enriquecer un caldo sulfocálcico con materiales ricos en sílice, obtenemos el caldo silicosulfocálcico, el cual nos ayuda a fortalecer las hojas de los cultivos, haciéndolas más gruesas y resistentes, protegiéndolas de esta manera del ataque de insectos raspadores y chupadores.

Caldo visosa

Es un caldo que se obtiene a partir de la combinación de diferentes sales minerales que tiene como fin suplementar carencias de diferentes elementos como: zinc, magnesio, boro, calcio o cobre que pudieran existir en las plantas, es utilizado principalmente en árboles frutales, café pero también puede servir en cultivos de hortalizas y granos básicos.

Caldo bordeles

Es el resultado de la reacción de cobre y cal en un medio líquido, el cual ayuda a controlar enfermedades causadas por hongos, es muy efectivo en el control de mancha negra en jitomate, la roya en cítricos y el trigo, el tizón temprano y el tizón tardío, el chahuixte, además de diversos hongos como la antracnosis.

Caldo bordeles con permanganato de potasio

Al enriquecer el caldo bordelés con el permanganato de potasio obtenemos un compuesto con un espectro más amplio para el control de ataques fuertes y simultáneos de los hongos como mildiu y oídio, así como para el chahuixtle o roya. También se utiliza en ataques severos de tizón temprano y tizón tardío.

Pasta bordelesa

La pasta bordelesa es una combinación de cobre y cal con la cantidad suficiente de humedad para crear una pintura la cual se utiliza para pintar árboles y sellar heridas causadas por la poda. Sirve para el control de enfermedades fungosas, y además nutre a la planta por el tronco.

Multiplicación de microorganismos de montaña

Los microorganismos de montaña se obtienen de un medio en donde las actividades humanas no hayan perturbado el ciclo de reciclaje de nutrientes, estos microorganismos se capturan y se colocan en un medio anaerobio en donde estos se multiplican y quedan en latencia hasta que los coloquemos en un medio adecuado para su desarrollo. Estos

microorganismos realizan diferentes actividades que van desde la aceleración de la descomposición de los materiales orgánicos, el procesamiento de minerales para aumentar la disponibilidad de los nutrientes o colonizar la rizósfera y evitar la proliferación de microorganismos patógenos.

Los microorganismos pueden ser usados en la elaboración de compostas, biofertilizantes, y aplicados directamente a los cultivos.

Activación de microorganismos de montaña

La activación de los microorganismos se realiza poniendo los microorganismos sólidos en un medio líquido y se adicionan azúcares, los cuales funcionan como alimento para los microorganismos que han estado en latencia y que al percibir comida se activan y continúan multiplicándose.

Los podemos aplicar directamente al cultivo, ya sea a través del riego, en drench, o incluso con el fin de despertar el sistema inmunológico de la planta, se pueden aplicar de forma foliar.

Biofertilizante con microorganismos de montaña

En este biofertilizante, los microorganismos son los encargados de transformar en un medio anaerobio diferentes materiales que al final del proceso de fermentación se liberan los nutrientes y son más fáciles de asimilar por las plantas.

Hidrolizado de pescado

Es un compuesto rico en macro y micronutrientes además de aminoácidos obtenidos a partir de las proteínas del pescado, por su gran cantidad de aminoácidos este fertilizante contiene una buena cantidad de nutrientes como nitrógeno y fósforo los cuales ayudan a un buen desarrollo de las plantas. La aplicación se hace mediante el riego o de forma foliar siendo esta última en la que se observan de forma más rápida los resultados.

Hidrolizado de humus de lombriz

Este compuesto nos aporta ácidos húmicos y fúlvicos, los que funcionan como vehículo para el transporte de nutrientes, se obtiene a partir de la reacción del humus de lombriz y un álcali con lo cual se rompen los compuestos del humus de lombriz y obtenemos los ácidos húmicos y fúlvicos.

Estos se pueden aplicar en el riego o en drench debido a que su principal función la realizan en el suelo.

Aminoácidos de frutas

Los aminoácidos de frutas son obtenidos a partir de la hidrólisis de una gran diversidad de frutas en presencia de azúcares, mediante un proceso de lenta fermentación en la cual se obtiene elementos más simples, fáciles de asimilar por las plantas. Este compuesto es utilizado principalmente como nutriente y como agente anti estrés para las plantas.

Humos líquido reforzado

Este compuesto es un líquido obtenido a través de la lixiviación controlada de materiales celulósicos, ricos en proteínas y minerales, los cuales a través de la acción de microorganismos van liberando lentamente los nutrientes que en ellos se encuentran, obteniendo así un material líquido con una cantidad de nutrientes importante que ayuda a un buen desarrollo de los cultivos.

Harina de rocas

Las harinas de rocas son el resultado de la molienda de una o más rocas las cuales nos ofrecen una gran diversidad mineral que al aplicar al suelo le devuelven la vitalidad que este tenía antes del uso de los agrotóxicos, esta diversidad mineral es transformada por los microorganismos poniéndola a disposición de las plantas, al cultivar plantas en suelos remineralizados podemos obtener alimentos de mejor calidad y con un mayor valor nutricional.

Las harinas de rocas pueden ser aplicadas directamente al suelo o ser incluidas en otros procesos, como el compostaje, lombricompostaje, biofertilizantes fermentados etc.

Estratos vegetales para controlar plagas y enfermedades

Se utilizan diferentes plantas para el control de distintas plagas y enfermedades, para la utilización de estas plantas se realizan diversas formas de extracción de los ingredientes activos, los más comunes son la maceración en agua, alcohol o aceite. De acuerdo a cada planta es el método y la dosis a utilizar. Con la ayuda de estos extractos y otras prácticas se puede controlar de forma natural y económica las enfermedades y plagas.

Inductores de resistencia

Los inductores de resistencia son compuestos que despiertan el sistema inmunológico de las plantas, su función es mantener en alerta a las plantas y que estas desarrollen sistemas de defensa continuos, minimizando así el ataque de plagas y enfermedades. Entre los más comunes encontramos al ácido salicílico, el peróxido de hidrógeno, el silicio y otros compuestos tanto de origen vegetal como animal.

Inóculo para micorrizas

Este inóculo es resultado de la mezcla de distintos materiales los cuales en su proceso de descomposición forman un ambiente propicio para el desarrollo de micorrizas. Las micorrizas son hongos que trabajan en simbiosis con las raíces de las plantas y las ayudan a obtener nutrientes y agua de una forma más eficiente, por esto la importancia de desarrollar un sustrato en el que estos organismos se desarrollen rápidamente y puedan ser inoculados en las plantas de nuestro interés para mejorar su desarrollo.

Huertos Familiares

El huerto familiar es el área adjunta a la casa habitación donde las familias cultivan sus propias hortalizas. Se pueden llevar a cabo en distintos espacios o extensiones, éstas pueden ser desde un metro hasta cientos de metros, dependiendo con que superficie cuenten los pobladores. Es una actividad que generalmente involucra a toda la familia, regularmente las mujeres son las más involucradas en estas actividades, generando un fenómeno de afinidad familiar, así como una buena relación con la comunidad. Por lo tanto proporcionan, a lo largo del año una producción continua debido a la combinación de cultivos con diferentes ciclos y ritmos de producción, por lo que se mantiene un ininterrumpido suplemento de alimento a lo largo del año, además se tienen a la mano los vegetales para cocinar. Así, podemos decir que son proveedores de un buen número de satisfactores esenciales para el desarrollo de la unidad familiar campesina.

Agrohhomeopatía

Actualmente en la Universidad Autónoma Chapingo hay un proceso de crecimiento de una nueva disciplina científica que utiliza las dosis mínimas dinamizadas, a la cual se ha denominado AGROHOMEOPATÍA. La Agrohhomeopatía tiene el potencial de incidir en el proceso agrícola de forma directa a través de la aplicación en el agua de las dosis mínimas infinitesimales, con la ventaja de no contaminar al medio ambiente, a los cultivos, a los

productores y a los consumidores. La agrohomeopatía es el aporte que la homeopatía hace hacia la producción agropecuaria para la obtención de alimentos libres de tóxicos.

REHABILITACIÓN DE CAFETALES AFECTADOS POR *Hemileia vastatrix* Berkeley & Broome MEDIANTE UN MANEJO AGROECOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ LOXICHA, OAXACA.

¹Ing. Huitzin López-Reyes, ²Dra. Rita Schwentesius Rindermann, ²Dr. Manuel Ángel Gómez Cruz, ²M.C. Laura Gómez Tovar

¹Departamento de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Correo-e: reyes_hlr@outlook.com. ²Profesores investigadores del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral CIIDRI-UACH. Carretera México-Texcoco km. 38.5, Chapingo, Estado de México. Tel. 595-952-15-06. ciidri2008@yahoo.com.mx.

RESUMEN

En la última década, la situación del cambio climático ha mermado a la cafecultura del México. Esto se debe a que las zonas cafetaleras (vertiente del golfo y del pacífico) son cada vez más más afectadas por fenómenos meteorológicos (huracanes y tormentas tropicales) que repercuten en la calidad de los suelos cafetaleros; y por consecuencia, se presentan deficiencias nutrimentales, volviendo a las plantaciones susceptibles al ataque de plagas y enfermedades cada vez más devastadoras, reduciendo aún más la producción del aromático. La roya del café o roya anaranjada, es una de las enfermedades más temidas en la cafecultura. En el municipio de San Bartolomé Loxicha, Oaxaca tuvo lugar durante el 2013 un brote de la enfermedad que devastó las plantaciones de café y redujo la producción en más de 30 %. Ante esta problemática se plantea la rehabilitación de cafetales, mediante la implementación de podas de rejuvenecimiento y fitosanitaria de manera escalonada, manejo de sombra, control de la erosión, manejo de arvenses, la remineralización de suelos, el manejo de la biodiversidad edáfica, la aplicación de caldos minerales, la aplicación inductores de resistencia, el complemento a la nutrición de las plantas mediante el uso de foliares orgánicos y la implementación de viveros individuales para la renovación de las plantaciones.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial en el 2013 se produjeron alrededor de 8, 920, 839 t de café verde, siendo este producto el segundo más importante en el comercio mundial (solo después del petróleo) (FAO, 2015; Schwentesius *et al.*, 2014). En México el cultivo de café ha tenido éxito al comercializarse como café orgánico y de comercio justo certificado, donde, se exige el respeto al medio ambiente y a la salud de los consumidores; por lo tanto, a nivel mundial México ocupa el segundo puesto en producción de café orgánico (después de Perú) (Pohlan, 2006).

De manera general en México la producción de café se da bajo dos sistemas principales el natural o de montaña con árboles de sombra permanente y el policultivo tradicional con sombra permanente y árboles frutales (condiciones similares para el municipio de San Bartolomé Loxicha) (Nolasco, 1985; Moguel y Toledo, 1996; Escamilla y Díaz, 2002).

Las principales variedades tradicionalmente utilizadas en mayor proporción son las de porte alto, entre las que se encuentran: Typica, Bourbon, Maragogype, Mundo Novo, Pluma hidalgo; en menor proporción las de porte intermedio a bajo como: Garnica, Caturra, Catuai; y más recientemente

variedades mejoradas como Costa rica, Colombia, Geisha y Oro azteca (Sosa *et al.*, 1999; Escamilla y Díaz, 2002).

El grado de manejo del cultivo en la mayoría de los cafetales del país sin excepción del municipio de San Bartolomé Loxicha, tiende a ser nulo; lo que ha llevado a tener plantaciones viejas (de más de 30 años) y en cuyo caso tienden a autosombrarse, generándose así condiciones propicias para el desarrollo de enfermedades como el ojo de gallo (*Mycena citricolor*) y la roya anaranjada (*Hemileia vastatrix* Berkeley & Broome) más recientemente (figura 2), que está devastando las plantaciones de café (Sosa *et al.*, 1999).

A su vez, las zonas cafetaleras se ven afectadas por fenómenos meteorológicos cada vez más recurrentes y que causan deslaves, caída de árboles de sombra, entre otros afectando directamente las plantaciones de café, así también, llegan a causar daños indirectos como la acidificación de los suelos, pérdida de materia orgánica, lixiviación de nutrientes, reducción de la capacidad de intercambio catiónico, que se ven reflejados en deficiencias nutrimentales y favorecen en gran parte al ataque de plagas y enfermedades debido a la situación precaria del cultivo (Zetina *et al.*, 2002; Fournier y DiStefano, 2004; Rivera *et al.*, 2013).

En este caso la roya del café desde el 2013 en el municipio de San Bartolomé Loxicha comenzó a devastar las plantaciones llegando a un nivel de daño del 30 %, perdiéndose gran parte de la cosecha por maduración incompleta de frutos y defoliación y muerte de cafetos. Ante la situación de emergencia por la roya anaranjada en México se han estado implementando paquetes tecnológicos basados en el uso de oxiclورو de cobre y cyproconazole como fungicidas de contacto y sistémico para el control de la enfermedad, los cuales están restringidos (oxiclورو de cobre) y prohibidos (cyproconazole) por las normas de producción orgánica (CERTIMEX, 2014); quedando desprotegido este sector de la producción ante la temible enfermedad.

Desde 2010 en el municipio de San Bartolomé Loxicha, se ha impulsado como contraparte a los paquetes tecnológicos convencionales y como respuesta ante la problemática actual del café en el municipio un paquete agroecológico que incluye seis componentes:

La remineralización de suelos. Mediante la aplicación de 500 kg/ha de una mezcla mineral proveniente de materiales como la dolomita, la zeolita, la leonardita y la roca fosfórica (Noriega *et al.*, 2014; Schwentesius *et al.*, 2014).

La incorporación de materia orgánica. A través del uso de excretas de lombriz o de composta a partir de pulpa de café, enriquecida con la mezcla mineral y microorganismos (Noriega *et al.*, 2014).

El complemento a la nutrición mineral. Utilizando fertilizantes foliares permitidos por las normas de producción orgánica; entre los que se encuentran aminoácidos, ácidos húmicos y fúlvicos; además de nutrimentos como el K, Ca, Mg, Cu, Zn, Mn, Fe, B y Si principalmente (Noriega *et al.*, 2014).

La reincorporación de la microbiología del suelo. Donde se incorporan al suelo microorganismos efectivos (levaduras, actinomicetos, bacterias fotosintéticas y bacterias ácido-lácticas); además de consorcios microbianos donde destacan *Azotobacter* sp. y *Glomus intraradices* para la fijación biológica

de N y P, también entomopatógenos como *Beauveria bassiana*, *Trichoderma* sp. y *Lecanicillium lecanii* para el control de diversas plagas del café (Noriega *et al.*, 2014; Schwentesius *et al.*, 2014).

El uso de productos fungistáticos amigables con el ambiente. Dentro de los que se incluyen los caldos minerales como el caldo bordelés, el caldo sulfocálcico y el caldo ceniza (Noriega *et al.*, 2014; Schwentesius *et al.*, 2014).

La inducción de resistencia en plantas. Utilizando productos considerados como inductores de resistencia o elicitors y cuya patente se encuentra en proceso (humisil, aminoácidos y silicio soluble) (Noriega *et al.*, 2014; Schwentesius *et al.*, 2014).

MATERIALES Y MÉTODOS

A través de datos colectados en el 2014 por parte de colaboradores del CIIDRI-UACH mediante el método “T” propuesto por SENASICA (2013) se logró describir el comportamiento de la roya de café en el municipio el San Bartolomé Loxicha.

Mediante la implementación de seis parcelas demostrativas en el municipio (cuadro 1), se logró dar inicio a la rehabilitación de los cafetales mediante la poda de rejuvenecimiento en lotes de aproximadamente 800 m² para las parcelas 1, 2, 3, 4 y en general mediante la poda fitosanitaria para las parcelas 1, 2, 3, 4, 5; además de implementar el paquete agroecológico recomendado por el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral y el Centro de Investigación en Agricultura Sustentable y Educación Ambiental “Tierra Prieta”, en todas las parcelas.

CUADRO 1. Ubicación de las parcelas demostrativas.

Parcelas	Latitud	Longitud	Altitud (m.s.n.m.)
1	15.97155	- 96.71155	1210
2	15.97655	- 96.693	1347
3	15.97547	- 96.70241	1217
4	15.92997	- 96.76121	1178
5	15.97456	- 96.70926	1146
6	15.97672	- 96.70707	1060

Fuente: elaboración propia. Parcelas: 1= Eleuterio Román Mendoza; 2= Paulino Cruz Zurita; 3= Crisóforo Gaspar Pacheco; 4= Calixto Pedro Román; 5= Celedonio Cortés Gaspar; 6= Rubén Jiménez Cortés.

A partir de la información obtenida del comportamiento de la roya anaranjada y mediante el uso de la información agroclimática de la región (SMN, 2015; INIFAP, 2015); además del conocimiento de las prácticas agronómicas (Sotomayor, 1993; Arcila *et al.*, 2007; Robledo, 2008; Puerta, 2008; Farfán, 2014), las normas de certificación orgánica (IFOAM, 2005; CERTIMEX, 2014) y de los componentes del paquete agroecológico se logró elaborar un programa de manejo integral para la roya anaranjada en el municipio.

Dado que la implementación del programa de manejo integrado implica una inversión, se calcularon los costos para una hectárea de café en el supuesto de que la densidad de plantación es de 2500 arbustos/ha bajo sombra permanente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Comportamiento de la roya anaranjada.

De acuerdo a los datos colectados durante el año 2014 en tres periodos de muestreo (figura 1), el comportamiento de la enfermedad se comporta de manera similar con lo descrito por Campos (2015) para las condiciones de Guatemala donde se presentan tres periodos de desarrollo de la enfermedad que los describe como: a) fase lenta, b) fase rápida o explosiva y c) fase terminal o máxima. Cabe destacar que las condiciones de cada parcela puede influir en un mayor o menor nivel de daño en el cultivo.



FIGURA 1. Distribución de los daños causados por la roya anaranjada.

Fuente: Datos colectados por el CIIDRI-UACH durante el 2014 y SMN (2015).

Parte del inicio de la enfermedad se deben a las altas precipitaciones durante el año 2013 (INIFAP, 2015); a razón del factor humedad y de la temperatura que se mantuvo en el intervalo de 16-28 °C (SENASICA, 2013) idóneas para el desarrollo del hongo *H. vastatrix*.

La rehabilitación de cafetales y el programa de manejo integral.

La rehabilitación del cafetal se inicia mediante la implementación de la poda de rejuvenecimiento o recepa en la época seca del año (figura 3). Para obtener mejores resultados esta práctica se deberá iniciar después de la cosecha, en el mes de febrero. El sistema de poda a emplear debe ser por lotes o en hileras alternas (Ramírez, 1996). Una vez realizada la recepa es necesario encalar los tocones con una mezcla de cal y agua, pasta bordelesa o pasta sulfocálcica. En el mismo mes deberá de implementarse la poda fitosanitaria, con la cual se eliminan las ramas secas y enfermas de los cafetos para proporcionar una mejor brotación y eliminar el inoculo de cualquier hongo que pudiese afectar al cafeto.

Aplicación de inductores de resistencia ****	SS	H	H	H
Aplicación de foliares *****		A	FG	A
Trampeo para broca				
Aplicación de <i>Beauveria bassiana</i>				

Fuente: elaboración propia. * Poda de rejuvenecimiento: se debe realizar bajo un sistema de poda por lotes, hileras alternas o combinado. ** CB= Caldo bordelés, CS= Caldo sulfocálcico, CC= Caldo ceniza; *** Microorganismos: EM= Microorganismos efectivos, CM= Consorcio microbiano, MM= Microorganismos de montaña; **** Inductores de resistencia: H= Humisil, SS= Silicio soluble, ***** Foliares: FG= Foliar gumerbiol, A= Aminoácidos.

Aún y cuando el programa de manejo se enfoca al control de la roya, la presencia de plagas de interés económico resulta una amenaza constante. La broca del café (*H. hampei*) en este caso puede llegar a ser un problema aún mayor. Por ello es necesario realizar actividades para su control. Lo más recomendable es la aplicación del entomopatógeno *Beauveria bassiana* y el trampeo (25 trampas/ha) (Barrera *et al.*, 2008). Otros tipos de plagas, pueden ser controladas mediante el empleo de microorganismos.

La rehabilitación del cafetal llega a ser exitosa (figura 4), pero será siempre necesaria la renovación de la plantación que en su mayoría son de edad avanzada (30 años o más), debido que su vida productiva por lo general se encuentra entre los 6-10 años. Por ello el establecimiento de viveros individuales (figura 5) resulta la opción más viable para el productor, con el cual año con año pueda producir una cantidad idónea de plantas para sustituir a las que se encuentran en campo.

Dentro del proceso de producción de plántulas de café, el paquete agroecológico puede ser implementado sin mayor complicación, adecuando las cantidades de los insumos y dosis a aplicar. Respecto a la utilización de bolsas para vivero, contrario a lo que se utiliza tradicionalmente (dimensiones 15 x 25), resulta una ventaja la utilización de bolsas con otro tipo de dimensiones (25 x 35) para fomentar un mejor desarrollo de las raíces. Para ello el establecimiento del vivero deberá comenzar en el mes de noviembre y culminar con el trasplante al inicio de las lluvias en el mes de mayo.

Los costos del manejo integral.

La inversión inicial para la rehabilitación de una ha de café abarca entre los \$ 15,000.00 y \$ 18,500.00, lo que dependerá indiscutiblemente de las herramientas a utilizar para la prácticas de manejo, lo insumos y la mano de obra que tenderá a ser mayor. En un plazo de 5-6 años la producción llega a reestablecerse. Aun así, como la edad de la plantación es avanzada, lo más recomendable es iniciar la renovación de la plantación manteniendo el mismo manejo del cuadro 2 durante el crecimiento de los cafetos.

CONCLUSIONES

La rehabilitación de cafetales es un proceso holístico que deberán de manejar conjuntamente el productor con quién le brinda la asesoría técnica y mediante adecuaciones que deberán contribuir al mejoramiento de proceso de producción.

El proceso de rehabilitación del cafetal es lento y progresivo, implica muchos otros procesos en los que se ven implicados aquellos relacionados a la planta, edáficos, del propio ambiente, entre otros; por lo tanto, los resultados pueden verse lentos, en cuyo caso el productor deberá ser paciente ante el transcurso de las mejoras en el cultivo.

La vida productiva de las plantaciones de café es determinante para el establecimiento de un programa de renovación y/o rehabilitación, por lo que se deberán establecer ciclos, en los cuales será necesario iniciar las actividades para uno u otro programa.

No se descarta la posibilidad de la utilización de material genético tolerante a la roya del café, mismo que deberá cumplir con las características de calidad del producto final, aceptables para el consumidor (aroma, acidez, contenido de cafeína, etc.) y que retribuya en buena medida ganancias hacia el productor.

RECOMENDACIONES

Deberá considerarse la implementación de algunas buenas prácticas agrícolas que mantengan la integridad de quienes apliquen los productos para el control de plagas y enfermedades, aún y cuando se trate de enfoque orgánico o ecológico.

La utilización de coadyuvantes en las aplicaciones de foliares y productos para el control de la roya del café, incrementa su efectividad, por lo que será necesaria su incorporación en dichas prácticas y su uso deberá estar regulado por las normas de producción orgánicas.

La calibración de los equipos de aspersión es necesaria para proporcionar un ahorro en los insumos utilizados para el control de la roya de café, por lo que el productor deberá manejar esta práctica.

LITERATURA CITADA

ARCILA P., J.; F. FARFÁN V.; A. M. MORENO B.; L. F. SALAZAR G.; E. HINCAPIÉ G. 2007. Sistemas de producción de café en Colombia. Centro Nacional de Investigaciones de Café. Chinchiná, Caldas, Colombia. 309 p.

BARRERA J. F.; GÓMEZ, J.; CASTILLO, A.; LÓPEZ, E.; HERRERA, J.; GONZÁLEZ, G. 2008. Cultivos industriales. Broca del café, *Hypothenemus hampei* (Coleóptera: Curculionidae), pp.101-115. In: Casos del control biológico en México. ARREDONDO B., H. C.; RODRÍGUEZ DEL B., L. A. (eds). Grupo Mundi-Prensa. México.

CAMPOS A., O. G. 2015. Manejo integrado de la roya anaranjada *Hemileia vastatrix* Berk et Br. Centro Nacional de Investigaciones en Café. Asociación Nacional del Café. Guatemala. 19 p.

CERTIMEX. 2014. Normas para la producción, el procesamiento y la comercialización de productos ecológicos. 9ª Ed. Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos. S.C. Oaxaca, México. 147 p.

ESCAMILLA P. E.; S. DÍAZ C. 2002. Sistemas de cultivo de café en México. Universidad Autónoma Chapingo. Fundación produce de Veracruz, A. C. Huatusco, Veracruz, México. 64 p.

FAO. 2015. Cierre de producción de café verde por país 2013. Disponible en: <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>

FARFÁN V., F. 2014. Agroforestería y sistemas agroforestales con café. Centro Nacional de Investigaciones de Café. Manizales, Caldas, Colombia. 342 p.

- FOURNIER, L.; DI STEFANO, J. 2004. Variaciones climáticas entre 1988 y 2001 y sus posibles efectos sobre la fenología de varias especies leñosas y el manejo de un cafetal con sombra en ciudad Colón de Mora. *Agronomía Costarricense*. 28 (1): 101-120.
- GÓMEZ C., M. Á.; SCHWENTESIUS R., R.; ORTIGOZA R., J.; GÓMEZ T., L.; MAY T., V.; LÓPEZ R., U. I.; ARREOLA Q., J. A.; NORIEGA A., G. 2010. *Agricultura, Apicultura y Ganadería Orgánicas de México 2009. Estado actual, retos y tendencias*. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 59 p.
- INIFAP. 2015. Estación meteorológica del municipio de Candelaria Loxicha, Oaxaca. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Disponible en: <http://clima.inifap.gob.mx/LNMYSR/Estaciones/ConsultaDiarios15Min?Estado=19&Estacion=50>
- MOGUEL, P.; V. M. TOLEDO. 1996. El café en México: ecología, cultura indígena y sustentabilidad. *Ciencias*. 1(43): 40-51.
- NOLASCO M. 1985. *Café y Sociedad en México*. Centro de ecodesarrollo. México, D.F. 454 p.
- NORIEGA A., G.; CÁRCAMO R., B.; GÓMEZ C., M. Á.; SCHWENTESIUS R., R.; CRUZ H., S.; LEYVA B., J.; GARCÍA DE LA R., E.; LÓPEZ R., U. I.; MARTÍNEZ H., A. 2014. Intensificación de la producción en la agricultura orgánica: caso café. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 5 (1): 163-169.
- POHLAN H., A. J. 2006. El cafetal del futuro, pp. 3-14. *In: El cafetal del futuro. Realidades y Visiones*. POHLAN, J.; SOTO, L.; BARRERA, J. (eds). ECOSUR. Shaker Verlag. Aache, Germany.
- PUERTA Q. G. I. 2006. Buenas prácticas agrícolas para el café. *Avances técnicos* 349. Centro Nacional de Investigaciones de Café. Chinchiná, Caldas, Colombia. 12 p.
- RAMÍREZ, J. E. 1996. Estudio de sistemas de poda de café por hileras y por lotes. *Agronomía Costarricense*. 20(2): 167-172.
- RIVERA S., M. DEL R.; NIKOLSKII G., L.; CASTILLO Á., M.; ORDAZ C., V. M.; DÍAZ P., G.; GUAJARDO, R. A.. 2013. Vulnerabilidad de la producción del café (*Coffea arabica* L.) al cambio climático global. *Terra Latinoamericana*. 31 (4): 305-313.
- ROBLEDO M., J. D. 2008. Buenas prácticas agrícolas para el cultivo del café. INCA Rural-SAGARPA y Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce. México, D.F. 79 p.
- SCHWENTESIUS R., R.; GÓMEZ C., M. A.; GÓMEZ T., L.; MONTOYA T., J. N.; REYES R., R.; JUÁREZ C., S. I. 2014. Manejo ecológico de la roya del café en México. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 21 p.
- SENASICA. 2013. *Roya del cafeto (Hemileia vastatrix Berkeley & Broome)*. Ficha Técnica No. 40. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Dirección General de Sanidad Vegetal. Programa Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. México, D.F. 25 p.
- SMN. 2015. Estaciones climatológicas de la costa de Oaxaca. Comisión Nacional del Agua. Servicio Meteorológico Nacional. Disponible en: http://smn.conagua.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75
- SOSA M., L; ESCAMILLA P., E.; DÍAZ C., S. 1999. *Café orgánico: producción y certificación en México*. El Jarocho Verde. 11: 13-25.

SOTOMAYOR H., I. 1993. Manual del cultivo de café. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Quevedo, Ecuador. 262 p.

ZETINA L., R.; PASTRANA, A., L.; ROMERO, M., J.; JIMÉNEZ, CH., J. A. 2002. Manejo de suelos ácidos para la región tropical húmeda de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional del Golfo Centro, Campos Experimentales Papaloapan y Huimanguillo. Tabasco, México. 170 p.

anexos

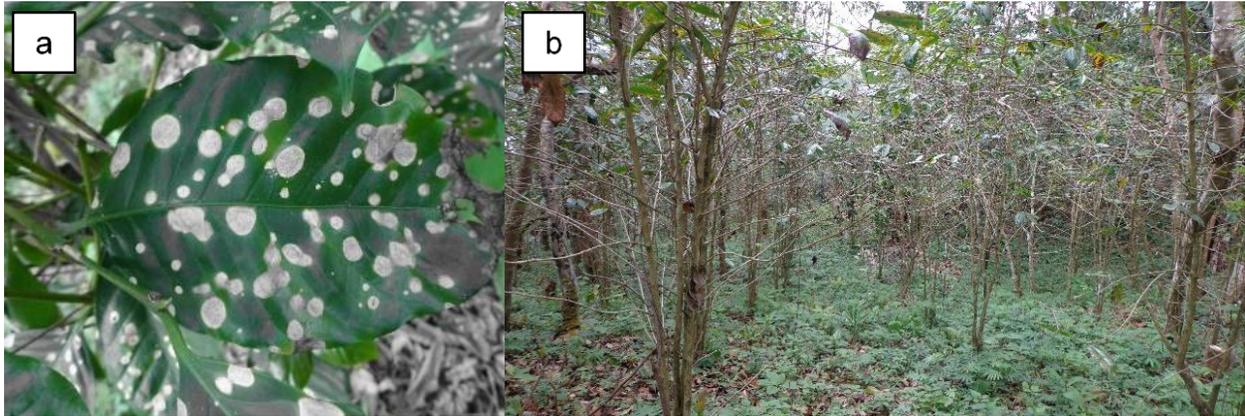


FIGURA 2. Enfermedades del cafeto.

Fuente: capturadas en campo. El inciso a. indica daños causados por *Mycena citricolor*. El inciso b. indica defoliaciones causadas por *Hemileia vastatrix*.



FIGURA 3. Parcela antes y después de la poda de rejuvenecimiento.

Fuente: capturadas en campo. El inciso a. indica el estado de los cafetos antes de la recepa, y el inciso b. muestra los tocones de cafetos encalados.



FIGURA 4. Cafetos meses después de la poda de rejuvenecimiento.

Fuente: capturadas en campo. El inciso a y b muestran cafetos 7 y 8 meses después de la recepa, con un excelente estado de salud y producción de hojas libres de la roya anaranjada.



FIGURA 5. Vivero de café.

Fuente: capturadas en campo. Los incisos a y b indican plántulas de cafetos recién trasplantadas a bolsas de 25 x 35 y cafetos de 5 meses de edad.

INVESTIGACION EN EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD, INCORPORACIÓN E INTEGRACIÓN CURRICULAR EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE MÉXICO Y EN LA UACH, 2002-2012: Conflictos, Logros y Tendencias¹

Liberio Victorino
Ramírez²

Resumen

El presente estudio se viene desarrollando desde el 2013³, representa una aproximación al estado del conocimiento sobre el proceso de institucionalización de la investigación en Educación Ambiental para la Sustentabilidad en las instituciones de investigación y educación en general, en algunas universidades de México y de la Universidad Autónoma Chapingo, durante el lapso de 2002 al 2012, aunque una buena parte del análisis se extiende hasta el 2014.

La premisa guía de este trabajo, reconoce que la institucionalización de la investigación en Educación Ambiental para la Sustentabilidad, tiene una trayectoria de más 60 años de discusión en distintas instituciones de educación superior, enfatizando su importancia en las más de 30 reuniones internacionales con participación de gobiernos federales y nacionales, se dinamizó y tuvo impactos debido a varias condiciones favorables en distintas experiencias universitarias nacionales y del extranjero.

Las estrategias metodológicas empleadas para la construcción del Estado de conocimiento, tuvo como punto de partida la revisión documental de los distintos textos y productos publicados en este campo de conocimiento en general, así como en la opinión de expertos y actores que se han abocado a estudiar la temática en cuestión. Se diseñó una base de datos en un programa especial de computación; se elaboró un marco teórico conceptual para la sistematización e interpretación de la información recabada. En la parte cuantitativa se contabilizaron los materiales como tesis, artículos científicos, libros, capítulos de libros, eventos científicos (foros,

¹ Incluyendo ciertas correcciones se presenta como reporte final ante la Dirección General de Investigación y Posgrado (DGIP) de la UACH y el IISHMER, pero que al mismo tiempo, se abre una nueva investigación ahora para explorar y sistematizar el impacto de las propuestas de integración de la educación ambiental en algunas universidades como Educación para la Sustentabilidad Curricular. Lo cual implica el diseño de un nuevo proyecto convencional para 2016 y 2017 por parte de un equipo de investigadores con tesis de Maestría y Doctorado de Sociología Rural ante el ISEHMER- DGIP-UACH.

² Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma Chapingo, miembro del SIN-CONACYT-SEP.

³ Proyecto de investigación convencional con clave de la DGIP 156401002 titulado inicialmente como “La incorporación de la educación ambiental para la sustentabilidad en las universidades públicas en México”.

seminarios, congresos, locales e internacionales), se reportó al Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) en septiembre de 2013. Pero también el equipo de investigación de la UACH, utilizamos esa base de datos para fortalecer nuestro trabajo. Para la fase cualitativa se trabajó bajo el método del Análisis Político del Discurso Curricular Ambiental (APDCA), usado en investigaciones anteriores en colaboración con profesores-investigadores de la UNAM (De Alba, 1997) y actualizado y adaptado en la presente investigación en el contexto de la propuesta del COMIE, antes referida.

Introducción

Esta investigación representa una aproximación al Estado del conocimiento (COMIE, 1992), o Estado del arte (Conacyt, 1994), también conocido como Estado de la cuestión (Comecso, 1995) sobre la construcción de problemas de investigación, producción de conocimientos científicos, así como de las tendencias y propuestas de nuevos problemas y temas emergentes que se deben analizar por la comunidad científica o epistémica (Kuhn, 1990). También el estudio hace énfasis sobre el proceso de institucionalización de la investigación en Educación Ambiental para la Sustentabilidad en las instituciones de investigación y educativas en general, puntualmente sobre la educación media superior y superior en el contexto de las universidades de México durante el lapso de 2002 al 2012, aunque una buena parte del análisis se extiende al 2014.

Se presenta de manera general en torno a la institucionalización de la investigación en educación agrícola y desarrollo sustentable atendiendo a una de las tres Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) del programa de posgrado Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior (DCEAS), adscrito a Sociología Rural de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH).

La premisa que guía este trabajo, reconoce que la institucionalización de la investigación en Educación Ambiental para la Sustentabilidad, tiene una trayectoria de más de 60 años de discusión en distintas instituciones de educación superior (IES), institutos y centros de investigaciones, gobiernos federales o nacionales vía conferencias internacionales del mundo. En el caso de México, particularmente del Estado de México donde se ubica la sede principal de la Universidad Autónoma Chapingo, lugar donde laboran los investigadores responsables de esta

investigación, se han abocado a conocer las distintas experiencias en algunas IES, al tiempo que es una de las Instituciones de Educación Agrícola Superior (IEAS) de mayor tradición en investigación sobre la problemática del medio ambiente, la producción de conocimientos, y la formación de profesionales e investigadores desde las necesidades sociales de México. La discusión se dinamizó debido a varias condiciones favorables: la ubicación en la zona metropolitana ligada a grandes centros y universidades nacionales, así como la capacidad de liderazgo de los investigadores en proceso de formación y en consolidación de investigadores vinculado a espacios institucionales como los estudios de posgrados, la construcción de programas, centros e institutos de investigaciones para el fortalecimiento de la ciencia y la tecnología en este campo de conocimiento de la educación ambiental para la sustentabilidad.

La incorporación de la educación ambiental en el currículum en educación superior ha sido una propuesta que se ha enarbolado en los inicios del campo de la educación ambiental desde los 70s hasta las actuales tendencias de la educación ambiental para la sustentabilidad⁴, pero también hay discusiones que postulan su transición de ésta última hacia la educación para la sustentabilidad, en la cual queda incluida implícitamente la EA en esta propuesta compleja.

El currículum es un punto nodal ya que conecta a las universidades con el entorno social, esto es, el currículum contiene las propuestas de formación de los futuros profesionales que con su desempeño profesional buscarán resolver o responder a las necesidades sociales y a los requerimientos empresariales. La formación de profesionales es la mayor contribución que hacen las IES a la sociedad.

Desde el Campo de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad se pretende que los profesionales aporten soluciones a las diferentes expresiones de la problemática

⁴ La educación ambiental (EA) aparece en la década de los años setenta del siglo XX, surge en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo en 1972, en el contexto del ecodesarrollo, posteriormente, su configuración avanza en el Seminario Internacional de Educación Ambiental (Belgrado, 1975) hasta llegar a la citada Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental (Tbilisi, 1977) en la antaño URSS que se convierte en la reunión seminal del campo de la EA. Pero en los 90s aparece un movimiento de reconceptualización abriendo una nueva etapa denominada *educación ambiental para la sustentabilidad* (EAS) que es en la que nos encontramos, con ésta se pretende difundir los criterios y enfoques del desarrollo sustentable, promoviendo una cultura de la sustentabilidad. En la actualidad ambas corrientes de pensamiento son vigentes. Sin embargo, en la actualidad ya hay Foros y Congresos donde se habla del cambio de la EAS a la Educación para la sustentabilidad. Nosotros nos ubicamos en esta reciente aspiración en la conformación de un nuevo paradigma anclado en la transdisciplinariedad (Torrealba, 2011, Bravo, 2013, Victorino, 2011).

ambiental, a través de sus prácticas profesionales y con ello, disminuir los impactos negativos a la naturaleza. Es por ello, que se ha pugnado que en las instituciones de educación superior (IES) se ofrezca una formación ambiental a los profesionales para que puedan desarrollar esta tarea.

Sin embargo, la inclusión de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad en los currícula de las IES, es una tarea de alta complejidad que se enfrenta a diversos retos que se entrelazan en conflictos, tendencias y propuestas. En la segunda parte, en la fase cualitativa, se abordan varios puntos importantes de estos conflictos y tendencias. Por su parte las propuestas apenas quedan mencionadas, por lo cual debemos diseñar otro nuevo proyecto de investigación para indagar el impacto de las referidas propuestas en algunas IES.

La metodología empleada para la presentación de los resultados correspondientes, se basó en dos fases: la 1ª tuvo como punto de partida la revisión documental de los distintos textos y productos publicados en este campo de conocimiento en general. Se diseñó una base de datos en un programa especial de computación; en la segunda, se elaboró una perspectiva teórica conceptual para la sistematización e interpretación de la información recabada. En esta parte del estudio, se trabajó bajo el método y técnica de investigación conocido como Análisis Político del Discurso Curricular Ambiental (APDCA) (De Alba, 1991), (Victorino, 1992), con la finalidad de comprender cuáles son los principales conflictos, los avances que se están viviendo, así como las opciones de transformación curricular que ofrece la visión de la Educación para la Sustentabilidad en las universidades.

Caminos y avenidas teórico-metodológicas

La educación ambiental ha dejado de ser considerada solo en términos de conservación del medio ambiente para adquirir una visión integral de interrelación sociedad-naturaleza.

En el contexto general de las contradicciones y desequilibrios sociales y económicos por los que atraviesa la vida contemporánea, la educación debe orientarse a prevenir, revertir y detener los procesos de deterioro ambiental, para posibilitar el tránsito hacia el desarrollo sustentable (Wong, 1999).

La Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el periodo de 10 años comprendido entre 2005 y 2014 Decenio de las Naciones Unidas de la educación

con miras al desarrollo sostenible (Resolución 57/ 254 de la Asamblea general de las Naciones Unidas en 2002). En otras palabras, la UNESCO declaró al decenio 2005-2014 como la década de la educación para el desarrollo sustentable. Nosotros la acotamos como la educación para la sustentabilidad.

Lo anterior como un cuestionamiento a los estilos de desarrollo implementados en el mundo durante la época del industrialismo (Souza 2004), y su aplicabilidad en el industrialismo mexicano (Victorino-Souza 2010), señalando a éstos como los principales responsables de la problemática medio ambiental.

El concepto de educación ambiental lo podemos ubicar en los años 60 y principios de los 70 del siglo XX (Estocolmo, 1972), término que se empieza a utilizar críticamente por las graves condiciones ambientales en el mundo.

El principio 19 de la Declaración de las conferencias de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente humano de manera textual propone:

“Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presente la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios masivos de comunicación eviten contribuir al deterioro del medio ambiente humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos”.

El reto más importante para el estado de conocimiento es saber cómo se está entendiendo el concepto de educación ambiental para la sustentabilidad en las IES e IEAS en México, especialmente en el Estado de México y en algunas universidades del interior de nuestro país. Por ello es importante primero, cuantificar la producción sobre la temática, y en segundo lugar, conocer la orientación teórica y comprensiva de su aplicabilidad en la instituciones educativas.

Entendemos al estado de conocimiento como una valoración cuanti – cualitativa sobre la producción científica en el campo de la investigación de la EA para la Sustentabilidad en el nivel superior. Sabemos que en todo campo de conocimiento hay liderazgos que fortalecen o debilitan una de las diferentes concepciones en el

quehacer científico.

Desde una concepción epistemológica, sabemos que la construcción del estado del conocimiento de la educación ambiental para la sustentabilidad (EA-S) juega un papel fundamental la teoría de la conformación de los campos de conocimientos.

Siguiendo a Bourdieu (2004) los campos se conforman por el trabajo y el estudio de las comunidades científicas, por tanto su producción está condicionada por el grado de conformación que tengan en las temáticas que trabajen. Sin embargo en estos campos hay dos espacios ideales que pueden ser el campo científico y el campo político. En la conformación del campo de la EA-S ambos espacios ideales no se separan sino se complementan en función del nivel de organización de los grupos académico-políticos y hay una disputa simbólica entre ellos. “En suma las cosas no son sencillas, y las luchas políticas dan siempre un lugar tanto a la lógica de la “verificación” casi científica por la argumentación como a la lógica de la “ratificación” propiamente política del plebiscito” (Bourdieu, 2004:170).

En las universidades públicas vamos a observar cómo la conformación del campo de la EA-S es un campo en proceso de constitución muchas veces a la par de y con la conformación de grupos de investigadores: núcleos académicos básicos, cuerpos académicos, núcleos básicos de profesores-investigadores, programas de investigación hacia la organización más complejas como son los centros e institutos de investigaciones en las IES (Victorino-Oseguera, 2007).

Aun en las anteriores circunstancias, el campo de la EA-S frente a las políticas públicas y ante las políticas universitarias propiamente dichas es un campo subordinado. Es una área de conocimiento anclada en la disputa de las ciencias naturales y de las ciencias sociales. Es un campo subordinado a las tensiones de las políticas públicas que emanan de las secretarías de estado que, por lo general dicen estar de acuerdo en promover acciones que preserven el medio ambiente al tiempo que extienden facilidades a las empresas del sector agrícola altamente contaminantes. En las universidades las tensiones proviene de las mismas comunidades científicas o epistémicas y autoridades universitarias en las que ofrecen facilidades para promover programas en beneficio de la agricultura familiar y orgánica, pero se opone a eliminar aspectos cognitivos que promueven los agronegocios para la agricultura convencional (Sánchez, 2014).

Algunas nociones de los sujetos y el APDCA

En esta temática de los sujetos se retoman y exploran, las aportaciones vertidas por Laclau, además de otros pensadores de su talla. Concretamente en el artículo “Nuevas reflexiones sobre la revolución de nuestro tiempo” (1993); el sujeto es entendido como la distancia entre la indecibilidad (de indecisión) estructural y un acto de decisión/identificación (subjetiva). La constitución del sujeto ya no es un conjunto articulado de “posiciones” y completamente determinadas por la estructura, sino por el contrario, el punto en que ésta fracasa en última instancia, es en su exterioridad interna, su momento de dislocación e indecibilidad. Sobre éstos rasgos fundamentales se asientan actos de decisión/identificación, a partir de los cuales el sujeto se instituye como nuevo espacio de representación e inscripción de las dislocaciones parciales de la estructura y como principio rearticulador de ellas.

El sujeto así constituido, no es ni totalmente interno ni totalmente externo a la estructura, sino su suplemento hegemónico o su construcción hegemónica suplementadora. En esta compleja relación suplementaria, en su doble dimensión de falta y decisión, la que impide la absorción definitiva del sujeto en la estructura, sea como efecto, sea como posicionalidad/es (Vergalito, 2007).

Con este rápido repaso de las diferentes miradas del concepto de sujeto, ya no podemos referirnos a un sujeto universal. Este sujeto ha sido cuestionado, al menos, a partir de la proliferación de demandas políticas particulares en nombre de algún tipo de diferencia que no se reconoce en la supuesta naturaleza universal de un sujeto humano único, que finalmente podríamos considerarlo más como un particular hegemónico (por ejemplo: hombre blanco occidental). Hoy una de las características más relevantes de las luchas políticas es la multiplicidad de posiciones de sujeto de transformación y/o resistencia.

Así pues, diferentes movimientos hoy en día viven en la paradoja de utilizar al sujeto y las identidades, cuestionando así su naturaleza esencial. Ejemplo de lo anterior, lo describe Ema López (2004:12) “... podemos encontrarnos, por ejemplo, (1) con movimientos que trabajan por zafarse de algunas formas de subjetividad creadas como forma de dominación. Pensemos por ejemplo en los intentos de desplazar la nominación de “extranjero” o “inmigrante” hacia la de “ciudadano” o “vecino” (Callén, Montenegro, 2003) como sujeto de derechos. A la vez (2), otras propuestas tratan de recuperar y reutilizar denominaciones que obedecieron a una clara pretensión de exclusión. Pensemos por ejemplo en los movimientos homosexuales que reutilizan

como señal de reafirmación identitaria y generadora de posibilidades de acción lo que anteriormente fueron descalificaciones (marica, bollera, entre otros epítetos). (3) También podemos pensar en movimientos que proponen inventar nuevas formas de subjetividad. Véase como ejemplo la figura del cyborg (Haraway, 1995), híbrido animal-tecnológico-humano o incluso de aquellas formas, originariamente, de contracultura juvenil que han sido denominadas algunas veces como “tribus”. Y por último, (4) podemos destacar aquellas propuestas que en vez de tomar un centro identitario como referencia constitutiva, priorizan las des-identificaciones y la renuncia a cualquier estabilización identitaria. Por ejemplo, las “multitudes *queer*” (Preciado, 2003) que tratan de subvertir cualquier tipo de identidad sexual estable, en un juego de cuestionamiento de la heteronormatividad dominante”.

Entonces ahora, ¿Qué se puede decir del sujeto educativo?. Y más aún del sujeto curricular en lo ambiental?

La noción de sujeto educativo recupera elementos de la noción de sujeto político de Laclau, donde se destacan dos elementos: la constitución del sujeto educativo al identificarse con un discurso que lo interpela y que tal discurso se ubique en el horizonte de los discursos políticos. Sin perder de vista que el sujeto educativo actúa en las prácticas sociales.

La relación constitutiva del sujeto educativo es una relación que une y articula en torno a la aprehensión, enseñanza e intercambio de elementos culturales (conocimientos, valores, actitudes, aptitudes, entre otros) al interior de un campo discursivo o en la compleja relación entre campos discursivos. Esto es, la relación constitutiva del sujeto educativo se refiere a nosotros “y” ellos. Es una relación que une a dos o más entidades, a través de procesos de identificación, en torno a procesos de aprehensión, enseñanza e intercambio (De Alba; 2000:116).

En un sentido amplio, el sujeto educativo precede al sujeto político, en la medida que los procesos educativos, a partir de los cuales se produce la socialización, se inician en el seno familiar desde los primeros meses de vida. Por ejemplo, la relación madre-hijo es constitutiva del sujeto educativo. En términos generales se podría decir que es una relación amorosa de unión e intercambio, de aprendizaje y enseñanza, signada por el afecto y el placer aunque desde luego no exenta de conflictos.

Esta relación constitutiva de nosotros “y” ellos no está suturada, por el contrario, es abierta e inclusiva. Esto es, el sujeto educativo se constituye a partir de un nosotros “y” ellos que se unen para aprehender, enseñar e intercambiar elementos culturales

al interior de un campo discursivo o en el contacto entre diversos campos discursivos, aspecto constitutivo y no excluyente de otros puntos nodales de constitución, como lo son el afectivo, el político, el social, el histórico, en la medida que la relación nosotros “y” ellos es abierta e inclusiva y susceptible de imbricarse con una multiplicidad de posibilidades constitutivas que complejizan las características específicas y concretas de los sujetos educativos en sus respectivos contextos y momentos históricos.

La relación de nosotros “y” ellos está abierta y expuesta al conflicto. Por ejemplo, si la constitución del sujeto educativo se genera en un contexto de sobredeterminación curricular, se producirá lo que se denomina una doble y simultánea constitución: nosotros “y” ellos nos constituimos porque queremos aprehender, enseñar, intercambiar en relación con determinados elementos culturales, y al estar posicionados en campos discursivos distintos, con otros nosotros “y” ellos, que también quieren aprehender, enseñar e intercambiar en relación con los mismos elementos culturales pero en sentidos distintos; por lo cual, en su conjunto y en relación con nosotros, ambos sujetos educativos nos vinculan en una relación nosotros “o” ellos, en la que aparece el conflicto como elemento que nos constituye también y de manera simultánea, como sujetos políticos.

Los sujetos educativos son sujetos sociales y por tanto, se inscriben en prácticas sociales y políticas específicas. Esto es, el ser sujeto educativo no es excluyente del ser sujeto político: la “y” constitutiva del sujeto educativo es inclusiva, porque se puede ser simultáneamente sujeto educativo, sujeto social, sujeto psíquico, sujeto político, sujeto cultural.

Una vez aceptada la doble o múltiple constitución del sujeto educativo, político, social, cultural, a partir de la centralidad del campo discursivo de la educación, es importante reconocer la fuerza e intención que asume el sujeto educativo de acuerdo con los campos discursivos de los espacios sociales e institucionales; de los proyectos y programas; de las modalidades y los tipos de educación; de las áreas o campos particulares de estudio y profesionales del campo de la educación ambiental. En este marco de reflexiones, se puede identificar al sujeto del currículum, en el directivo, el docente, y/o el alumno, los cuales son caracterizados por una falta, por una incompletud, lo que indica que el Modelo de Formación Profesional de las universidades, con la inclusión del componente de lo ambiental, especialmente de las IEAS, en este sentido, no los satisface, algo falta. Por lo tanto el sujeto del

currículum emerge como una experiencia traumática de una carencia, causada por el desplazamiento de un modelo educativo tradicional a otro innovador que se oriente hacia un nuevo equilibrio naturaleza-sociedad. No obstante, este sujeto, representa la distancia entre la estructura indecible y la decisión que abren espacios de participación al interior de estructuras donde aún no se ha dicho todo.

Este sujeto es responsable de la decisión que asuma en torno a la propuesta innovadora curricular, o de la incorporación o interacción de la EA pero incapaz de encontrar un referente que sea el suyo. La identificación de los referentes que lo representen a través de los puntos nodales, cobran sentido, en tanto surge una representación de manera precaria y temporal, pero no se puede superar esa identidad plena.

Por lo tanto, el Análisis Político de Discurso Curricular, implica el análisis del modelo curricular de las IES e IEAS, que al ser desplazado por un antagonico, se genera una lucha hegemónica para lograr la articulación de identidades entre los actores educativos, formando una construcción discursiva, donde se identifican referentes flotantes que se representan a través de puntos nodales, surgiendo una representación precaria y temporal, que no puede lograr la identidad plena.

Consecuentemente, el Análisis Político de Discurso aspira a develar verdades estrictamente locales, verdades plausibles, cuestionando el modelo educativo hegemónico en las universidades y volcándose hacia la reconstrucción de uno alternativo e innovador que tenga como eje principal la conciencia ecológica y la producción de alimentos sanos y nutritivos.

Así que bajo este concepto de Análisis Político de Discurso (APD), el cual nosotros complementamos como Análisis Político de Discurso Curricular Ambiental (APDCA) en el siguiente capítulo se argumentará sobre las herramientas de intelección a partir de las cuales se hizo el análisis e interpretación del discurso de los actores educativos.

Análisis y resultados

La incorporación de la EA al currículum en México

Para este apartado se retoma el trabajo que se organizó en 2010 en la ciudad de México (Bravo, 2014).

Para conocer la situación en México se organizó⁵ la Reunión Nacional sobre la

⁵. Instituciones convocantes: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la UNAM, Universidad Autónoma de Zacatecas, Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la

incorporación de la EA Curricular en la Educación Superior: avances y retos”, los días 17, 18 y 19 de noviembre de 2010⁶.

Se buscaba analizar los procesos y las tendencias de transformación o cambio del currículum institucional de la educación superior con relación a la *inclusión de la EA curricular* en instituciones de educación superior, públicas y privadas. El cuál no se incluye en este informe final.

Investigación en educación ambiental en el estado de México

Eventos relevantes de Investigación Educativa en lo Ambiental. **Como** ya se mencionó líneas arriba, ha sido notable la participación de ponentes de la entidad **en los congresos nacionales de investigación educativa**. En número ocupan el segundo lugar, después de los participantes del Distrito Federal.

En el ámbito de las instituciones formadoras de docentes de educación básica y normal, se realizaron más de 7 diferentes eventos académicos a nivel estatal, y otros de carácter regional e institucional con el propósito de impulsar la investigación educativa en el contexto de las escuelas normales. Sin embargo, dichos eventos no alcanzaron a tener el impacto propuesto en sus objetivos. No se dio un seguimiento a las propuestas y estrategias que proponían los profesores participantes. Si bien en términos de investigación educativa existen problemas estructurales de fondo, estos eventos contribuyen poco para diseñar estrategias y programas que efectivamente tiendan a impulsar la investigación educativa.

Las Unidades de la UPN ubicadas en la entidad han participado desde 1996 en los distintos encuentros regionales de investigación educativa celebrados en el país. En marzo de 2001, la Unidad UPN 151 Toluca, organizó el V Encuentro Regional de Investigación Educativa, se celebró en la ciudad de Toluca y contó con la participación de 18 entidades federativa.

Un acercamiento general a las áreas temáticas que se trabajan en el Estado de

SEMARNAT, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

⁶.Comisión organizadora: Ma. Teresa Bravo Mercado Iisue-UNAM, (Coordinadora General) Claudia Angélica Gómez Luna CECADESU- SEMARNAT. Manuel Martínez Delgado UAZ, José Efraín Cruz Marín. UACM, Gloria Campos Mora. PROFECO, Rosa María Fiesco Carranza. SEP, Martha Viesca Arrache. CRIM-UNAM, Alicia Batllori Guerrero. Crim-UNAM, Esperanza Terrón Amigón UPN- Ajusco, Enrique Mendieta Márquez UAM-Iztapalapa y Julieta Campos Mora. SEP

México y que mayormente se difunden por diversas formas de publicación la proporciona el cuadro 3, indica que, el área temática donde existen más trabajos es en la de sujetos, actores y procesos de formación con un total de 188 trabajos, es un tema de interés para las instituciones, principalmente en lo que se refiere a la formación de docentes. Cuatro instituciones tienen el mayor número de trabajos: FES Iztacala, ISCEEM, UAEM y las Escuelas Normales, estas últimas con la participación en productos publicados de eventos académicos y artículos en revistas de divulgación. El área de filosofía, teoría y campo de la educación registra 148 productos, la mayoría referidos a las teorías educativas y sobre todo a la pedagogía. Esta área tiene una importante participación de la UAEM, en filosofía, de la FES Iztacala y del ISCEEM. En historiografía de la educación se registran 147 trabajos y dos instituciones son las relevantes: El Colegio Mexiquense y el ISCEEM. En el área de procesos y prácticas educativas con 137 trabajos, sobresalen la UAEM y el ISCEEM.

En el ISCEEM de un poco más de 300 tesis de Maestría y Doctorado, se registra solo una en la temática de educación ambiental para la sustentabilidad, y se ubica como un estudio en el contexto de la reforma al bachillerato bajo el enfoque de competencias para la vida acorde a la Reforma del Bachillerato Nacional iniciada hace un trienio (SEP, 2008)

Relación de la investigación en educación ambiental con la toma de decisiones

Falta profundizar en esta relación, sólo se cuenta con el dato de las intenciones y propósitos de los investigadores, plasmados en sus trabajos, así como los de las instituciones. Unos propósitos se dirigen hacia la organización de la investigación educativa en las instituciones, como los casos de la UAEM, ISCEEM, UACH, y la FES-UNAM Iztacala. En otros, se pretenden reformas curriculares a los planes y programas de estudio, como lo son los trabajos sobre el nivel medio superior y superior. También se pretende la transformación de las prácticas educativas y docentes, de las prácticas sociales en torno a la salud y al ambiente. Pero conocemos poco sobre el impacto efectivo de estas intenciones y propósitos en las IES, es una de las tareas pendientes a realizar en estos años.

Caracterización de la producción de la investigación en educación ambiental en el Estado de México, 1993-2006

Escuelas Normales. Sus trabajos se localizan la mayor parte en memorias y eventos académicos, así como en revistas de divulgación. Están referidos a temas relacionados con la formación de docentes, y con el análisis de sus prácticas educativas e institucionales. También abordan el seguimiento a las reformas educativas de la educación normal.

Políticas de apoyo a la investigación educativa y financiamiento.

No es una novedad el señalar el escaso apoyo y financiamiento que padece la investigación educativa de manera general en nuestro país. Un primer intento de dar coherencia a esta importante tarea y establecer vínculos de comunicación y apoyo a los proyectos de investigación referente a la creación del Sistema Estatal de Investigación Educativa (SEIE) en 1991. La Secretaria de Educación Cultura y Bienestar Social del Gobierno del Estado convocó a once instituciones para crear el SEIE, estas instituciones fueron: el ISCEEM, El Colegio Mexiquense, la UAEM, las ENEPs Aragón y Acatlán, las FES Cuautitlán e Iztacala, la UACH, las Escuelas Normales del Estado y el campus Toluca del ITESM, entre su objetivos destacan los siguientes: promover y consolidar la investigación educativa en las instituciones y centros que la realicen, estableciendo políticas que la orienten y regulen de acuerdo con los objetivos y prioridades institucionales y estatales; favorecer la comunicación e intercambio entre las instituciones e investigadores para realizar proyectos distintos; y establecer mecanismos para la difusión, divulgación y publicación de los resultados de las investigaciones.

El SEIE contó con un comité interinstitucional formado por investigadores de las distintas escuelas y facultades quienes valoraban los proyectos. Entre sus logros se pueden enunciar:

- Diagnóstico de la investigación educativa en la entidad; Plan Estatal Indicativo de la investigación educativa; se realizó el Primer Foro Estatal de Investigación Educativa; se impulsaron dos talleres de análisis de la investigación educativa en la entidad; se participó en la organización del 20 Congreso Nacional de Investigación Educativa; se publicaron dos Catálogos con los resúmenes analíticos de los proyectos de investigación en las áreas de equidad y calidad de

la educación, diseño curricular, formación y actualización de docentes, planeación y administración, investigación educativa; se publicaron 4 volúmenes de resúmenes analíticos de educación, se otorgó estímulos económicos a 400 investigadores para apoyar proyectos de Investigación; y también, este sistema otorgó apoyo financiero a cerca de 100 proyectos de investigación educativa de diferentes instituciones de la entidad. Entre las instituciones que tuvieron mayor participación en este sistema estuvo la FES Iztacala, lo cual quedó asentado en sus publicaciones, en el agradecimiento que hace a este sistema. Este programa funcionó por un periodo de cuatro años, desapareciendo en 1994 tras el cambio de administración gubernamental. Desde ese tiempo no se ha conocido una nueva propuesta al respecto en lo que va del presente quinquenio estatal.

Otro intento de impulsar la investigación educativa fue a través del Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México (COPLADEM). Se realizaron diversos Tipos de investigación, a partir de 1994. Más tarde ya no existieron recursos del gobierno del Estado para mantener este apoyo a la investigación educativa, sin embargo, se avanzó en áreas como la normatividad para los estudios del nivel medio superior.

En las EN hasta el 2007 no se conoce de propuesta alguna que busque fortalecer el sistema estatal de investigación educativa, después de los intentos antes mencionados. Mientras tanto en otras IES del Estado de México las políticas de apoyo a la investigación educativa y su financiamiento son variadas y se enuncian a continuación:

En la Universidad Autónoma Chapingo el apoyo financiero a los proyectos de investigación se hace anualmente mediante concurso, en el contexto de los proyectos de investigación que dirige la Dirección General de Investigación y Postgrado. El procedimiento de distribución se da mediante los Comités Técnicos de cada programa y éstos a la vez apoyan a aquellos proyectos que han mostrado avances y resultados, según los resultados de la evaluación interna y externa que se hace anualmente. El presupuesto de investigación en general está diversificado, no obstante hay un buen apoyo con recursos del presupuesto universitario federal que provienen de la SAGARPA y SHCP. No existe el financiamiento por parte del gobierno del Estado de México.

La investigación en educación ambiental para la sustentabilidad en la UACH, 2002-2012.

En esta institución se están desarrollando varios estudios que nos muestran cómo en la universidad más importante de México y América Latina, en el campo agrícola, los estudios sobre la Educación Ambiental para la Sustentabilidad en los distintos Departamentos de Enseñanza, Investigación y Servicios (DEIS) al revisar su tesis de Licenciatura, Maestría y Doctorado, así como sus publicaciones en revistas, libros, capítulos de libros, artículos con excepción de algunos DEIS como Agroecología, Planeación de los Recursos Naturales, Agroforestería (González, 2010) y algunos estudios de investigadores de la Preparatoria Agrícola (González, 2010a), son de los pocos que sí tienen una visión del enfoque de la educación ambiental para la sustentabilidad y tratan de guardar el enfoque en las diversas actividades de docencia, investigación y servicio para coadyuvar al desarrollo sustentable. En los otros DEIS se aprecia una diversidad de formas de incorporación de la educación ambiental a sus propios objetos de estudios. No me extiendo en esta parte porque son las propias autoras las que darán cuenta de este ensayo en sus propios informes. En otro orden de ideas, sin duda el abordaje de los estudios sobre la educación ambiental para la sustentabilidad en la UACH, será objeto de un artículo específico en próxima entrega.

Consideraciones finales: conflictos, tendencias y propuestas

El proceso de institucionalización de la investigación en educación ambiental en las instituciones de educación superior (IES) en México y del Estado de México es un campo apenas que se está iniciando, se caracteriza porque en ambas dimensiones geográficas en las IES hay muy pocas investigaciones sobre educación ambiental para la sustentabilidad. Lo mismo sucede en artículos de revista, capítulos de libros, tesis de licenciatura, tesis de maestría y doctorado.

La investigación en educación ambiental en las Escuelas Normales en el contexto de la educación superior del Estado de México, ha sido mucho menos si la comparamos con otras entidades del interior del país, con no pocas excepciones como podría ser el Estado de Jalisco o seguramente con el Estado de Nuevo León. Mientras la institucionalización de la IE hacia la educación ambiental en estas entidades ha contado con diversos apoyos por parte del gobierno federal y estatal, y las propias

instituciones que financian proyectos de investigación como el CONACYT, algunas secretarías de Estado como la de Secretaría de Educación Pública (SEP). Mientras que, por el contrario en algunas universidades y centros de investigaciones sobre este campo de conocimiento ubicados en Guerrero, Oaxaca y Chiapas, pensar en este tipo de apoyo para el desarrollo de la investigación en educación ambiental sería iluso, ya que no hay condiciones para avanzar en estos trabajos tan necesarios para abatir la pobreza, el rezago educativo, y para redimensionar su importancia en las IES, las cuales son algunas entidades federativas de las más afectadas por estos grandes problemas nacionales. Esta situación quizá se explique también por el ancestral problema del centralismo mexicano a pesar de las nuevas políticas descentralizadoras en el contexto del nuevo federalismo de los últimos tres gobiernos (hora tenemos que decir, por lo menos hasta el 2014, por eso de los cambios de la Reforma Educativa de 2013) lo cual más que nuevo federalismo es el regreso al viejo centralismo educativo.

En la entidad mexiquense, durante este periodo de análisis que se reporta, la institucionalización de la investigación en educación ambiental ha tenido avances significativos; el más importante tal vez, sea el reconocimiento de los sujetos mismos hacia la identificación de su campo de acción: la investigación educativa en problemas ambientales. En este campo se ha identificado un potencial importante de investigadores educativos en vías de consolidación, por lo que valdría la pena analizar los procesos de formación que han seguido y que pueden ser de utilidad para el diseño de estrategias en materia de políticas de investigación educativa.

La investigación en educación ambiental para la sustentabilidad, debe pasar de un campo emergente a uno consolidado, en el cual sus grupos de investigadores se ocupen de este tipo de investigación en los niveles descriptivos y esenciales para reorientar las reformas curriculares y fortalecer el enfoque y la cultura y conciencia ambiental para el desarrollo sustentable.

Se han incrementado programas de postgrados relacionados con los campos de la investigación educativa y algunos más están dirigidos a la formación de docentes. La institucionalización de la investigación educativa ocurre en la década de los 90 en la mayoría de las instituciones de México, particularmente las ubicadas en el Estado de

México, como las Escuelas Normales aunque no estructuraron sus espacios académicos y definieron sus líneas de investigación por no contar con buenas condiciones de trabajo. Con excepción de las dependencias de la UNAM, en donde esto ocurrió en la década de los 80, sus avances en cuanto a la institucionalización de la investigación en educación ambiental se encuentran en mejores condiciones, sobre todo en la primera década del siglo XXI.

Sería pertinente realizar un estudio más profundo de las comunidades de investigación educativa y su profesionalización, ya que de alguna manera se han generado como una posibilidad para abordar ciertas problemáticas y de organización en el desarrollo de la investigación educativa. Sin duda las Escuelas Normales, especialmente su personal académico interesado en la investigación educativa en cuestiones generales y en el asunto de la investigación en educación ambiental, ha mejorado sus cuadros hacia la formación de Maestros y Doctores aptos para la investigación social y educativa.

No se ha detectado que la actividad de los investigadores educativos esté en proporción directa con su pertenencia a organismos como el SNI o al COMIE en donde existen investigadores con una considerable producción, a la par de una formación en postgrado y experiencia en este campo de conocimiento.

Se ha notado un incremento considerable en las publicaciones sobre investigación educación ambiental, a partir de 2002, y más aún cuando de diversa manera los estudios de postgrados (Maestría y Doctorado) han proliferado en los últimos 10 años. Esta acción no se corresponde con el número de instituciones y de investigadores, hace falta más apoyo al respecto, ya que la mayoría de las publicaciones se han centrado en los productos de eventos académicos, por otra parte sería recomendable recuperar el bagaje de revistas existentes, e impulsar la publicación de libros. Pero sobre todo en el Estado de México la institucionalización de la IE en las Escuelas Normales (EN) tiene que pasar necesariamente por una mejor coordinación entre lo institucional (léase universidades y centros de investigación) a lo estatal propiamente dicho (léase centros e instituciones gubernamentales) y de lo

regional a la esfera nacional, para vincular las comunidades académicas con la comunidad científica del país y sus pares académicos en el extranjero.

Además si pensamos en que las EN y varias universidades deben despegarse de su localismo limitativo, deben estipular proyectos de seguimiento de la transversalidad de la educación ambiental de manera documentada, es necesario, pues aparece como tendencia, implementar una estrategia que apunte en los siguientes rubros, para el fortalecimiento de este campo de conocimiento:

- Que los Núcleos Académicos Básicos en algunas IES o los Cuerpo Académicos en otras, fortalezcan sus Líneas de Generación y Aplicación de Conocimientos o renueven sus Líneas de Investigación en esta temática.
- Lograr que su planta de profesores de tiempo completo, con grado de doctorado y buena producción científica ingresen al Sistema Nacional de Investigadores (SIN-CONACYT).
- Promover las revistas académicas que se han consolidado para ingresar al Índice de Revista Científicas Tecnológicas del mismo CONACYT.
- Que los programas de postgrado (Maestrías y Doctorado) logren su ingreso y permanencia en el Padrón Nacional de Postgrados de Calidad del CONACYT.

Para ello hay que reorganizar a los profesores en verdaderos Cuerpos Académicos, con perfil PROMEP y con membresía del SIN y del COMIE e invitarlos a intercambiar investigaciones con sus colegas mediante las redes sociales temáticas de Investigadores de distintas áreas y países. Solo mediante estas estrategias es posible fortalecer la investigación, los investigadores y los espacios de formación de nuevos investigadores en el campo de la investigación en educación ambiental para la sustentabilidad.

Otra importante tendencia como propuesta es que las IES e IEAS integren la cuestión ambiental en sus renovaciones curriculares con un enfoque de sustentabilidad.

Y finalmente las comunidades científicas de este campo de conocimiento

deben contribuir en el fortalecimiento de una reforma educativa integral de educación para la sustentabilidad, en la cual lo ambiental es pieza clave, hacia una transición de un enfoque que postula hacia una educación para la sustentabilidad de manera transdisciplinaria. El origen de una tendencia para transversalizar ambientalmente el currículo, son sin duda los profesores, hay que trabajar más con ellos.

Bibliografía

Bourdieu, P. (2004) "Ciencia, política y ciencias sociales" en Acta Sociológica, núm. 40, enero-abril, UAM-Azcapotzalco, México, pp. 169-171.

De Alba, A. (2000) "Sujeto político, sujeto educativo. Claves a partir de dos conjunciones" y De Alba (Coord.) El fantasma de la teoría. Articulaciones conceptuales y analíticas para el estudio de la educación, Cuadernos de construcción conceptual en educación, México, Plaza y Valdés, pp. 113-120.

Fernández Galicia, Susana. 2011. La educación ambiental en las preparatorias oficiales del Estado de México. Perspectiva de la reforma 2008. Tesis de Doctorado, ISCEEM, Toluca, México.

González Guadiano, E. y Arias M.A.(2015). Educación ambiental para la sustentabilidad en México. Estado del conocimiento, 2002-2012. ANUIES-COMIE, México.

González Hernández, Amarilys. 2011. "Educación ambiental para la sustentabilidad. Aproximación al estado de conocimiento en al DEIS de la UACH, 2002-2011" 2º Congreso Internacional sobre Educación Ambiental para la sustentabilidad, innovación, transdisciplinariedad e interculturalidad en educación superior. Memoria. Coordinadores Dres. Liberio Victorino Ramírez y Gladys Martínez Gómez, del 3-5 de octubre, UACH, México.

González Hernández, María del Rosario. 2011. "Educación ambiental para la sustentabilidad. Aproximación al estado de conocimiento de Preparatoria Agrícola de la UACH, 2002-2011" 2º Congreso Internacional sobre Educación Ambiental para la sustentabilidad, innovación, transdisciplinariedad e interculturalidad en educación superior. Memoria. Coordinadores Dres. Liberio Victorino Ramírez y Gladys Martínez Gómez, del 3-5 de octubre, UACH, México.

Sánchez Albarrán, A. (2014) "Dilemas Teóricos y metodológicos de la sociología rural en América Latina" en Revista ALASRU, No. 10. Conferencias magistrales y mesas redondas, IX Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, México, pp 359-380.

Victorino Ramírez, L. 2005. La institucionalización de la investigación socioeducativa en el Estado de México, Revista Textual, no.45, enero-junio. Universidad Autónoma Chapingo, México, pp. 187-236.

Victorino Ramírez, L. 2008. Puntos críticos en la agenda universitaria. La IES públicas autónomas de la región centro sur de México. UAEM, México.

Victorino Ramírez, L. y Aurelio Reyes Ramírez Coordinadores. 2010. Epistemología, educación agrícola e interculturalidad. Una triada posible para coadyuvar al desarrollo sustentable. Castellanos Editores-UACH, México.

Weiss, Eduardo. Coordinador. 2005. La investigación de la investigación. Estado del conocimiento, no. 11 COMIE-SEP. Capítulo Estado de México. México.

ANEXO 1

RELACIÓN DE TESIS Y TESISISTAS QUE CONCLUYERON SUS PROYECTOS PARA ALCANZAR EL GRADO CORRESPONDIENTE DE MAESTRÍA Y DOCTORADO.

Apellidos Nombres	Grado obtenido	Título del trabajo	Tesis concluida año
González Hernández Amarylis	Maestría en Procesos	Incorporación de educación ambiental en Fitotecnia y Suelos de la UACH, 2002- 2012,	Junio, 2015
Delgadillo Dávila, Angélica	Maestría en Procesos Educativos	Estado de Conocimiento en educación ambiental.	Mayo, 2015

		Incorporación de educación ambiental en Sociología Rural,	
Chávez Victorino, Iván	Maestría en Sociología Rural	Interculturalidad y estudiantes indígenas en la UACH. Hacia su fortalecimiento.	Marzo, 2015
González Hernández, María del Rosario	Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior, UACH	Incorporación de la educación ambiental en Agroecología y DIFICFO, UACH. 2002-2012	Diciembre, 2015

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA CURSO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN NIVEL SUPERIOR.

Aurelio Reyes Ramírez¹, Blanca Alejandra López Vázquez²

I. RESUMEN.

La educación ambiental es una respuesta viable que ayudará a mitigar los problemas de contaminación ambiental que sufre el planeta, es inevitable la presencia del ser humano en todo él, en estos momentos no hay lugar en el planeta que no estén los hombres intentando obtener recursos naturales. ¿Cómo podemos ayudar a mitigar el problema en forma masiva?, la propuesta es la conciencia ecológica en todos los niveles educativos y en toda la población, se sabe que el camino es largo y lleno de obstáculos, especialmente en México, Centro y Sudamérica y en general en todos los países subdesarrollados, el efecto económico juega un papel importante, antes de pensar en cuidar el ambiente es necesario haber resuelto los problemas de sobrevivencia, habitación, alimentos, seguridad; otro aspecto a considerar es que la educación ambiental, como forma de cuidar el medio ambiente, surge en los países ricos, llega a los países pobres una década después, desfasado, con poca estructura, lo retomaron pocos antes de gobierno y otras pocas instituciones educativas que dan como resultado que en los tiempos actuales, no esté firmemente institucionalizado y volcado a la sociedad mexicana, ¿Cómo implementarlo en un medio social, deprimido económicamente, con múltiples carencias, sobre todo educativas, con un trabajo diario de sobrevivencia, en un ambiente altamente corrompido? En un escenario así, la conciencia ecológica puede ser una utopía, sin embargo, se debe intentar, principalmente por quienes estamos involucrados en un medio de enseñanza – aprendizaje, es obligado que realicemos ese esfuerzo de contribución a mitigar la problemática y generar conciencia ecológica.

Keywords: Ecological awareness, environmental education, society, poverty, utopia.

¹Profesor Investigador del IISEHMER-CISUEA y Departamento de Irrigación de la Universidad Autónoma Chapingo. Tel 595 95 216 49 Correo: areyes@correo.chapingo.mx

² Investigadora Independiente. Centro de Investigaciones Alternativas Tlazolteotl. Tel 594 95 651 60 Correo: blancaale2003@yahoo.com.mx

II. INTRODUCCIÓN.

La crisis ambiental como signo del proceso civilizatorio contemporáneo ha obligado a una revisión de la relación sociedad naturaleza, matizada por el paradigma de la modernidad que impone el modelo de producción dominante. El capitalismo, ha dado como resultado una concepción de crecimiento incontrolado, basado en el dominio y explotación ilimitada de los componentes de la naturaleza. En este mundo globalizado, el medio terrestre y marino está afectado, directa e indirectamente por la acción humana, comprende a la atmósfera, hidrosfera y litosfera, todo en constante interrelación con la biosfera. La desaparición de especies animales y vegetales ha sido catastrófica desde la última mitad del siglo XX. El cambio climático, eventos naturales extremos, escases de agua, hambruna; son temas que todos hablan, pero que pocos hacen por participar en su solución. Desde 1948, la UNESCO ha acuñado el término de educación ambiental y ecológica, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (PNUMA) en 1972. Se han tratado de ejecutar resoluciones acordadas en la Carta de Belgrado, que intentó proporcionar esta educación al mundo, pero lamentablemente los hechos hablan por sí mismos y se contempla que la estrategia propuesta no ha sido la adecuada. (Reyes, 2010)

A casi 70 años de seguirse llevando a cabo conferencias a nivel internacional, se ha logrado encontrar la clave del Desarrollo Sostenible y autónomo. Esta clave es la EDUCACION AMBIENTAL que llegue a todos los miembros de la sociedad en nuevas modalidades y por conducto de nuevas tecnologías para facilitar verdaderas oportunidades de aprender a lo largo de la vida, en todo el mundo.

III. OBJETIVOS.

Proponer un curso optativo a nivel superior a todos aquellos alumnos, de cualquier área, carrera, especialidad, nivel de estudios, que deseen hacer algo por salvar su entorno natural y la tierra.

IV. JUSTIFICACIÓN

La especie humana está en crisis, los problemas creados por la gran cantidad de humanos sobre la faz de la Tierra está afectando seriamente el manejo de los recursos naturales de todo tipo, agua, suelos, mares, atmósfera, cubierta vegetal y

hasta las mismas rocas y minerales han sentido el efecto devastador de la explotación indiscriminada que la humanidad hace de ellos (Reyes, 2010).

Se hace necesario promover la formación de una conciencia ambiental adecuada, que les permita convivir con el entorno, preservarlo y transformarlo en función de sus necesidades sin comprometer con ello las posibilidades de las generaciones futuras de satisfacer las suyas (Alea, 2005).

Para ello se necesita introducir la educación ambiental en los programas de educación básica y fortalecerlos en la educación media y superior, que está se conciba como un proceso permanente del conocimiento y transversal, en el que los individuos y la colectividad toman conciencia de su entorno y adquieran los elementos, valores, concepciones, experiencias y voluntades que les permitirá actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente.

V. METODOLOGÍA.

Es un estudio de caso, ya que se realiza una revisión bibliográfica, y surge una propuesta de curso en la Maestría de Procesos Educativos para pilotear sus resultados, posteriormente se aplicará en cursos optativos en carreras de licenciatura de la Universidad Autónoma de Chapingo, específicamente en la generación de 5º año de la especialidad de ingeniería en Irrigación, se evaluarán sus resultados. Se pretende generalizar su implementación en las demás carreras de la UACH, la propuesta es permanente, se requiere implementarla por varios años y evaluar continuamente sus resultados, ajustarlos o modificarlos, según sea el caso, que se adhieran los demás docentes a su aplicación, es decir concientizar primeramente a la planta docente de la UACH, que se convierta en un trabajo cotidiano entre los docentes, en una forma sistemática y permanente de enseñanza

VI. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

El término Educación Ambiental, tiene su origen a fines de la década de los años 60, período en que se muestra más claramente una preocupación global por las graves condiciones ambientales en el mundo, por consiguiente, “la educación ambiental es hija del deterioro ambiental”. (Alonso, 2010)

Momentos importantes en la evolución de la Educación Ambiental

Conferencia de Estocolmo (Suecia, 1972)

Este evento convocó a 1,200 delegados de 110 países. Como producto se obtuvo La Declaración de Estocolmo, que fue aprobada durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Se desarrolló en tres comités, donde se deliberaron los temas:

1) Las necesidades sociales y culturales de planificar la protección ambiental.

2) Los recursos naturales.

3) Los medios a emplear internacionalmente para luchar contra la contaminación.

Se aprobó una declaración final de 26 principios y 103 recomendaciones, con una proclamación inicial de lo que podría llamarse una visión ecológica del mundo. (Alonso, 2010)

Seminario internacional de educación ambiental (Belgrado, Yugoslavia, 1975). El documento que recoge las conclusiones se denominó Carta de Belgrado y se constituyó desde entonces, en un documento indispensable para cualquier programa de educación ambiental. (Alonso, 2010)

Los objetivos definidos de educación ambiental en ese evento, siguen en plena vigencia y son:

Toma de Conciencia, Conocimientos., Actitudes, Aptitudes, Capacidad de evaluación, Participación.

Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre educación ambiental (Georgia, ex URSS, 1977).

En este evento se elaboró la Declaración de Tbilisi, donde se acuerda la incorporación de la educación ambiental en los sistemas de educación, estrategias; modalidades y cooperación internacional en materia de educación ambiental. (Alonso, 2010)

Entre las conclusiones se mencionó la necesidad de no sólo sensibilizar, sino también modificar actitudes, proporcionar nuevos conocimientos y criterios y promover la participación directa y la práctica comunitaria en la solución de los problemas ambientales, se planteó una educación ambiental diferente a la educación tradicional, basada en una pedagogía de la acción y para la acción,

donde los principios rectores de educación ambiental son la comprensión de las articulaciones económicas políticas y ecológicas de la sociedad y la necesidad de considerar al medio ambiente en su totalidad.

Congreso internacional de educación y formación sobre el medio ambiente (Moscú, 1987).

Surge la propuesta de una estrategia internacional para la acción en el campo de la Educación y Formación Ambiental para los años 1990 - 1999.

Se mencionan como las principales causas de la problemática ambiental a la pobreza y al aumento de la población, menospreciando el papel que juega el complejo sistema de distribución desigual de los recursos generados por los estilos de desarrollo acoplados a un orden internacional desigual e injusto, observándose en dicho documento una carencia de visión crítica hacia los problemas ambientales. (Alonso, 2010)

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo (Río de Janeiro, 1992).

Conocida como “Cumbre de la Tierra”, en ella 172 gobiernos, incluidos 108 Jefes de Estado y de Gobierno, aprobaron tres grandes acuerdos que habrían de regir la labor futura: el Programa 21, un plan de acción mundial para promover el desarrollo sostenible; la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, un conjunto de principios en los que se definían los derechos civiles y obligaciones de los Estados, y una Declaración de Principios Relativos a los Bosques, directrices para la ordenación más sostenible de los bosques en el mundo. (Alonso, 2010)

Se abrieron a la firma, además, dos instrumentos con fuerza jurídica obligatoria: la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Al mismo tiempo, se iniciaron negociaciones con miras a una Convención de Lucha Contra la Desertificación, que quedó abierta a la firma en octubre de 1994 y entró en vigor en diciembre de 1996.

Congreso iberoamericano de Educación Ambiental (Guadalajara, 1992).

En este evento se planteó con relevancia la necesidad de que las Instituciones de Educación Superior de la región iberoamericana, ofrecieran posgrados de alto nivel académico en educación ambiental. (Alonso, 2010)

Se estableció que *“la educación ambiental es eminentemente política y un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable en lo ambiental y justa en lo social”*, no solo se refiere a la cuestión ecológica, sino que tiene que incorporar las múltiples dimensiones de la realidad, por tanto, contribuye a la resignificación de conceptos básicos.

Cumbre Mundial Sobre el Desarrollo Sostenible “Río+10”(Johannesburgo, Sudáfrica, 2002).

Conocida también como “II Cumbre de la Tierra”, donde se reunieron miles de participantes, incluyendo jefes de Estado y de Gobierno, delegados nacionales y dirigentes de las organizaciones No Gubernamentales (ONG), empresas y otros grupos principales, con el objetivo de centrar la atención del mundo y la acción directa en la resolución de complicados retos, tales como la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y la conservación de nuestros recursos naturales en un mundo en que la población crece cada vez más, aumentando así la demanda de alimentos, agua, vivienda, saneamiento, energía, servicios sanitarios y seguridad económica.

En la Declaración Política, los representantes de los pueblos del mundo reafirmaron su compromiso a favor del desarrollo sostenible, asumiendo la responsabilidad de fortalecer, en todo los planos, sus tres pilares interdependientes.

Un propósito básico de la educación ambiental es lograr que las personas y la colectividad comprendan la naturaleza compleja del ambiente que resulta de la interacción de sus aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etcétera y obtener conocimientos, valores y habilidades prácticas para participar activamente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad ambiental. (Alonso, 2010)

Propuestas histórico sociales para llevar a cabo la educación ambiental con éxito. (Foladori y González, 2001)

1. Para realizarla adecuadamente se debe hacer una mezcla entre las ciencias duras (naturales) y las ciencias sociales
2. En materia de estrategias de enseñanza aprendizaje, debe partir de la teoría cognoscitiva y el aprendizaje significativo para combatir la excesiva memorización y el enciclopedismo.
3. Es necesario desarrollar actividad experimental solo para comprobar mecánicas de salud del medio ambiente
4. Se deben confirmar las respuestas más que la formulación de preguntas que constituyen un estado superior de indagación
5. Debe prevalecer la reflexión sobre la incomprensible separación entre la enseñanza de las ciencias naturales y la construcción del conocimiento científico

La dimensión histórica le proporciona al conocimiento científico un mejor horizonte de posibilidades significativas para poder insertarse en el campo de interés de los estudiantes. (Foladori y González, 2001)

Divergencias y coincidencias en la educación ambiental.

La educación ambiental no se encuentra al margen de la problemática histórica de cualquier parte del mundo donde se aplique, ya que sus conceptos están orientados a la enseñanza de la ecología o la conservación de la naturaleza, razón por la que se deben esclarecer los criterios para definir los contenidos de la educación ambiental, se proponen tres aspectos fundamentales que debe abordar un curso en educación ambiental;

- a. La ecología
- b. La interdisciplina
- c. La ética

La importancia de la ecología en los programas de EA es incuestionable, sin embargo se deben considerar los diversos puntos de vista ecológicos.

La necesidad de la interdisciplinariedad es sistemáticamente sostenida también es incuestionable, un curso de educación ambiental aborda temas de las ciencias naturales, físico matemáticas, sociales, económicas, administrativas, éticas, psicológicas.

La EA plantea la necesidad de una nueva ética, a veces en términos de cosmovisión, una nueva conciencia ecológica, pensar en forma diferente la relación entre la sociedad y la naturaleza, conlleva a la búsqueda de una nueva ética. (Foladori y González, 2001)

Los rumbos en los que se ha construido la educación ambiental en América Latina es muy diferente con la de los países del primer mundo que la propusieron, en América Latina su aparición es tardía, además la historia de la EA responde a una historia sin sujetos, esta se da a partir del 1972, en la Cumbre de Johannesburgo, pero en América Latina aparece una década después. (González, 2001).

A nivel mundial la década de los setentas se encuentra inmersa dentro de los movimientos contraculturales, existía la guerra fría, el hipismo, el existencialismo, el feminismo el movimiento gay, las aportaciones de la teoría crítica de la escuela de Frankfurt, los levantamientos estudiantiles de 1969, un cambio social generalizado, América Latina no importaba al mundo en aquellos tiempos, excepto por la Revolución Cubana y la crisis de los misiles que pudo generar la III Guerra Mundial, quizás la teología de la liberación constituyo un aporte significativo regional. (González, 2001).

En términos generales, en lo educativo, América Latina se encontraba atravesada por influencias de la más variada filiación intelectual.

Según Puigross (1990), sostiene que el origen de las pedagogías hegemónicas en las décadas de los 60s y 70s estuvo localizada en:

- El fracaso en establecer los sistemas educativos con capacidad de control completo, al desarrollo desigual, combinado con las características de América Latina
- Los sistemas escolares atendían problemas asistenciales antes que pedagógicos
- El agotamiento de los sistemas educativos en países capitalistas avanzados y al conjunto de alternativas planteadas desde posiciones contra sistémicas

Se propone el equilibrio entre lo necesario y lo contingente, el neoliberalismo de las últimas décadas, así la dolorosa realidad económica de América Latina de los años ochenta, se ha denominado como la década perdida. (González, 2001).

El desarrollo conceptual de la educación ambiental en América Latina en los años sesentas, se da en medio de serios problemas político – militares, la globalización y las variadas crisis económicas.

En 1972 se da la declaración de Estocolmo, la cual plantea lo siguiente:

- Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales
- Tomar en cuenta al sector menos privilegiado de la población
- Impulsar la protección al medio en toda dimensión humana

Que los medios masivos de comunicación eviten contribuir al deterioro del medio humano, como hasta esos momentos se viene haciendo

En apariencia, esta declaración se trata como neutral e ingenua, tendiendo a impulsar medidas voluntarias, sin embargo no es así.

En primer lugar se debe considerar las diferencias entre los problemas ambientales de los países en desarrollo frente a los desarrollados, cómo llega y se maneja la asistencia técnica y económica para poder emprender acciones en pro del ambiente.

Pareciera que basta con educar a la población para modificar cualitativamente el estado de las cosas imperantes y esto no es así, se concibe una educación ambiental solo acorde con la visión de la problemática ambiental del mundo industrializado, sin definir la posición latinoamericana, de México de todos los demás países en desarrollo. (González, 2001).

El documento de Estocolmo fue realizado por especialistas de países desarrollados, en los que se destaca:

- Un énfasis en las ciencias naturales
- Un proceso educativo dirigido a formar sujetos sociales para un proyecto político determinado.
- Una orientación funcionalista predominantemente escolar y urbana.
- Un enfoque positivista de la ciencia.

En América latina la problemática ambiental no proviene de la abundancia y del derroche, sino de la insatisfacción de necesidades básicas, que también son causa de desnutrición, analfabetismo, desempleo, insalubridad. Si bien la

educación no es gestora de los procesos de cambio social, cumple un papel importante como agente fortalecedor y acelerador de dichos procesos.

La educación ambiental se visualiza como una acción educativa permanente, en ella se desarrolla al educando, vinculando la comunidad, valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido, se hace necesario concebir lo educativo como práctica política para transformar la realidad latinoamericana, generar una comunidad ambiental, constituida por lo natural, lo social y sus conflictos y propuestas de cómo resolverlos. (González, 2001).

Bajo el actual orden económico no es posible alcanzar modalidades de desarrollo independiente y ecológicamente razonables.

La educación ambiental debe proveer a los individuos y comunidades destinatarios, las bases intelectuales, morales y técnicas, que les permitan percibir, comprender, resolver eficazmente los problemas generados por ellos mismos. (González, 2001).

Defectos actuales de la EA:

- La EA es demasiado abstracta.
- Trasmite conocimientos sin formar comportamientos responsables.
- Descuida las dimensiones económicas y socioculturales.

Así la EA no debe tratarse como disciplina aislada, sino como dimensión integrada al curriculum escolar, la educación es interdisciplinaria, abierta a las necesidades de la comunidad, encaminada a la solución de problemas concretos y el despliegue de prácticas comunitarias, el esfuerzo educativo no podrá surtir todos sus efectos si se descuidan otros factores, como la legislación, medidas de control y decisiones firmes.

La EA impactó más a las clases medias urbanas u organizaciones con enfoques conservacionistas, comenzó a articularse con proyectos de desarrollo comunitario, se manifiesta en medios de comunicación con un acento amarillista y catastrófico, al final de los años 80s se inició un proceso de discusión, organización y comunicación, de avances lentos y cerrados. (González, 2001).

En la actualidad persisten en muchos educadores con enfoques conservacionistas y ecologistas, con carencias de sistematización y una

orientación apropiada a problemas y condiciones locales, existe la necesidad de formarlos adecuadamente, ya que en la EA actual se desea promover la falta de equidad, la pobreza, la organización de los educadores, la comunicación y accesos a los medios, La legislación, el enfoque de género, la dimensión cultural indígena y la necesidad de lo teórico.

Si bien se ha observado un cambio radical de interés de los educadores ambientales en la última década, este cambio responde a la evolución conceptual y metodológica del propio campo en la región y su articulación con las propuestas del plano internacional, por lo tanto existe una creciente tendencia a la capacitación y profesionalización de la EA, no solo en términos de como operacionalizar los procesos, sino como darles una orientación adecuada, que le falta a estos procesos, considerar la evaluación, legislación de la EA. (González, 2001).

VII. RESULTADOS

Propuesta de contenido en el programa educativo.

Se propone la implementación del curso tomando en cuenta los tres aspectos fundamentales que debe contener:

La ecología. La interdisciplina. La ética

Se diseña para 16 sesiones de 3 horas cada una para el curso teórico y se incluyen seis sesiones prácticas de seis días completos, fuera del aula, ya sea en comunidades de la región o intentando resolver un problema real.

Curso teórico.

Capítulo 1. La comprensión sistémica del medio ambiente y la problemática ambiental.

- 1.1. Introducción.
- 1.2. La humanidad y el medio ambiente.
- 1.3. El ecosistema y sus interacciones.
- 1.4. La humanidad, principal contaminadora.
- 1.5. Problemas ambientales actuales.

Capítulo 2. La ecología, los recursos de la Tierra, su origen, usos e impacto ambiental.

- 2.1. El origen de la sociedad moderna y los recursos de la Tierra.
- 2.2. Los minerales, como cimientos de la sociedad.
- 2.3. El impacto ambiental de la explotación de los recursos naturales
- 2.4. La energía que mueve a la sociedad. Combustibles fósiles, energía nuclear, energías alternativas.
- 2.5. El uso extensivo de los Metales en la sociedad moderna, historia y tipos de metales.
- 2.6. Recursos utilizados para fertilizantes, productos químicos, construcción e industria.
- 2.7. El agua y el suelo como soporte de la vida humana
- 2.8. Los recursos del futuro

Capítulo 3. Valores y comportamiento ambiental

- 3.1. Introducción, Valores, actitudes y comportamiento
- 3.2. Creencias, conocimientos de los valores ambientales
- 3.3. Factores que influyen en la acción ambiental, habilidades, destrezas, formas de evaluar los aspectos sobre comportamiento ambiental.
- 3.4. Modos de vida, biodiversidad y creación de la vulnerabilidad
- 3.5. Nuevos escenarios asociados al cambio ambiental

Capítulo 4. Presupuestos teóricos y metodológicos de la Educación Ambiental.

- 4.1. Antecedentes históricos.
- 4.2. Objetivos, fines y principios de la Educación Ambiental.
- 4.3. Introducción al campo de la educación ambiental.
- 4.4. Dimensión ética de la educación ambiental
- 4.5. Currículo en la Educación Ambiental. Características generales del aprendizaje en la Educación Ambiental.
- 4.6. Metodología para su desarrollo. Algunos métodos y técnicas de la educación ambiental: Otras técnicas y formas organizativas.
- 4.7. Diagnóstico e intervención por parte de la escuela en los problemas medioambientales de la localidad.

- 4.8. La educación ambiental extra clase. Utilización de los parques, monumentos, museos, acuarios, jardines botánicos, zoológicos y otras instituciones en la promoción de la educación ambiental.

Capítulo 5. Cultura ambiental y desarrollo

- 5.1 Construcción humana de la cultura.
- 5.2. Los orígenes de la construcción social del conocimiento, la enseñanza y la ciencia.
- 5.3. Educación y enseñanza para el desarrollo.
- 5.4. Educación ambiental, características, propósitos, modelos y métodos
- 5.5. Sustentabilidad o sostenibilidad, gestión ambiental para el desarrollo
- 5.6. Responsabilidad social, solución de problemas y toma de decisiones
- 5.7. Técnicas de trabajo grupal en torno a la educación ambiental

Capítulo 6. Tendencias y particularidades en la educación ambiental

- 6.1. La complejidad de la educación ambiental
- 6.2. La transversalidad de la educación ambiental
- 6.3. Experiencias educativas en el ámbito de la educación formal en México.
- 6.4. Perspectivas en el contexto de la globalización
- 6.5. Desarrollo de proyectos escolares ambientales
- 6.6. Integración y vinculación de conceptos, propuestas de investigación, elaboración de artículo publicable.

Curso práctico.

Practica 1.

Visita guiada al tiradero de cielo abierto en Santa María Chiconautla, donde se llevan todos los desperdicios de la región Oriente y Norte del Valle de México

Objetivo. Visualizar la manera en que el mal manejo de la basura por parte de la población han creado un foco de infección para esa región enorme, además de visualizar que está emplazado en los residuos de un volcán cinerítico, son rocas altamente permeables, que otrora servían de alimentación al acuífero del Valle de México, es un punto de contaminación puntual para este acuífero y que después sus aguas son tomadas por la misma población.

Practica 2.

Visita guiada al Volcán Cinerítico de los Reyes, Estado de México - emplazado por algún tiempo y terminado de realizar hace 10 años.

Objetivo. Visualizar el trabajo de un diseño ingenieril donde los residuos se trataron parcialmente bien, haciendo capas de basura, interdigitadas con capas de arcilla y dio como resultado la construcción de una loma sobre la cual se realizó un parque, el resultado fue menos agresivo al medio ambiente, aunque de todos modos no se cuidó el sitio donde se emplazó, ya que las rocas que sobreyacen a él son permeables y también son un punto de contaminación puntual para el acuífero del Valle de México

Practica 3.

Visita guiada a la Central de Abastos de la Cd. De México.

Objetivo. Visualizar la enorme cantidad de residuos que son sujeto de recuperación, ya sea comida, vegetales, enseres y demás artículos que son manejados como basura y prácticamente el 85% se puede recuperar o en su caso reciclar.

Practica 4.

Diseño e implementación de un composteo y lombricomposteo para producción de suelo que puede ser usado directamente para la producción de hortalizas, en el Centro de Energías Alternativas Tlazolteotl, Tezoyuca, Estado de México.

Objetivo. Lleven a la practica el manejo real de los residuos orgánicos, como se pueden transformar en tierra, la forma en como lo pueden implementar en sus clases o en su vida cotidiana.

Practica 5.

Diseño e implementación de captación de agua de lluvia y aguas grises para riego, en el Centro de Energías Alternativas Tlazolteotl, Tezoyuca, Estado de México.

Objetivo. Como captar el agua de lluvia, que se puede usar como uso doméstico, y si se mezcla con agua residual, como es factible usarla para riego de hortalizas u otros cultivos.

Practica 6.

Se genera a partir de un proyecto de investigación propio del alumno y debe ser aplicado en sus lugares de origen, lugares de trabajo o cualquier otro de la región.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

ALONSO Marcos Bibiana. 2010. Conceptualización de la educación ambiental. Historia de la educación ambiental. Asociación Española de Educación Ambiental. España.

CITMA, (1997) Estrategia para la educación ambiental en Cuba.

FOLADORI Guillermo, GONZÁLEZ Gaudiano Edgar. (2001). En pos de la Historia en la educación ambiental. Revista. Tópicos en Educación Ambiental. Panama.

JAMES R. Craig, David J. Vaughan, Brian J. Skinner. 2007. Recursos de la Tierra. Edit. Pearson Educación S.A. Impreso en España.

GONZÁLEZ Gaudiano Edgar. 2001. Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. Revista Desarrollo y Medio Ambiente, Editora UFPR. Brasil.

LÓPEZ Vázquez Blanca. 2007. "Comunidades de aprendizaje para el desarrollo rural sustentable", Tesis de doctorado, Departamento de Sociología Rural, Universidad Autónoma Chapingo, México.

NIETO Luz María. 2006. Curso de educación ambiental. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Posgrado.

REYES Ramírez Aurelio, Blanca Alejandra López Vázquez, Lucas Alberto Rodríguez Pérez, María Borroto Pérez. 2010. "Educación y Medio Ambiente. Estudio de caso", producto de investigación. CISUEA. UACH, Chapingo, México

Evaluación educativa en el contexto del programa de propedéutico de la Universidad Autónoma Chapingo

Sánchez Carrasco María Joaquina

González Ugalde Antonia

Monroy José Guadalupe

Introducción

La evaluación educativa es una práctica que se ha ido instaurando entre las diversas instituciones educativas del país. En la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) se ha ido edificando con obstáculos de diverso orden. La evaluación no es neutra, conlleva una carga valorativa y política que involucra diversos agentes, fines y objetivos. Dada la relevancia de valorar los programas educativos, se realizó en el año 2013, por interés de varios profesores/as del nivel propedéutico de la UACH, una evaluación de dicho programa, considerando los siguientes factores: estructura y operación del plan de estudios, práctica docente, estudiantes vigentes y egresados, tutoría, gestión administrativa e infraestructura. Para abordar cada factor se formaron subcomisiones de profesores/as. En el presente texto se indica la forma en que la subcomisión de estudiantes vigentes, diseñó y aplicó una encuesta a través de un instrumento de evaluación (cuestionario), dirigido a estudiantes de propedéutico de la UACH, que permitió identificar, por un lado, aspectos académicos y sociodemográficos de los estudiantes, y por el otro, conocer la percepción que tienen los alumnos/as en relación con la gestión administrativa, la infraestructura, la práctica y calidad docente, la estructura del plan de estudios, las tutorías, los viajes de estudios y la violencia escolar.

El programa de estudios de propedéutico se cursa en un año, después de haber acreditado la preparatoria. Dicho programa tiene como objetivo nivelar a los estudiantes, en cuanto a conocimientos agropecuarios, con respecto a los estudiantes de la preparatoria agrícola, a fin de que puedan acceder a alguna de las 22 carreras que se imparten en la UACH. El plan de estudios de propedéutico se modificó en el

2011, y una de las intenciones de la evaluación autodiagnóstica fue identificar si los cambios realizados a partir de ese año han sido pertinentes.

El texto se encuentra organizado en tres apartados. En el primero se explican los elementos teóricos vinculados con la investigación; en el segundo se presenta la forma en que se organizó el proceso de evaluación a partir de los estudiantes inscritos en el periodo escolar 2013-2014, y en el tercero las conclusiones.

Educación y evaluación

La educación es un bien público y un derecho humano fundamental, del que nadie debería estar excluido, porque gracias a ella nos desarrollamos como personas y como sociedades. Además:

“El pleno ejercicio del derecho a la educación exige que ésta sea de calidad: promoviendo el máximo desarrollo de las múltiples potencialidades de cada persona, a través de aprendizajes socialmente relevantes y experiencias educativas pertinentes a las necesidades y características de los individuos y de los contextos en que se desenvuelven; es decir, el derecho a la educación es el derecho a aprender” (Blanco, 2008: 11)

Así la educación es vista como una actividad intencional que busca lograr determinados objetivos de aprendizaje (Guadalupe, 2011). E involucra como derecho, reconocer las necesidades individuales y sociales, en cada cultura y contexto social.

En las últimas décadas, la educación se ha vinculado con la evaluación de los diferentes elementos del sistema educativo. Según el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) la evaluación es la acción de emitir juicios de valor que resultan de comparar los resultados de una medición u observación con un referente previamente establecido (INEE, 2015: 7).

En los últimos veinte años la evaluación, como concepto integrante de las políticas públicas y de gobierno, ha estado presente en el contexto educativo mexicano. El término ha estado relacionado con otro concepto: el de la calidad de la educación. A la evaluación se le concibe como una actividad indispensable y previa a toda acción conducente a elevar el nivel de la calidad de la educación; constituye un momento de la planeación, entendida ésta como una acción racional dotada de propósito. También es la última etapa del proceso natural del conocimiento que concluye con la emisión de juicios informados (Garza, 2004).

“En su forma más simple, la evaluación conduce a un juicio sobre el valor de algo y se expresa mediante la opinión de que ese algo es significativo. Se llega a ese juicio calificando qué tan bien un objeto reúne un conjunto de estándares y especificación del grupo contra el cual el objeto es comparado [...] La evaluación supone adoptar un conjunto de estándares, definirlos, especificar el grupo de comparación y deducir el grado en el cual el objeto alcanza los estándares. Una vez realizado lo anterior, el evaluador está en disponibilidad de hacer, en un segundo momento, un juicio sobre el valor del objeto evaluado” (Garza, 2004:805).

La evaluación no es solamente un proceso técnico, neutral e inocuo; por el contrario, como toda acción social posee una dimensión política y, en su carácter instrumental, obedece, por lo general, a una lógica de control y exclusión (Garza, 2004).

En el proceso evaluativo no es suficiente interrogar sobre la calidad de los datos que se recogen a través de la evaluación, también es importante considerar el rigor de los métodos que se han aplicado para extraer información. En ese tenor es preciso preguntar por la naturaleza de la iniciativa, por la finalidad del proceso, por las reglas éticas que lo han inspirado, por la utilización que se ha hecho de la información, por el control democrático de los informes, por las secuelas que la evaluación ha dejado (Santos y Moreno, 2004).

Como parte de la evaluación se puede valorar la pertinencia del plan de estudios, la trayectoria y desempeño de los estudiantes, el desempeño de docentes, de directivos,

coordinadores y personal de apoyo, la operación de los servicios de apoyo, la eficiencia en el manejo de recursos, la pertinencia de la normatividad en el desarrollo de las actividades del programa y la eficiencia de la organización (INEE, 2004; Sánchez, 2007). En este sentido se considera: que: “El desempeño es el resultado obtenido por la persona evaluada con un instrumento de evaluación educativa y el dominio es el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes u otros atributos que tienen las siguientes propiedades: límites, extensión y definición. También se puede aplicar a contenidos, procedimientos u objetos” (INEE, 2015: 6).

De los estudiantes es factible evaluar la demanda potencial, la forma de selección de estudiantes, trayectoria, eficiencia terminal y seguimiento de egresados. De los docentes se puede interpretar su trayectoria, su formación, actualización, práctica y cualidades docentes.

La evaluación estandarizada, interna o externa, de los logros de aprendizaje, permite saber cuánto del currículo prescrito aprenden los estudiantes y comparar estos logros entre ellos u otras categorías de estudiantes, como también entre escuelas. A partir de la información recopilada es posible planificar e iniciar las actividades de mejora (Cariola, 2011).

Los resultados de la evaluación pueden:

- Inducir a generar estímulos, sanciones, modificaciones del plan de estudios e información de carácter privado o público.
- Generar la implementación de programas especiales, otorgar recursos adicionales, tomar medidas de apoyo como capacitación o gestión (Cariola, 2011).
- Ser de un gran apoyo a docentes y directivos de una institución educativa, ya que permiten saber cómo se encuentra la escuela en relación a otras (si se entregan resultados por escuela), cómo se distribuyen los resultados de sus estudiantes, determinar cuáles son las áreas de mayor fortaleza y debilidad, y

determinar si hay aspectos de la práctica docente o de la gestión escolar que podrían ofrecer los mejores resultados. El avance y la innovación dependerá de la capacidad de la escuela para detectar las necesidades y promover planes y prácticas de mejora (Cariola, 2011).

En relación a los fines de la evaluación destacan los siguientes:

- Algunos usos de la evaluación, se restringen exclusivamente a la entrega de información o a clarificar las metas que debe lograr la escuela, sugiriendo que esto será suficiente para motivar y desencadenar acciones de mejora en ella.
- Otros, están claramente orientados al mercado: para responsabilizar o inducir a la comparación o la competencia entre escuelas. Se dice que con esto se les podrá “forzar” para emprender mejoras. Aquí también se puede incluir la entrega de información a los padres. Estos usos podrán ser efectivos siempre y cuando las escuelas cuenten con los recursos y las capacidades para realizar las transformaciones pertinentes.
- Hay usos orientados a las políticas educativas: sistemas de incentivos, evaluación de políticas, proveer evidencia, monitorear, retroalimentar el currículo, y asignar presupuestos. En algunos casos estos usos suelen ser amenazantes para las escuelas, pero no necesariamente tienen efectos movilizados (Cariola, 2011).

La evaluación también se asocia con ideas relativas a control externo, función penalizadora, cálculo del valor de un factor, calificación, el juicio de determinado grado de suficiencia o insuficiencia de determinados aspectos (Elola y Torranzos, 2000). Estos factores, entre otros relacionados con la evaluación, generan estereotipos que dificultan la práctica evaluadora, dado que la evaluación se enmarca en un plano normativo. La evaluación debe adquirir un carácter constructivo para propiciar acciones tendientes a mejorar los procesos educativos. La evaluación puede generar información que debe tener carácter retroalimentador, así como una aproximación a ciertos procesos, o la organización de los mismos. De modo que con la evaluación se

pretende: buscar indicios sobre los elementos que son objeto de evaluación; forma de registro y análisis; establecer criterios, es decir, elementos a partir de los cuales se puede establecer la comparación respecto del objeto de evaluación o alguna de sus características; formulación de juicios de valor, para generar la toma de decisiones (Elola y Torranzos, 2000).

Un factor trascendental de la evaluación son las estadísticas, las cuales se caracterizan por incluir información cuantitativa, obtenida a través de algún instrumento, que permite generar indicadores y datos, a los que se provee de tratamiento estadístico con el propósito de informar a los potenciales usuarios sobre temas que se definen como relevantes.

Según Guadalupe “[...] los indicadores estadísticos son piezas de información susceptibles de tratamiento estadístico que se identifican para facilitar la formación de juicios de una determinada realidad. [...] Así los indicadores son una forma de información estadística orientada a apoyar la evaluación o la formación de juicios sobre situaciones dadas” (2011: 50). Los indicadores proporcionan “señales” respecto de cosas que son significativas para nosotros y, por ende, permiten construir un juicio o valoración sobre una determinada situación escolar.

Un indicador es parte de la complejidad de los fenómenos que se observan y de un conjunto de información que se considera valioso, donde cada una de las partes adquiere sentido. La realidad es siempre compleja y si bien, en algunos casos, una medida específica puede ser suficiente para dar cuenta de un fenómeno, su sentido depende de un conjunto de preocupaciones en el que dicho valor es elaborado y construido.

Un sistema de indicadores proporciona un marco de significados en el que cada pieza de información cobra sentido; cristaliza una visión de lo que se considera importante, necesario, valioso, significativo y, por lo mismo, se asocia a una serie de

preocupaciones de orden educativo. En la actualidad dos aproximaciones juegan un rol preponderante es este terreno:

“(i) Las perspectivas que ven a la educación a partir de una analogía con una función de producción, que, además, se asocia a visiones instrumentales de la educación (la educación es importante porque sirve a un propósito ulterior, por ejemplo para elevar la productividad); (ii) las perspectivas más humanistas que subrayan el carácter de derecho humano de la educación y que se asocian a visiones más centradas en entender el mundo educativo como un ámbito de interacciones humanas complejas” (Guadalupe, 2011:54).

Dichas visiones se presentifican en los diálogos contemporáneos, sobre todo cuando desde una perspectiva oficial se pone énfasis en los indicadores estandarizados de resultados (usualmente asociado a la primera perspectiva), o bien cuando el énfasis se centra en la comprensión de las prácticas pedagógicas y la interacción entre los agentes presentes en la comunidad educativa (usualmente asociado a la segunda perspectiva) (Guadalupe, 2011).

Procesos de evaluación del programa de propedéutico desde la perspectiva de los estudiantes

A continuación se mencionan las fases que se organizaron como parte de la evaluación, así como la importancia de las categorías de análisis que se incluyeron en la encuesta impresa, que se realizó en el contexto de una evaluación autodiagnóstica del programa de propedéutico de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH). La encuesta se aplicó, en junio de 2014, a una muestra de estudiantes de propedéutico. Entre otros objetivos, se buscó caracterizar a la población estudiantil en función de indicadores sociodemográficos (edad, estado civil, género, estado de origen, problemas físicos y enfermedades padecidas) y académicos (promedio obtenido en el bachillerato, tipo de institución de procedencia y actividades extraescolares). Así como valorar la percepción de los estudiantes en relación al desempeño docente, las tutorías, los viajes de estudio y la violencia escolar.

Los indicadores obtenidos a través de la encuesta son relevantes, en virtud de que permiten, por un lado, caracterizar a la población estudiantil, y por el otro, realizar algunas recomendaciones que contribuyan a mejorar su estancia en la UACH, a fin de que concluyan satisfactoriamente sus estudios.

El INEE considera que la evaluación requiere de criterios técnicos vinculados al diseño, elaboración y revisión de los instrumentos de la evaluación. En las fases del proceso de desarrollo de un instrumento de evaluación se consideran seis criterios técnicos: 1) planeación del instrumento de evaluación, 2) elaboración del instrumento de evaluación, 3) aplicación o administración del instrumento, 4) procesamiento y análisis de resultados del instrumento, 5) difusión y uso de los resultados y 6) informe técnico del instrumento.

1) La planeación del instrumento de evaluación

Dicha planeación se realizó en primera instancia entre los integrantes de la subcomisión de estudiantes de propedéutico. Para ello se elaboró una tabla que incluyó los objetivos generales y específicos, las categorías de análisis, los indicadores, y posteriormente se elaboraron los ítems.

La subcomisión de estudiantes se encargó de diseñar una encuesta que buscó el logro de los siguientes objetivos:

- 1) Evaluar el plan de estudios de propedéutico a través de la percepción y opinión de los estudiantes.
- 2) Identificar el perfil sociodemográfico y aspectos académicos del alumnado de propedéutico, así como el nivel de violencia interpersonal.

- 3) Evaluar la práctica y desempeño docente, las prácticas de campo, los viajes de estudio, el programa de tutorías, el personal y servicios administrativos así como la infraestructura educativa.

2) Elaboración del instrumento de evaluación.

Esta fase incluyó la elaboración de reactivos, los cuales son unidades básicas de observación que permiten hacer inferencias sobre la presencia del atributo medido o el nivel de desempeño alcanzado en el contenido específico del instrumento de evaluación (INEE, 2015). Se cuidó que el vocabulario empleado fuera pertinente a la población a la cual está dirigido el instrumento, y que la redacción del instrumento no produzca sesgo en las respuestas de los evaluados por cuestiones culturales, lingüísticas, religiosas, socioeconómicas, de género o características del contexto.

Para realización del instrumento de la encuesta dirigida a estudiantes se utilizó el jueceo; en cuanto a método permite retomar la opinión de expertos para determinar, entre otros aspectos, la validez de las tareas evaluativas o los reactivos respecto a un dominio; el establecimiento de estándares o puntos de corte; así como la calificación de los reactivos elaborados (INEE, 2015). Para ello se contó con el apoyo de un ingeniero que contribuyó con el establecimiento de la muestra de población a la que se dirigió la encuesta. El instrumento fue revisado por dos psicólogas y por varios integrantes de la comisión de evaluación de programa de propedéutico. La muestra es el subconjunto de la población de interés que refleja las variables medidas en una distribución semejante a las de la población

La subcomisión de estudiantes del “Proyecto de Autoevaluación del Plan de Estudios de Propedéutico” diseñó dos cuestionarios: el cuestionario “A” para obtener datos del primer semestre del ciclo escolar 2013-2014 y el cuestionario “B” para el segundo semestre del mismo ciclo escolar. Los cuestionarios se diseñaron con preguntas abiertas y cerradas.

En esta fase también se aplicó una prueba piloto, con un grupo de participantes con características cercanas a la población a la cual estaba destinado el instrumento, con el fin de detectar fallas en su desarrollo o en su redacción. En este sentido, se aplicó el cuestionario a 42 estudiantes, 20 mujeres y 22 hombres, en mayo de 2015. A partir de la prueba piloto se modificó la redacción de los ítems de cuestionario, además de las instrucciones y el orden de algunos de los reactivos.

3) Aplicación o administración del instrumento

En el diseño de la encuesta se utilizó el muestreo aleatorio por conglomerados. La muestra final estuvo conformada por 282 estudiantes, 160 hombres y 122 mujeres. El cuestionario A fue contestado por 142 estudiantes (81 hombres y 61 mujeres), mientras que el cuestionario B, fue contestado por 140 alumnos/as (79 hombres y 61 mujeres). La muestra elegida para cada cuestionario, corresponde al 74% de la población estudiantil inscrita en dicho periodo (386).¹

La aplicación final se realizó en durante la primera semana del mes de junio de 2013. Para ello se acudió a cada unos de los diez grupos del periodo escolar, y se solicitó a los y las estudiantes que contestarán el cuestionario impreso.

4) Procesamiento y análisis de resultados del instrumento

Una vez realizada la encuesta se procedió a codificarla y procesarla a través del programa Excel. El análisis de conjunto las respuestas obtenidas a partir de los diferentes indicadores y permitió identificar la siguiente información:

- a) Sociodemográfica: el porcentaje de hombres y mujeres, edad promedio, estado civil, lugar de origen, tiempo de traslado de su vivienda a la Universidad,

¹ Cabe señalar que ambos cuestionarios solo se han aplicado en la sede central de la UACH, hubo varios intentos por realizar la aplicación en Centros regionales, pero diversas circunstancias impidieron que se aplicara.

- actividades extraescolares (deportes, trabajo, actividades culturales o políticas), tipos de enfermedad o problemas físicos del estudiantado y tipo de adicciones.
- b) Académica: categoría del estudiante, nivel medio superior cursado (privado o público), periodo de estudio del bachillerato y promedio final obtenido en el bachillerato.
 - c) Sobre servicios administrativos vinculados al trámite de documentos, obtención de información, atención de servicios escolares, subdirección académica, dirección y el trabajo del personal de intendencia.
 - d) Evaluación de servicios de apoyo: sala de cómputo, biblioteca, hemeroteca, fotocopiado e impresión.
 - e) Desempeño docente: en relación a la forma de organizar, exponer y explicar los temas, estrategias de enseñanza, aprendizaje e investigación, así como las cualidades docentes. También se pidió a los estudiantes que valorarán el número de horas por asignatura, las asesorías, el nivel de relación entre asignaturas, las tutorías y los viajes de estudio.
 - f) Formas de violencia interpersonal, para ello se solicitó a los y las jóvenes que indicarán si padecían algún tipo de violencia de parte de algún integrante de la comunidad universitaria.

Cabe señalar que la información antes citada se incluyó en el cuestionario A (que evalúa el primer semestre del propedéutico, donde cursan 7 asignaturas obligatorias), en el caso del cuestionario B no se integraron todas las preguntas, de los incisos b y c, en virtud de que en segundo semestre los estudiantes cursan cuatro asignaturas obligatorias, tres optativas y una electiva (se oferta un total de 24 asignaturas entre optativas y electivas).

5) Difusión y uso de los resultados

Hasta ahora el proyecto de evaluación se encuentra en la primera fase de difusión, en virtud de que el documento se ha dado a conocer solo entre los integrantes de la comisión, en breve se dará a conocer ante el Consejo del Departamento de

Preparatoria Agrícola, para posteriormente difundirlo al resto de la comunidad de preparatoria.

A partir de los resultados del autodiagnóstico se pretende incentivar a los docentes sobre la necesidad de mejorar el desempeño académico, la atención administrativa, la organización de actividades escolares (clases, prácticas, asesorías y tutorías) y extraescolares como los viajes de estudio, así como el clima social de la institución, para disminuir los niveles de violencia.

6) Informe técnico del instrumento

Esta fase también se está realizando actualmente, dado que los cuestionarios A y B se han subido al sistema de google drive, con la finalidad de aplicarlos vía electrónica, a los estudiantes del periodo 2015-2016. En este caso se han realizado algunas adecuaciones para una mejor comprensión de las preguntas, y se agregaron preguntas vinculadas con origen étnico y el dominio de alguna lengua indígena.

.

A manera de conclusión

Participar en la evaluación del programa de propedéutico, fue una experiencia interesante, por la forma en que se fue integrando el trabajo en equipo, y el modo en que se llevó a cabo el proceso de evaluación.

La realización de la encuesta es un medio de valoración que permitió acceder, desde un enfoque cuantitativo a información relevante, relacionada con aspectos académicos y sociodemográficos de los estudiantes.

La valoración del desempeño docente a partir de la percepción de los estudiantes, refleja las fortalezas y limitaciones de los viajes de estudio, así como los aspectos positivos y negativos de la práctica docente en algunas asignaturas, relativos a las

estrategias de enseñanza, actividades de aprendizaje, cualidades docentes, y el nivel de las asesorías y las tutorías.

Los indicadores estadísticos proporcionan un panorama general de la forma en que está funcionando el plan de estudios de propedéutico, y con ello se pueden realizar propuestas de mejora para elevar la calidad de la educación que provee dicho programa.

Fuentes de información

Blanco Rosa, 2008, Eficacia escolar desde el enfoque de calidad de educación, en: Eficacia escolar y factores asociados. Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. Chile. p. 7-47.

Cariola, Leonor, 2011, La evaluación de aprendizajes, herramienta para mejorar la calidad educativa. En Kisilevsky Marta y Enrique Roca (Coords.), Evaluación. Indicadores, metas y políticas educativas. Organización de Estados Americanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), España. pp. 61-79

De la Garza Vizcaya, Eduardo, 2004. La evaluación educativa. Revista Mexicana de Investigación Educativa. Oct.-Dic., Vol. 9, N° 23. pp. 807-816.

Elola, Nydia y Torranzos, Lilia V., 2000, Evaluación educativa una aproximación conceptual, Argentina. Disponible en: www.oei.es/noticias/spip.php?articulo3547. [Fecha de consulta: 11 de febrero de 2015].

Guadalupe, César, 2011, Estadísticas e indicadores educativos: reflexiones generales, en Kisilevsky, Marta y Enrique Roca (Coords.), Evaluación. Indicadores, metas y políticas educativas. Organización de Estados Americanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), España. pp. 47-60

INEE, 2004, México en el panorama educativo de la OCDE. Lecciones, avances y retos. Estructura del sistema de indicadores, México.

INEE, 2015, Criterios técnicos para el desarrollo y uso de instrumentos de evaluación educativa, 2014-2015, México.

Murillo, Javier, 2008. Enfoque, situación y desafíos de la investigación sobre eficacia escolar en América Latina y el Caribe, en: Eficacia escolar y factores asociados. Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. Chile. pp. 49-59.

Sanchez Saldaña, Mariana, 2007, Modelo integral de evaluación del posgrado nacional, Universidad Iberoamericana, Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado A. C., México.

Santos Guerra, Miguel Ángel y Moreno Olivos, Tiburcio, 2004, ¿El momento de la metaevaluación educativa? Consideraciones sobre epistemología, método, control y finalidad, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Oct.-Dic., Vol. 9, N° 23. p. 913-931.

PROTOTIPOS SOLARES PARA EL ESTUDIO DE CONCEPTOS DE FÍSICA

^(1,2)Jonás Torres Montealbán, ⁽¹⁾Jorge Aguilar García y ⁽²⁾Mario Humberto Ramírez
Díaz

- ⁽¹⁾UACH, Universidad Autónoma Chapingo, Área de Física de la Preparatoria Agrícola. Carretera México Texcoco Km. 38.5 Estado de México, C.P. 56230
- ⁽²⁾Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada Unidad Legaria, IPN, Av. Legaria 694, Del. Gustavo A. Madero, Mexico D.F
e-mail: ac9637@chapingo.mx

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue diseñar, aplicar y evaluar una experiencia de enseñanza-aprendizaje de la física, mediante la implementación de la metodología: *integración didáctica con exploración aplicada* (IDEA), con estudiantes de física. Consideramos para este estudio, aplicaciones de la *energía solar* y se trabajó en cuatro etapas, cada una de ellas representa los elementos de la metodología; integración de estrategias didácticas, exploración con encuestas y aplicación en prototipos de energía solar térmica; participaron estudiantes de nivel Preuniversitario. Por lo tanto, a través de explorar con PreTest y PostTest, el avance de los estudiantes en la intervención metodológica; logramos la integración de los conceptos estudiados sobre transferencia de energía térmica al analizar los instrumentos de evaluación.

Palabras clave: *Física educativa y prototipos de energía solar.*

INTRODUCCIÓN

Se desarrolló una propuesta metodológica integral, que respondiera a las condiciones actuales que enfrentan los estudiantes que ingresan a las licenciaturas de cualquier universidad y los docentes que abordan muchos contenidos en poco tiempo como es el caso de la materia de física de nivel Propedéutico de la UACH. Lo cual nos llevó a preguntarnos si una serie de pasos para abordar los contenidos, un soporte didáctico bien fundamentado y la aplicación de actividades bien dirigidas en contextos cotidianos; puede ayudar a los estudiantes a desarrollar aprendizajes teóricos y experimentales, en una temática en particular como es la transferencia de energía térmica.

Es así que denominamos como Integración Didáctica con Exploración Aplicada (IDEA) por sus siglas, a nuestra metodología que impulsa la enseñanza de la física, integrando estrategias didácticas y su evaluación: encuestas, fichas de trabajo, manufactura de prototipos y comunicación escrita y verbal. Tomamos como tema generativo, la energía solar para el estudio de *transferencia de energía térmica* (conducción, convección y radiación), que son parte de los contenidos estudiados en la materia de Física Básica Experimental. Y con la perspectiva de ser una metodología adaptable a cualquier nivel educativo, contexto o temática estudiada.

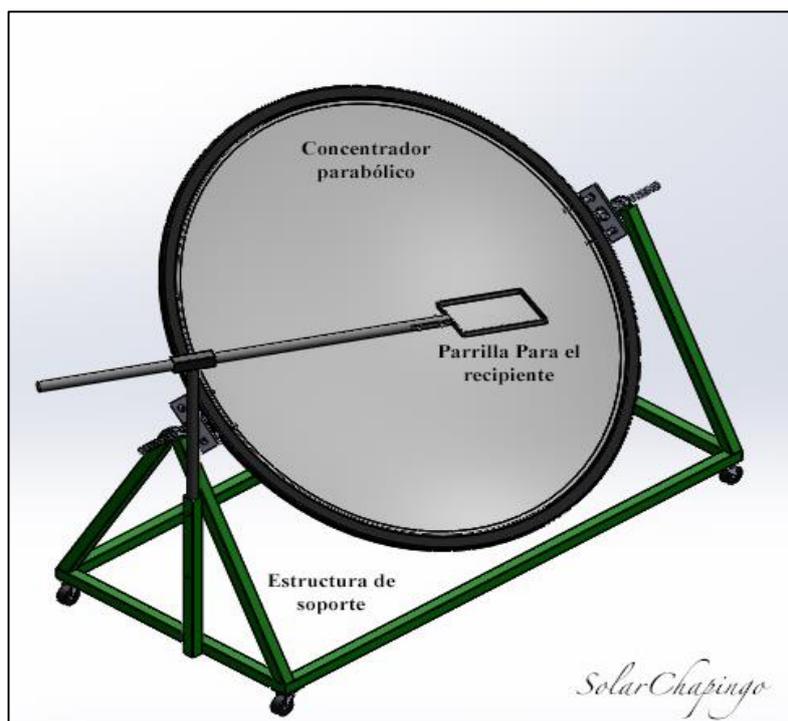


Figura 1. Concentrador solar paraboloide de revolución.

METODOLOGÍA

Integración de las teorías de aprendizaje

La integración es el proceso de unir la nueva información a los conocimientos previos y de vincular entre sí las diferentes partes del nuevo conocimiento (Eggen y Kauchak, 2005). En cierto sentido clásico y con cualidades demostradas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, sabemos que se pueden involucrar como se muestra en la Figura 2. El trabajo colaborativo (Sawyer, 2004), la resolución de problemas (Rojas *et al*, 2011), el aprendizaje activo (Sokoloff and Thornton, 1997), las actividades experimentales (Gros, 1990). El desarrollo de actitudes y posicionamientos críticos ante la fenomenología estudiada; logrando con esto, trabajar objetivos procedimentales y ejercitar capacidades cognitivas, metacognitivas e instrumentales.



Figura 2. Integración didáctica.

Didáctica de la física

Constantemente los trabajos de investigación educativa sobre ciencias experimentales, resaltan aspectos históricos que producen reflexiones importantes en los estudiantes y le hacen ver, que el desarrollo del conocimiento científico es una construcción social, continua y no terminada. Señalando que no siempre se tienen interpretaciones acertadas sobre los fenómenos y que dichas interpretaciones a veces están en constante cambio; por lo que es importante, tener mayor información, evidencias y conocimiento de los fenómenos estudiados. Un ejemplo de esto, es el desarrollo de la teoría sobre el calor y la evolución de las máquinas térmicas (García, 2011).

Consideramos importante hacer una revisión de las investigaciones que se han realizado recientemente, alrededor de la temática estudiada en nuestra propuesta, alrededor de la transferencia de energía térmica. A continuación vamos a mostrar aspectos metodológicos y didácticos de los conceptos involucrados en el estudio, respecto a investigaciones previas que aportaron al diseño de nuestra propuesta. Estas investigaciones similares, han mostrado un avance en la forma de abordar temas relacionados con energía y en particular nuestro tema de estudio sobre transferencia de energía térmica.

Energía

La manera de estudiar el tema de energía, responde tradicionalmente al esquema: trabajo, potencia, energía y principio de conservación. Generalmente se traza un camino que simplifica y define de una manera limitada un modelo matemático que representa estos conceptos, es así, que algunos estudios proponen abordar el tema de energía, mediante tres aspectos que se relacionadas entre sí, como lo menciona, (Moreno, 1990).

- a) Las ideas previas que mantienen los estudiantes, antes de la intervención didáctica.
- b) El principio de conservación
- c) Educación energética como problemática de actualidad

En este sentido, destacamos la revisión de los conceptos necesario para iniciar la metodología, el proyecto integrador haciendo énfasis en la *conservación y transformación de la energía*; y asimismo, creando conciencia de la importancia del uso de las energías renovables. Otros autores proponen introducir el concepto de energía en un contexto adecuado, no restringido a la *mecánica* como suele hacerse, relacionando siempre el concepto de energía con la conservación en todos los niveles, (Heron et al., 2009). Con respecto a la educación energética, referida a los problemas relacionados con las distintas fuentes de energía, su utilización, racionalización del consumo energética, etc., es importante resaltar entre estudiantes el interés que en otros países tienen sobre el tema de las energías renovables y que es lo que se hace en México al respecto, (Moreno, 1990).

Ley cero

Es así que, dentro del equilibrio térmico en termodinámica a nivel bachillerato, surge la necesidad de implementar estrategias que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje a los estudiantes. Hay investigaciones que proponen actividades para llevar a cabo con los estudiantes mediante el ciclo PODS (predicción, observación, discusión y síntesis); como propone (Sánchez *et. al.*, 2014), trabajar conceptos como: equilibrio térmico, capacidad calorífica, calor y temperatura, entre otros conceptos termodinámicos relacionados con la ley cero de la termodinámica y los materiales conductores y aislantes del calor.

Temperatura y calor

Uno de los errores más recurrentes entre los estudiantes de nivel bachillerato, es la confusión del concepto de calor y temperatura. Para (Barrera, 2009), lo más común es que los estudiantes digan que “la temperatura es la medida del calor”. Así que antes de llegar al concepto adecuado de calor es conveniente dejar en claro algunas situaciones. ¿Qué ocurre cuando ponemos en contacto un objeto caliente con otro frío? ¿cómo podemos cuantificar qué tan caliente está el agua en dos recipiente con agua (uno a la sombra y otro expuesto a los rayos del Sol)? Es claro que necesitamos una escala definida en unidades apropiadas, (Lara y Santiago, 2010).

Se hace mención de que en las interacciones térmicas, como en todo tipo de interacción, existe un proceso involucrado por el que un sistema afecta a otro, con el resultado en el

que los estados iniciales de cada uno cambian, y las lecturas del termómetro por sí solas no describen la interacción. Joseph Black (1728-1799) fue el primero que identificó este proceso y lo bautizó con el nombre de “transferencia de calor” (en realidad es la transferencia de energía térmica) y es a él a quien debemos la definición de calor en este sentido, que lo distingue de la temperatura, (McDermott, 1996).



Figura 3. Exposición de concentrador solar.

Calor específico y capacidad calorífica

Para el estudio de estos dos conceptos, distinguir las características de cada uno de ellos por parte de los estudiantes es fundamental, considerando que ambas cantidades son importantes para los cálculos de transferencia de energía térmica. La capacidad calorífica como propiedad (extensiva) de un objeto en particular, indica la cantidad de calor que cambiará una unidad de temperatura del objeto completo en un grado. Y por otro lado, el calor específico de una sustancia como propiedad (intensiva) de la misma sustancia, indica la cantidad de calor que cambiará la temperatura de un gramo de dicha sustancia en un grado. En este sentido se sugiere trabajar comparando objetos y realizando analogía, por ejemplo: un objeto que tenga la masa mayor y el otro la capacidad calorífica mayor; un volumen mayor y otro la capacidad calorífica mayor. Asimismo, hacer la analogía entre la capacidad calorífica y la densidad, describiendo cuales cantidades corresponden entre las dos propiedades.

Al realizar esta analogía entre densidad y capacidad calorífica, consideramos que: la cantidad de calor transferido = *masa*; el cambio de temperatura = *volumen*; y la capacidad calorífica = *densidad*. Es decir, la capacidad calorífica de un objeto nos dice el número de calorías transferidas por cada grado Celsius de temperatura que cambia; justamente como la densidad de una sustancia pura, nos dice la masa en gramos de cada centímetro cúbico de material. Resaltando que la densidad es una propiedad extensiva y la capacidad calorífica es una propiedad extensiva, si embargo podemos realizar la analogía matemática y desarrollar el mismo razonamiento, (McDermott, 1996).



Figura 4. Preototipos solares para el estudio de conceptos de física.

Conservación de la energía

La introducción de la energía potencial asociada a las fuerzas conservativas no presenta dificultades especiales siempre que los estudiantes estén familiarizados con el peso (conservativa) y rozamiento (no conservativa). Al considerar las dos transformaciones simultáneamente, y estudiamos la caída libre de un cuerpo, por ejemplo, podemos decir, que los valores de la energía cinética y potencial varían en cada punto, pero su suma permanece constante, mientras que si consideramos un cuerpo desplazándose por un plano inclinado bajo la acción de una fuerza aplicada (o bien consideramos el razonamiento) varían los valores de la energía cinética, potencial y de la suma de ambas, pero la igualdad entre variación de energía y trabajo realizado se mantiene constante, (García, 2011).

Y aquí es donde debemos conectar con los estudiantes los temas de mecánica con los de termodinámica y preguntarnos si ellos realmente creen en el principio de conservación de la energía; la energía suministrada a un tipo de experimento, debe convertirse en otro tipo de energía. La experiencia de Joule sirvieron para extender esta observación a todos los sistemas termodinámicos. Aquí se propone relacionar el mundo macroscópico con el

microscópico, mediante la medición, analizar lo que es una magnitud física y en este sentido establecer cantidades que se puedan medir, directa o indirectamente.

Se propone una breve discusión sobre la degradación de la energía, a la par de la conservación de la energía; y no profundizar en este nivel Preuniversitario sobre la entropía, pero si introductoriamente para incorporar de manera natural otros conceptos que se estudiarán posteriormente. Con esto, no se favorece la persistencia de errores conceptuales (como el concepto de calor) como sucede con otros planteamientos, (Perrotta, *et al.*, 2013).



Figura 5. Estufa solar

Energía solar

En el proyecto integrador, esencial en la propuesta metodológica y retomando aspectos de la sección anterior, (Ramírez, 2008); la aplicación de los conceptos de transferencias de energía térmica, en la manufactura de prototipos que hacen uso de la energía solar, logra ser motivador y reflexivo a los estudiantes y docentes, debido a las ventajas geográficas y a las necesidades energéticas. México posee un potencial considerable de generación de energía a partir de fuentes renovables, tanto por su extensión territorial, como por su ubicación geográfica. Y por si fuera poco, México recibe una cantidad inmensa de radiación solar; en casi el 40% de su extensión territorial de aproximadamente 2 millones de kilómetros cuadrados, se reciben unos 21 MJ/m²día. En un día despejado en las horas de mayor insolación, incide cerca de 1kW térmico sobre cada metro cuadrado de superficie y si tomamos en cuenta que la Universidad Autónoma Chapingo tiene Unidades Regionales alrededor del país y por ejemplo en una azotea o terreno de 100 m², se reciben unos 550 kWhora/cada día, (Rincón, 1999). En este sentido, es necesario que lo planes de estudio de las licenciaturas en la Universidad Autónoma

Chapingo (UACH), incorpore en sus currículos al menos una asignatura que aborde temáticas sobre energías renovables.

Exploración con encuestas

Con las encuestas de trabajo, se obtiene una ruta didáctica de la metodología de enseñanza-aprendizaje IDEA, en el aula-laboratorio, que dilucide los problemas a explorar; analizando la posible resolución y además logrando la documentación de la misma metodología. Con estos instrumentos de recogida de datos, se monitorea el aprendizaje, se identifican las dificultades que se deben abordar y además, se desarrollan habilidades de pensamiento y procedimentales de la física, (Michelini y Stefanel, 2012). Por otro lado, para los docentes las encuestas se vuelven herramientas de diseño y reflexión sobre los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Con ello se obtienen instrumentos de trabajo formativo y de recolección de datos, con la posibilidad de transformar la práctica docente en actividades de investigación/acción. Se diseñaron, aplicaron y analizaron cuatro encuestas como, PretTest/PostTest, como se muestra a continuación:

- Encuesta I, proporciona información conceptual general antes de la intervención metodológica.
- Encuesta II, proporciona información sobre el trabajo experimental previo a su ingreso al curso y antes de la intervención metodológica.
- Encuesta III, proporciona información sobre el conocimiento introductorio al nivel Preuniversitario, sobre dos conceptos como: temperatura, equilibrio térmico y calor.
- Encuesta IV, proporciona información sobre el conocimiento acentuado en la temática de estudio, que tiene que ver con los conceptos de transferencias de energía térmica (conducción, convección y radiación).

Con esta información de las sesiones correspondientes al estudio, se realizó el análisis de la ganancia conceptual; contrastando el PretTest y el PostTest en cada una de las encuestas, antes y después de la intervención metodológica, (Benitez y Mora, 2010).

Proyecto Integrador

Implica dejar de lado la enseñanza tradicional, para enfocarse en un trabajo más retador y complejo; utilizando un enfoque que muestre múltiples habilidades y que estimule el trabajo cooperativo; a partir de la manufactura de un prototipo de energía solar. Desarrollando vivencias educativas en el aula-laboratorio, formando equipos de trabajo con estudiantes culturalmente diferentes por la procedencia de cada uno de ellos y

promoviendo procedimientos de investigación, para solucionar problemas reales, figura 6. No se trata de resolver ejercicios de fin de capítulo, que únicamente necesitan de una secuencia de acciones predeterminadas y automatizadas, con la posibilidad de obtener una única solución. Más bien, el problema debe ser contextualizado, abierto con la posibilidad de pensar distintas vías o caminos de solución a la hora de resolverlo, (Herrero y Antequera, 2011). Esto permite desplegar dinámicas colaborativas entre educandos y la



mediación por parte del docente con lapsos de reflexión y revisión, preparando a los estudiantes en la participación permanente; de manera grupal con el calentador solar, individualmente con la estufa solar y en equipo con el panel fotovoltaico (Ramírez y Santana, 2014).

Figura 6. Integración de cuerpos organizados de conocimientos

RESULTADOS

Al comparar los cuestionarios aplicados en las diferentes etapas del curso. La Tabla I, muestra una ganancia intermedia de 0.64 en el rango de Hake, para el cuestionario al ingreso, debido principalmente por la multiculturalidad del origen de los estudiantes, que es una particularidad de la UACH y la heterogeneidad de lo estudiado en sus bachilleratos de origen. En cuanto al trabajo en el laboratorio, muestran una ganancia intermedia baja de 0.51 en el rango de Hake, que no sorprende, considerando que la gran mayoría de los estudiantes no tenían experiencias previas en el trabajo de laboratorio. En cuanto a la ganancia conceptual referida a la temática introductoria de *temperatura, equilibrio y sistema*, antes y después de la intervención metodológica, muestra un avance significativo, con una ganancia alta en el rango de Hake de 0.81, se atribuye a que son conceptos que se manejan frecuentemente en la vida cotidiana. Sin embargo, se tiene una ganancia intermedia alta en el rango de Hake 0.66, para la fase de acentuación

conceptual, referida a la transferencia de energía térmica, debido a que requieren de la integración de más conceptos, (Lara y Santiago, 2010).

Con esta información se consolida un modelo metodológico de enseñanza integral con una ganancia promedio intermedia alta de 0.6550. La información que corresponde a diagnóstico y cierre de la temática de transferencia de energía térmica, muestra avances significativos en los cuatro diferentes momentos de la intervención metodológica. Sin embargo, se requiere rediseñar las encuestas para los próximos estudios y lograr consolidar instrumentos confiables y validados por otros docentes. Asimismo, el estudio mostró en las diferentes etapas del desarrollo de la propuesta, la conformación de un grupo académico-colaborativo de docentes, que apoya el desarrollo de prototipos solares para la enseñanza de la física y la implementación de metodologías alternativas.

Finalmente, con esta propuesta, se despertó el interés entre pares para trabajar el curso con un hilo conductor sobre el concepto de energía y su conservación; aplicando la metodología de enseñanza IDEA propuesta, que integra prototipos de energía solar para la resolución de problemas de manera creativa y en contexto, (García, 1998).

Tabla I. Resultados de las cuatro encuestas explorativas.

RESUMEN DE ENCUESTAS				
TIPO EXPLORACIÓN	PreTest (%)	PreTest efectivo (%)	PostTest (%)	g_{corr}
Exploración al ingreso	38.00	18.00	71.65	0.6400
Exploración experimental	36.59	16.59	59.36	0.5100
Exploración conceptual (I)	61.50	41.50	83.60	0.8100
Exploración conceptual (II)	32.98	12.98	69.57	0.6600
Promedio	42.27	22.27	71.05	0.6550

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de una propuesta planificada e integral; fue posible diseñar, implementar y analizar, el efecto de la metodológica IDEA, en la enseñanza de conceptos de física con prototipos de energía solar y la evaluación a lo largo de la intervención metodológica. Los

resultados se compararon mediante el análisis de la información recogida, que proporcionaron las encuestas y las fichas de trabajo aplicadas, con el fin de evaluar la propuesta.

Con base en lo anterior, se logró una ganancia conceptual promedio de 0.6550, que proporciona un avance significativo en la comprensión de los conceptos involucrados. Asimismo, el proyecto integrador en sus tres niveles (grupales, individual y equipo), enriquece el estudio de cuerpos organizados de conocimiento, teniendo en cuenta que las necesidades cotidianas, la motivación y la resolución de una situación problematizadora, son elementos fundamentales de la propuesta metodológica.

Con esta investigación/acción de integración con diferentes propuestas didácticas, se logró un avance significativo en la comprensión de los temas de transferencia de energía térmica que se estudiaron en contexto; logrando el efecto de pasar de lo fenomenológico (experiencia vivida) a una descripción reflexiva y apropiada de los estudiantes a este nivel Preuniversitario (Propedéutico de la UACH).

Finalmente, los distintos modos de comunicar la información como: hojas de trabajo, textos en las bitácoras experimentales, modelos matemáticos en la resolución de ejercicios, exposiciones en eventos científicos escolares, la discusión entre pares, la reconceptualización de los problemas, la creatividad y el acercamiento a la vida cotidiana con el aprovechamiento de la energía solar. Son la base de la integración didáctica con exploración aplicada (IDEA), propuesta metodológica alternativa para apoyar a los estudiantes en el estudio de la Física.

REFERENCIAS

1. Barrera, S. (2009). Guía didáctica de termodinámica clásica para el bachillerato. (Tesis de Maestría inédita). Maestría en docencia para la educación media superior (Física), UNAM, México.
2. Benitez, Y. y Mora, C. (2010). Enseñanza tradicional vs aprendizaje activo para alumnos de ingeniería. *Rev. Cub. Fis.* 27(2A), 175-179.
3. Eggen D. y Kauchak, D. (2005). "Estrategias docentes y desarrollo de habilidades de pensamiento". Fondo de Cultura Económica, México., 189-244.
4. García, C. (2011). "De la máquina de vapor al cero absoluto". México, D.F., Fondo de Cultura Económica. 29-38.
5. García, J. (1998), "La creatividad y la resolución de problemas como base de un modelo didáctico alternativo", *Revista Educación y Pedagogía*, 10(21), 145-174.

6. Gros, B. (1990). La enseñanza de estrategias de resolución de problemas mal estructurados, investigaciones y experiencias, Universidad de Barcelona. *Revista de Educación*, 293, 415-433.
7. Hake, R. (1998), "Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses", *American Journal of Physics*, 64, 64-74.
8. Hake, R. "Suggestions for Administering and Reporting Pre/Post Diagnostic Tests", Consultado marzo 2015 en: <http://www.physics.indiana.edu/~hake/TestingSuggestions051801.pdf>.
9. Heron, P., Michelini, M. and Stefanel A. (2009). Teaching and learning the concept of energy in primary school. Recuperado de: <http://www.fisica.uniud.it/URDF/articoli/ftp/2009/2009-31.pdf>
10. Herrero, M. y Antequera, A. (2011). Metodología de aprendizaje basada en proyectos: aplicación a los primeros curso de grado, Recuperado de: <http://dugidoc.udg.edu/bitstream/handle/10256/3793/201.pdf?sequence=1>
11. Lara, G. y Santiago, A. (2010). Detección y clasificación de los errores conceptuales en calor y temperatura. *Lat. Am. J. Phys. Educ.*, 4(2), 399-407.
12. McDermott, L. (1996). *Physics by Inquiry*, Vol. I, John Wiley & Sons, Inc. USA, 163-221.
13. McMillan, J. y Schumacher, S. (2015). *Investigación educativa*, 5ª Edición, Pearson AddisonWesley, Madrid, 38-85.
14. Méndez, D. (2014). Influencia de la inteligencia y la metodología de enseñanza en la resolución de problemas de Física. *Perfiles Educativos*. 34 (126), 30-44.
15. Michelini M. and Stefanel A. (2012). "Taller de Física Moderna". UAM-Iztapalapa, México, 25-28.
16. Michelini, M., Santi, L., y Stefanel, A. (2008). Worksheets for pupils involvement in learning quantum mechanics. In *Frontiers of Physics Education*, Jurdana-Sepic R. et al., eds., Rijeka:Zlatni, 102-111.
17. Milena, S. (2013). El equivalente mecánico del calor. *Lat. Am. J. Phys. Educ.*, 7(4), 555-559.
18. Moreno, H. (1990). Una propuesta para la introducción del concepto de energía en el bachillerato. *Enseñanza de la Ciencias*, 8(1), 23-30.
19. Parisoto, F., Moreira M., y Dröse B. (2014), "Integrating didactical strategies to facilitate meaningful learning in introductory college physics", *Latin-American Journal Physics Education*, vol. VIII, num. 4, pp. 4402-1-4402-7.

20. Perrotta, T., Follari, B., Lambrecht, C., Dima, G., y Carol, E. (2013). La enseñanza de la energía en el nivel medio: una estrategia didáctica. Primera parte. *Lat. Am. J. Phys. Educ.*, 7(3), 391-398.
21. Quesada, R. (2005). *Cómo planear la enseñanza estratégica*, Editorial LIMUSA, S.A. de C.V., Grupo Noriega Editores, México, 18-69.
22. R. Hake, R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66, 64-74.
23. Ramírez, D. (2008). Los procesos de formalización y el papel de la experiencia en la construcción del conocimiento sobre los fenómenos físico. *Lat. Am. J. Phys. Educ.*, 4(2), 455-457.
24. Ramírez, D. y Santana, F. (2014). El aprendizaje basado en proyecto y el aprendizaje de conceptos de calor y temperatura mediante aplicaciones en cerámica. *Innovación Educativa*, 14(66) 65-90.
25. Rincón E. (1999). Estado del Arte en investigaciones en energía solar en México. Fundación ICA, A.C. México, D.F.
26. Rojas, A., Oviedo, J., Pineda, Y., Colonia, C. y Cadena, L. (2011). La Resolución de problemas en Física: hacia la construcción de un camino. *Revista Colombiana de Física*, 43(1), 17-20.
27. Sampieri, R., Fernandez, C. y Baptista, P. (2006). "Metodología de la Investigación". México, D. F. McGraw Hill, 285-374.
28. Sánchez, R., Mora, C., y Becerra, D. (2014). La enseñanza del equilibrio térmico a nivel Medio Superior con uso de las TIC. *Latin American Journal of Science Education*. 1 (1), 1-14.
29. Sawyer, K. (2004). Creative Teaching: Collaborative Discussion as Disciplined Improvisation. *Educational Researcher*, 33(2), 12-20.
30. Segura, S. (1984). Reflexiones en torno al concepto de energía, Implicaciones curriculares. *Enseñanza de la Ciencias*, 4(3), 247-252.
31. Seyed-Fadaei, A. (2014). A study about how students are able to analyze mechanics situation using Newton's laws". (Tesis de Doctorado inédita). CICATA, IPN, México, D.F., 35-44.
32. Sokoloff D. And Thornton. R. (1997). "Using interactive lecture demonstrations to create an active learning environment", *The Physics Teacher* 36, 6-340.

33. Torres, J. (2011). Multimedia para el estudio de la naturaleza dual de la luz en el bachillerato. *Revista del colegio de ciencias y humanidades para el bachillerato, Eutopia*, 16 (9), 212-217.
34. Torres, J., Rincón, E., Lentz, A. y Gonzalez, L. (2014). Alternative energies in Physics, a proposal for exploring the teaching of Physics concepts with the solar water heater. *Energy Procedia*, (57C), 975-891.

Elección de carrera y logro académico: procesos mediados por construcciones socioculturales.

María Guadalupe Mora Pizano

Departamento de Preparatoria Agrícola. IISEHMER.
Universidad Autónoma Chapingo.
mgmorap@yahoo.com.mx

Alma Rosa Mora Pizano

Departamento de Sociología Rural. IISEHMER.
Universidad Autónoma Chapingo.
amorapizano@yahoo.com

Palabras clave: elección profesional, género, logro académico, proyecto de vida.

Introducción

Elegir una carrera profesional forma parte de las decisiones que responden a un proyecto de vida en las personas que ingresan a ese nivel educativo. Esa decisión pudiera explicarse exclusivamente como resultado de un proceso de orientación vocacional, conducido por alguna dependencia de servicios estudiantiles de las instituciones de educación media superior, en donde se proporciona información profesiográfica y se evalúan las habilidades e intereses de quienes asisten a sus servicios, dejando en manos de quien acude a la asesoría la decisión final. Sin embargo, esta elección se encuentra orientada, desde mucho antes incluso de iniciar la vida escolar, por diversos factores socioculturales.

Un factor determinante, tal como se analizará en el presente documento, es haber nacido hombre o mujer. El análisis de género, perspectiva desde la cual se aborda el tema, contribuye a identificar la complejidad del proceso de elección de una carrera profesional y las condiciones diferenciadas en las que transcurren las trayectorias educativas de mujeres y hombres. Este marco conceptual permite explicar las aspiraciones, expectativas y proyectos de vida que constituyen el imaginario de quienes se forman en el nivel profesional, incluyendo aquellas carreras estereotipadas como masculinas o como femeninas.

El presente trabajo es el recuento final de una investigación desarrollada en la Universidad Autónoma Chapingo con el objetivo de describir y analizar los factores de género que intervienen en la elección profesional de sus estudiantes, además de estudiar las expectativas que construyen sobre su futura actividad laboral.

Las expectativas socioculturales

En el espacio familiar se trazan desde la infancia lineamientos sobre los roles que la cultura a la que se pertenece ha establecido como pertinentes y aceptables para cada uno de los sexos. Cada grupo social construye el marco normativo y prescriptivo de lo que es ser mujer y lo que es ser hombre, y con ello las expectativas de esa comunidad sobre las relaciones de sus integrantes y sus valores, comportamientos, actitudes, intereses y actividades ocupacionales.

La naturalización que se asume de esos roles y capacidades diferenciadas influye de manera decisiva en el desarrollo personal y social. Tanto en la vida familiar como en las actividades escolares, en general chicos y chicas buscan adecuarse a las expectativas que ese entorno les propone. Se establecen fronteras y límites dentro de los cuales se desarrolla la identidad de género, que entre otros elementos incluirá el imaginario estereotipado sobre las capacidades y áreas de desempeño escolar y laboral.

Desde el nivel básico, en las escuelas se espera con frecuencia por parte de las familias, del personal docente y de las autoridades educativas, habilidades e intereses diferenciados del alumnado según su sexo, y ese conjunto de expectativas tiene un peso regulador del desarrollo y comportamiento de la comunidad estudiantil.

Duru-Bellat y Jarlegon (En: Arango 2010) señalan el papel definitorio de las madres y los padres al expresar expectativas sobre el desempeño escolar en forma diferenciada entre niños y niñas, situación que afirman, se refuerza por el personal académico a cargo de su formación. Tales expectativas:

“...operan como profecías autocumplidas: se espera de los niños un mejor desempeño matemático mientras que a las niñas se les considera más juiciosas y aplicadas, pero con menores potencialidades intelectuales y científicas.” (Arango, 2010, p.239)

En este contexto la condición de género tiene un impacto que va más allá de las preferencias en el desarrollo de tareas o actividades en las diferentes áreas de conocimiento, el efecto se sitúa en el desempeño a lo largo de la trayectoria escolar; ser hombre o ser mujer es un factor fundamental en el éxito académico en las diversas disciplinas.

En el marco de la reciente publicación de la OCDE sobre diferencias de género en resultados educativos (OCDE, 2015), se ha abierto más allá de la academia la discusión sobre las limitaciones prácticas y socioculturales que viven las alumnas para desarrollar exitosamente su formación en los diferentes niveles educativos.

Partiendo de los resultados de la aplicación del Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés), la OCDE (2015) analiza las diferencias de género en el rendimiento académico entre chicas y chicos de los países pertenecientes a la organización. El documento reporta las diferencias de resultados en tareas de matemáticas, lectura y ciencias entre mujeres y hombres participantes en el estudio.

La evaluación se aplicó en 2012 en los 34 países miembros de la OCDE a estudiantes con edades comprendidas entre los 15 años-3 meses y 16 años-2 meses (OCDE, 2014). De acuerdo con este estudio, los chicos tienen mejores resultados que las chicas en tareas de matemáticas y las chicas tienen mejores resultados que ellos en lectura, lo cual pareciera mantener el estereotipo sobre las habilidades “naturales de cada sexo”. Esta interpretación sin embargo es no solamente superficial sino incorrecta. La misma OCDE (2014) reporta que en matemáticas los chicos rinden más que las chicas solamente en 38 de los 65 países y economías que participaron en PISA 2012, y las chicas superan a los chicos en cinco países.

Tanto las mujeres pueden tener muy buenos resultados en tareas matemáticas, como los jóvenes en actividades de lectura en los diferentes niveles educativos, sin embargo la suma de factores socioculturales que atribuyen habilidades diferenciadas a mujeres y hombres influyen significativamente en su desempeño. Además, en el caso de las chicas, al efecto de las expectativas que plantea el entorno y las propias que responden a esa condición, se suman factores como la confianza disminuida y la ansiedad que se generan ante las tareas para las que se espera poca pericia.

En México, como prácticamente en toda la OCDE, al comparar un hombre con una mujer con el mismo rendimiento en matemáticas, la mujer muestra más ansiedad hacia las matemáticas y tiene menos confianza en sus habilidades matemáticas. (PISA, 2012, p.5)

De acuerdo con estos hallazgos, los buenos resultados en actividades en las que se espera que se obtengan rendimientos limitados no es razón suficiente para generar confianza en las jóvenes, pues a pesar de ello frecuentemente mantienen concepciones de desempeño inferiores a su potencial. Este factor de confianza, conocido también como autoeficacia fue definido por Bandura como “los juicios de las personas acerca de sus capacidades para alcanzar niveles determinados de rendimiento.” (Velásquez, 2012, p. 150) Tales juicios como se observa pueden ser erróneos y actuar como obstáculos para alcanzar resultados satisfactorios.

En contraste, también se ha encontrado que cuando el nivel de confianza es semejante en hombres y mujeres las diferencias en resultados académicos no son relevantes.

Sin embargo, si comparamos chicas y chicos que dijeron tener un nivel similar de confianza en sí mismos con respecto a las matemáticas, la brecha de género desaparece. (OCDE, 2015, p.2)

A lo largo de la trayectoria escolar las y los jóvenes construyen sus propias expectativas sobre sus posibilidades de éxito académico en los distintos campos del saber y con ello sobre sus opciones de desarrollo laboral, y lo hacen, según lo

expuesto, en concordancia con sus concepciones de autoeficacia y su nivel de confianza que se encuentra mediado por los estereotipos de género. Indudablemente, su elección vocacional estará rodeada de diversos factores más, como el tipo de información sobre las instituciones y profesiones, las condiciones socioeconómicas y familiares así como las influencias de amistades y otras personas con autoridad en cada caso. Pero las construcciones socioculturales sobre las diferentes opciones profesionales siguen teniendo un peso sustancial en la toma de decisiones al respecto.

De acuerdo con Arango (2010), inclusive aquellas chicas que obtienen buenos resultados en matemáticas optan por autosegregarse en su posterior escolarización y eligen campos distintos al científico, por lo que existe una mínima participación de mujeres en campos de formación científicos y técnicos, disminuye más en campos industriales como mecánica y casi desaparece en la agronomía, que es el campo de conocimiento fundamental de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH).

Mujeres en carreras “masculinas” en la UACH

Como se ha señalado, la estructura social y cultural adjudica roles y funciones a ellas y ellos, con lo que se generan expectativas diferenciadas para el cumplimiento de tareas. En el ámbito académico se definen áreas de conocimiento o actividades en las que se espera una participación mayoritaria de hombres y un mejor desempeño de ellos en tales espacios y otras tareas o áreas de formación que se consideran propias para el mejor desarrollo de las mujeres. Se construyen además expectativas diferenciadas de logro para los hombres y las mujeres, lo que influye significativamente en los resultados académicos y en el tipo de profesión que se elige en cada caso.

En la Universidad Autónoma Chapingo se expresa una distribución estereotipada de su población estudiantil en las carreras que ofrece, mismas que corresponden mayoritariamente a campos de conocimiento tradicionalmente etiquetados como masculinos. Por ello ha sido relevante identificar la forma en que tanto la elección

de carrera como las expectativas de desarrollo profesional se encuentran influidas entre sus estudiantes por la condición de género.

La distribución de las y los estudiantes entre las diferentes carreras impartidas en la UACH revela los estereotipos, pues existen carreras como Ingeniería Mecánica Agrícola donde el noventa por ciento de la población es masculina, o Ingeniería en Irrigación en la que solo el 26% de la matrícula se conforma por mujeres, según datos de la Subdirección de administración escolar de la UACH en 2014.

Como parte de los trabajos de investigación en la línea de estudios de género del ISEHMER, se desarrolló un proyecto de carácter exploratorio/descriptivo para identificar algunos factores involucrados en la elección de carrera y el papel del desarrollo profesional en el proyecto de vida de estudiantes de la UACH. Se diseñó un instrumento para la recopilación de información que exploró los factores involucrados en la elección de carrera reconocidos por la población de estudio, las expectativas de éxito en el ejercicio profesional y su importancia en el proyecto de vida, así como sus prioridades de compatibilidad de la vida profesional con la personal.

Se ha expuesto en otros documentos información de naturaleza cuantitativa del trabajo, en el presente se enfatiza la revisión cualitativa de lo encontrado. El acercamiento se concentra en las jóvenes que se forman en las carreras en las que numéricamente son minoría como es el caso de las carreras de Ingeniería en Irrigación e Ingeniería Mecánica Agrícola.

Destaca entre los resultados que las mujeres que ahí se forman lo hacen con altas expectativas de desarrollo profesional y confían en que alcanzarán éxito en dicho desempeño laboral. En todos los casos las mujeres expresaron que lograr el éxito profesional forma parte fundamental de su proyecto de vida.

En relación con las respuestas de los estudiantes se encontró que poco más de la mitad de los jóvenes que cursan la carrera de Irrigación y una cuarta parte de quienes estudian la Ingeniería en Mecánica Agrícola tienen expectativas

moderadas de lograr éxito profesional. Sin embargo sí reportan en la mayor parte de los casos que dicho éxito forma parte importante de su proyecto de vida.

Con respecto a la compatibilidad entre la vida profesional y la vida personal se encontró que las jóvenes del estudio no responden a la expectativa social de priorizar la maternidad y formar una familia, anteponiéndolo a su desarrollo profesional. Ello forma parte de sus proyectos de vida pero no es prioritario, por el contrario, son los estudiantes los que reportan otorgarle mayor importancia a formar una familia y priorizar el cuidado de sus hijos/as sobre su profesión.

Tales resultados, leídos en el marco de lo expuesto previamente, revelan que las jóvenes que han ingresado a la institución y que han incursionado en las carreras caracterizadas como espacios mayoritariamente masculinos, han desarrollado niveles de autoconfianza suficientes que les permiten trastocar las expectativas externas sobre su desempeño. Más aún, desarrollarse con resultados satisfactorios en su trayecto escolar, imponiéndose a su condición minoritaria, les permite construir proyectos de vida en los que alcanzar el éxito profesional tiene un lugar fundamental.

Evidentemente no todas las mujeres carecen de confianza sobre sus habilidades y capacidades en campos científicos y técnicos, los resultados del presente trabajo y los movimientos en la matrícula de la Universidad Autónoma Chapingo que se han presentado en años recientes así lo confirman.

Conclusiones

Diversos estudios exponen cómo culturalmente se refuerzan los estereotipos de género con respecto a las áreas de actividad que “corresponden” a mujeres y a hombres, y explican cómo las expectativas sociales sobre las capacidades diferenciadas de unas u otros influyen significativamente en la elección de carrera y sobre todo en el desempeño en ellas. Sin embargo, tal como se desprende de lo encontrado en la población de estudio del presente trabajo, esas construcciones socioculturales no son factores determinantes.

Las estudiantes de las carreras de Ingeniería en Irrigación e Ingeniería en Mecánica Agrícola de la UACH han sido transgresoras de espacios masculinos, en términos de Mingo (2010), son jóvenes que han tenido que sortear diversos obstáculos a lo largo de su trayectoria académica para contrarrestar la expectativa social de incredulidad en sus capacidades, poseen la determinación y la seguridad para desarrollarse en dichos espacios restringidos y así favorecen su propia autoconfianza y la generan en otras chicas que como ellas pueden ocupar esos espacios de formación exitosamente.

Las y los estudiantes deben contar con las mismas oportunidades no solo de acceso sino de permanencia en los diversos programas formativos que se ofrecen en la UACH, pero también las prácticas educativas de esta institución deben favorecer en hombres y mujeres la mayor confianza posible en sus capacidades y habilidades, en tanto este factor es fundamental para su desarrollo como seres con éxito personal y profesional.

Referencias

Arango, L. (2010) Las mujeres en Ingeniería de Sistemas: escogencias, selección y negociación del carácter sexuado de la profesión. En: Araceli Mingo. (Coord.) Desasosiegos. Relaciones de género en la educación. UNAM. IISUE. Plaza y Valdés Ed. México.

Mingo, A. (2010) Hilvanes de género en la experiencia escolar. En: Araceli Mingo. (Coord.) Desasosiegos. Relaciones de género en la educación. UNAM. IISUE. Plaza y Valdés Ed. México.

OCDE. (2012) MÉXICO –Nota País–Resultados de PISA 2012. Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA).

OCDE, (2014). Resultados de PISA 2012 en foco: lo que los alumnos saben a los 15 años de edad y lo que pueden hacer con lo que saben.

OCDE. (2015). PISA in Focus – 03/2015. Boletín (marzo)

Velásquez, F. A. Revisión histórico-conceptual del concepto de autoeficacia.
Revista Pequén Vol.2, nº1, 2012, p. 148 - 160.

La experiencia de las caravanas de madres de migrantes centroamerican@s. Cuando lo personal es político.

Alma Rosa Mora Pizano
Jorge Morett Sánchez
María Guadalupe Mora Pizano
Universidad Autónoma Chapingo
México

Descriptores: Migración, género, violencia.

Resumen.

La violencia que sufren las y los migrantes en su tránsito por México, junto a las desapariciones forzadas de las cuales también son víctimas, representan actualmente los problemas de violación de derechos humanos más graves. Se calcula que en su tránsito por México para llegar a Estados Unidos, aproximadamente han sido secuestrados o desaparecidos entre 70 y 150 mil migrantes (Farah, 2012). El descubrimiento en una bodega en 2010, con cadáveres de 72 migrantes centroamericanos fue un hecho que puso al descubierto la complicidad de la policía mexicana con el crimen organizado y visibilizó el genocidio silencioso de la población migrante y el desprecio absoluto por la vida de un sector altamente vulnerable por su invisibilidad.

Desde hace 10 años, decenas de madres han realizado Caravanas de recorrido por México para buscar a sus hijas e hijos; decenas de mujeres, generalmente mayores, a las que se han sumado unos cuantos hombres recorren el camino de La Bestia (el tren de carga en el que por años inhumanamente se han transportado las personas que desde Centroamérica intentan pasar a Estados Unidos) hospitales, albergues, cárceles y panteones de la ruta que utilizan las y los migrantes, con la esperanza de reencontrarse con sus hijas e hijos desaparecidos.

Introducción

La policía mexicana, las autoridades del Instituto Nacional de Migración y las bandas de crimen organizado constituyen el peligro más grave que enfrentan las y los migrantes; el robo, secuestro, violación, extorsión y la trata de personas con fines de

comercio sexual constituyen el más grande peligro para esta población que pretende cruzar a Estados Unidos. El desdén del gobierno mexicano por esta población y por el respeto a sus derechos ha sido denunciado ampliamente sin mayor resultado; fundamentalmente los grupos defensores de los derechos humanos de los migrantes son quienes han apoyado la búsqueda que las madres y familias de las y los migrantes desaparecidos han realizado mediante las caravanas desde hace 10 años.

En este trabajo presentaremos los avances de una investigación cualitativa que busca rescatar parte de la experiencia de las madres de las y los migrantes. Analiza cómo han convertido la búsqueda de sus hijas e hijos en una confluencia entre lo personal y lo colectivo, entre lo personal y lo político, entre el reclamo individual y la acción común. Se trata de identificar a estas mujeres como sujetas de conocimiento y no sólo como madres de migrantes, de reivindicar su búsqueda como lucha contra la impunidad y por la injusticia. Hablar desde la exclusión y negación para reivindicar a las familias migrantes como sujetos, devolverles su condición de seres con derechos por encima de su origen geográfico y nacionalidad.

Desde una perspectiva y metodología feminista reconstruimos la experiencia de las mujeres como una voz que resignifica la búsqueda de sus hijos por una lucha contra la exclusión, la xenofobia, el genocidio, la discriminación y la violación de los derechos humanos de las y los migrantes, que les devuelve su nombre a quienes son los anónimos migrantes, los ignotos desechables. Se trata de una investigación para las mujeres, para entenderlas como sujetas de género, como sujetas situadas en un contexto patriarcal y jerárquico y con intersecciones de clase, generación, edad, etnia, entre otras.

La violencia como origen, tránsito y destino de la migración

Hoy vivimos con la migración uno de los dramas humanitarios más graves de la historia contemporánea. México ha pasado de ser tierra de refugio de quienes migraban a causa de las dictaduras centroamericanas o buscaban mejores oportunidades de vida, a ser una gran fosa clandestina, como lugar de muerte similar a lo que se ha vivido en meses recientes en el Mar Mediterráneo. La gente migra por

varias razones, en algunas ocasiones económicas o por el reencuentro familiar; sin embargo otra causa muy importante que ha provocado esta movilidad a lo largo de la historia es también la violencia, la que se sufre a manos de grupos criminales, por guerras o en el ámbito familiar; algunas de las mujeres refieren que buscan escapar de la violencia de sus parejas o de la del grupo delictivo de los Maras, quienes operan también con gran impunidad en las comunidades más pobres de El Salvador, Honduras y Guatemala. (Ramírez, 2006).

Cabe señalar que en 2002 México pasó de observador a miembro pleno de la Organización Internacional para las Migraciones y de hecho en 2005 abrió una oficina de representación en el D.F. e inició también actividades en la Frontera Sur en Tapachula, Chiapas y en 2010, en el Norte, en Ciudad Juárez, Chihuahua. Su labor, en coordinación con las distintas instancias del gobierno mexicano y organizaciones de derechos humanos, debería ser apoyar y proteger a los migrantes a través de proyectos y programas como el de Migrantes en Tránsito y el de Combate a la Trata de Personas, Género y Niñez Migrante. Sin embargo, su labor no ha sido efectiva, pues el propio Estado lejos de colaborar en esas tareas, atenta contra las y los migrantes.

Así, en México, desde hace ya varios años, el crimen organizado en complicidad con algunas autoridades mexicanas han tendido una red de tráfico de personas que han hecho de las y los migrantes las víctimas de un entramado de violencia extrema que va desde los golpes, violación, robo y secuestro hasta los homicidios, cometidos contra los hombres, mujeres e infantes que buscan cruzar la frontera de México con Estados Unidos. Hasta hace algunos años el peligro era ser detenido por las autoridades y ser deportado, sin embargo, en estos momentos los circuitos de corrupción y violencia que conforman las autoridades y el crimen organizado, secuestran a esta población para exigir a los familiares un rescate. Se sabe incluso que a algunas mujeres las obligan a prostituirse para pagar la deuda si sus familias no lo hacen; y como siempre, son deudas impagables. En el caso de los varones, éstos pueden ser cooptados para unirse a los cárteles del crimen organizado y cuando pretenden huir o no están de acuerdo en integrarse, son asesinados como

ocurrió en el 2010 San Fernando, Tamaulipas, donde fueron encontrados 72 cadáveres de migrantes centroamericanos y donde un solo sobreviviente, de nacionalidad ecuatoriana, pudo dar la voz de alerta.

El problema de la migración no es reciente, sin embargo hoy somos testigos de una mayor vulnerabilidad para esta población que buscando una mejor condición para vivir, encuentra en México un territorio en el que la violencia no tiene límites y la impunidad es por sí misma una violencia más. En este contexto se han dado miles de desapariciones de migrantes, se trata de hombres y mujeres que salieron de sus lugares de origen y han sido buscados por su familia. Esta búsqueda que no encuentra eco en las autoridades locales o nacionales ha sido apoyada por organismos de la sociedad civil como el Servicio Jesuita para Migrantes (SJM) de Nicaragua, el Comité de Familiares de Migrantes Desaparecidos del Progreso (Cofamipro) de Honduras, el Comité de Familiares de Migrantes Fallecidos y Desaparecidos (Cofamide) de El Salvador, la Mesa Nacional para las Migraciones (Menamig) de Guatemala y el Movimiento Migrante Mesoamericano en nuestro país, labor en la que ha sido destacada la participación de Martha Sánchez Soler y de Rubén Figueroa (varias veces perseguido y amenazado de muerte por su defensa de los migrantes), así como algunos integrantes de la Iglesia católica en México que coordinan los Albergues para migrantes.

Desde hace una década, esta red de apoyo ha organizado recorridos por la ruta de las y los migrantes con la finalidad de buscar a sus familiares desaparecidos. Las Caravanas de madres centroamericanas, como se ha llamado a estos recorridos, que cada año han tenido nombres diferentes, mediante los cuales rescatan la esencia de sus movilizaciones, tienen como objetivo buscar a las y los migrantes desaparecidos y para ello concentran fundamentalmente a madres de El Salvador, Honduras, Guatemala y, en menor medida Nicaragua, que son los principales países expulsores de migrantes hacia México. Afortunadamente, en esos recorridos han localizado a algunos hombres y mujeres que estaban desaparecidos, lo que ha llenado de esperanza a esas madres que llevan la foto de su hija, hijo, hermano o hermana en el pecho. También estas Caravanas han significado un cuestionamiento a la política del

Estado mexicano frente a la migración, una denuncia política y moral acerca de las violaciones de los derechos humanos que sufre este colectivo, pues mediante sus recorridos las madres han puesto al descubierto la criminalización que se ha hecho del paso de los migrantes por el país. Asimismo las Caravanas han sacado a flote la existencia de un gran número de fosas clandestinas en México en las que se presume puedan estar muchas personas migrantes cuya pista perdieron sus familiares en la última comunicación que tuvieron con ellos desde algún lugar del país.

La migración en clave de género

El fenómeno migratorio ha sido analizado generalmente en clave masculina, lo que explica la escasa información estadística que aún hay sobre las mujeres migrantes. Las relaciones desiguales de poder entre géneros, como contexto de las dinámicas migratorias, no suelen considerarse en los análisis a pesar de que estas asimetrías muy frecuentemente marcan las experiencias de las mujeres vinculadas a la migración. Ya no basta con hablar de la feminización de las migraciones. El mismo concepto de migración cambia cuando se constata que las mujeres se han vinculado al fenómeno migratorio de muy diversas maneras, no solo como acompañantes, sino como mujeres que buscan forjarse un nuevo proyecto de vida, como responsables y cuidadoras de la familia que se queda e incluso en las caravanas de mujeres que buscan a sus hijos hermanas, hermanos o padres. “Este cambio en la concepción de las mujeres en los procesos migratorios es importante si se considera que tradicionalmente el carácter diferencial de la migración por sexo se había tomado sólo como una evidencia empírica que no era necesario problematizar teóricamente, con lo cual las mujeres carecían del reconocimiento de una presencia propia en los desplazamientos.(CEAMEG,2008:18).

Algunos estudios sobre migración refieren que actualmente de la población migratoria la mitad son mujeres (Reeves y Jolly, 2005; ONU, 2006); hasta la década de los 70's, los distintos modelos teóricos con los que se había revisado la migración humana fueron androcéntricos y se centraron en los hombres como proveedores económicos, lo que invisibilizaba la participación femenina, Las mujeres han dejado de migrar sólo como acompañantes o para reencontrarse con su pareja, si bien, la violencia y la

pobreza son parte de las razones que las llevan a migrar, también lo hacen como parte de un proyecto de vida y de autonomía.

Analizar desde una perspectiva de género el tema de la migración, supone por un lado, visibilizar a las mujeres que hasta hoy no aparecen en las estadísticas, pues se sigue hablando de “los migrantes” y, por otro, descolocar de los análisis sobre la causa de la migración de las mujeres, el hecho de que lo hacen por seguir a una pareja. (CEPAL, 2010) Reconocer la trascendencia social y económica del trabajo productivo y reproductivo nos lleva a hablar también de las mujeres como protagonistas de redes migratorias de parentesco, comunidad y ciudadanía en las que se sitúan como agentes sociales.

Las mujeres se han vuelto protagonistas de la migración en muchos sentidos. Detrás de cada mujer que se atreve a salir de sus lugares de origen, a pesar de los riesgos a los que están expuestas, en busca de mejores ingresos o para librarse de situaciones de violencia, se encuentran sus madres, hermanas u otras integrantes de sus familias quienes se quedan al cuidado de sus hijos. Hoy muchas de las mujeres participantes en las caravanas son las abuelas de los niños cuyas madres dejaron bajo su responsabilidad.

La violencia naturalizada

Si el solo paso de los migrantes por lugares ignotos implica enormes complicaciones, el cruce por un país profundamente marcado por la violencia y por la acción de la delincuencia organizada, hacen que el camino sea más incierto y peligroso para los grupos más vulnerables. Desde luego las dificultades y la inseguridad aumentan exponencialmente debido a situaciones de género. Bajo este escenario la condición de ser mujer implica ver multiplicados los riesgos y las dificultades que, de por sí, supone la propia migración por un país en el que el Estado se desentiende de respetar los derechos de los migrantes y de proteger humanitariamente a quienes pasan por el país. Las mujeres en tránsito son blanco de muy diversos delitos, son el botín para una infinidad de abusos inimaginables -maltrato, robo, golpes, vejaciones de toda naturaleza, violaciones sexuales- a los que se agrega ahora el secuestro con

el objetivo de dedicarlas a la prostitución y a actividades ilegales e incluso el homicidio.

Al respecto, Saskia Sassen (2003) señala que el proceso de globalización tiene su efecto paralelo en lo que denomina circuitos transfronterizos o contrageografías de la globalización y se refieren a la economía informal y generalmente ilícita que se configura alrededor de la migración, como la trata de personas y el comercio sexual. Estas formas de supervivencia no sólo generan una economía con la que subsisten las familias migrantes sino también las economías de los gobiernos involucrados. La misma autora afirma que “Las dinámicas de género han sido invisibilizadas en términos de su articulación concreta con la economía global. Este conjunto de dinámicas puede encontrarse en los circuitos transfronterizos... en los cuales el rol de las mujeres, y especialmente la condición de mujer migrante, es crucial” (Sassen,2003:46).

Para los niños, y especialmente para las mujeres, incluso independientemente de su edad, el grado de vulnerabilidad al que están expuestas por su condición de migrantes, es enorme. Muchas jóvenes están conscientes de que hay un alto porcentaje de probabilidad de ser violadas en el camino, incluso ser atacadas sexualmente varias veces y de manera tumultuaria, por lo que previo al viaje toman anticonceptivos para evitar un embarazo. Algunas de estas mujeres llegan a recurrir a establecer relaciones con hombres en los que buscan tener algún “protector ocasional” y toleran las relaciones con ellos a condición de evitar ser asaltadas de manera violenta por otros hombres.

La violencia de género, física, sexual, emocional, económica e institucional invariablemente acompaña al proceso migratorio. La violencia permea todas las etapas de la migración; huyen de ella, las acecha o las agrede a lo largo de su áspero tránsito, y las recibe en los países de destino. (IMUMI, 2012). El tema de la violencia se recrudece porque se trata de hombres y mujeres pobres, de personas extranjeras, indocumentadas, con muy bajo o nulo nivel de escolaridad y en algunos casos indígenas, quienes además buscan pasar desapercibidos y dan nombres falsos para evitar que sus familias sean extorsionadas. Incluso hemos encontrado migrantes que

no portan ningún documento de identificación ni teléfonos que puedan servir para localizar y extorsionar a su familia, sin embargo eso los pone en una condición de mayor vulnerabilidad porque son prácticamente invisibles.

Con la migración, los roles de género se agudizan, tal como se asienta en la Recomendación General No. 26 sobre las Trabajadoras Migratorias de la *Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer*:

“Para comprender las formas en que resultan afectadas las mujeres, es menester examinar la migración de la mujer desde la perspectiva de la desigualdad entre los géneros, las funciones tradicionales de la mujer, el desequilibrio del mercado laboral desde el punto de vista del género, la prevalencia de la violencia por motivo de género y la feminización de la pobreza y la migración laboral a nivel mundial. La incorporación de una perspectiva de género reviste una importancia esencial para el análisis de la situación de las mujeres migrantes y la elaboración de políticas para combatir la discriminación, la explotación y el abuso de que son víctimas”.

La violencia es una impronta que sella una a una las etapas de la vida de las mujeres con agravios que parten tal vez desde su niñez. Han naturalizado tanto la violencia en su vida que no resulta algo que pueda hacerlas desistir de migrar. Sin embargo, también queremos destacar que detrás de cada historia de violencia, dolor y discriminación que hemos conocido en las entrevistas, pudimos también identificar una férrea convicción de vida.

Las mujeres migrantes centroamericanas se aferran a la vida con la seguridad, y a veces con la ingenuidad, de lograr un sueño: una vida mejor para ellas y sus familias. Si bien es cierto que huyen de la pobreza y la violencia de su país, también lo es que tienen un plan de vida que parte a veces de la misma incertidumbre del sueño americano, pero están convencidas de que algo mejor las espera o de que lo que sea que venga será mejor que quedarse en su lugar de origen. Es esta idea de futuro lo que las mueve incluso a pesar de la terrible violencia que puedan enfrentar y que tal vez las detiene por un momento, pero no del todo, pues tarde o temprano seguirán su camino.

Las condiciones de vulnerabilidad (Aresti, 2010) de las mujeres migrantes centroamericanas y el contexto de violencia e impunidad las coloca como víctimas, sin embargo, su fuerza las puede descolocar de ese estigma y reivindicarlas como actoras sociales que están construyendo y transformando su realidad desde la migración. Es este el caso de algunas madres o esposas centroamericanas quienes han logrado pasar del dolor individual a la acción colectiva y hacer de ello no sólo *Puentes de esperanza*, como llamaron a la última caravana, sino una acción social y política que está teniendo gran impacto. Nos interesa particularmente visibilizar a las madres y esposas de las y los migrantes, identificando las condiciones de violencia y desigualdad que las colocan como víctimas de este fenómeno pero también como sujetas protagonistas de su vida, de esperanzas, y hoy de acción política que han construido a partir de su dolor, en un proceso que las ha llevado a ser conscientes de la profunda injusticia de la que han sido víctimas sus familiares y ellas mismas, al tener que luchar por la aparición de su gente cercana.

La caravana de madres centroamericanas. Una lucha política de la esperanza

Durante muchos años, México había sido reconocido como un país de cobijo para quienes escapaban de las dictaduras militares centroamericanas, sin embargo, hoy la metáfora de ser una gran fosa clandestina es cada vez más una terrible realidad. Es de tal dimensión la violencia contra las y los migrantes que se ha llegado a señalar a México como “un cementerio de migrantes” y aunque se ha denunciado la desaparición de miles de migrantes en su tránsito por México, las autoridades mexicanas han sido no sólo omisas sino cómplices en el trato inhumano, la impunidad y la indiferencia ante el drama de miles y miles de migrantes que han sido secuestrados. Se calcula que anualmente desaparecen más de 20 mil migrantes (MMM, 2011).

Emeteria Martínez, una campesina pobre de Honduras, fue la primera madre en buscar y exigir tanto a México como a su país, la búsqueda de su hija Ada Marlen quien salió de su país en 1989 y la encontró 21 años después en México. Doña Emeteria murió en 2012 pero dejó un gran ejemplo de compromiso, pues aunque encontró a su hija, ella siguió en la búsqueda de las y los hijos, hermanas y hermanos

o esposos de otras mujeres. En 2014, que se realizó la décima Caravana se denunció que México no cuenta con ningún mecanismo oficial de búsqueda de las y los migrantes desaparecidos, sin embargo las Caravanas han logrado localizar ya a más de 200 migrantes, algunos en cárceles, ranchos, hospitales, burdeles y comunidades marginadas. La lucha continua pues miles siguen desaparecidos y sus madres exigen justicia pues saben que muchas y muchos migrantes son presa del crimen organizado y México no tiene interés en encontrarlos pues cumple un compromiso con Estados Unidos y es el filtro para quienes pretenden cruzar la frontera.

Anita, una madre salvadoreña, comenta:

Cómo puede existir tanta brutalidad para nuestros hijos... que no nos vengan a decir que el plan Frontera sur es para beneficio de nuestros migrantes, eso es una gran mentira. Ese plan es para detener a nuestra gente a como dé lugar. Nuestra gente se ve perseguida por las autoridades, por lo tanto buscan caminos que los vuelven más vulnerables, por caminos inhóspitos...Exigimos un alto... los migrantes no son mercancías. Cómo pueden quitarles la lengua a nuestros migrantes y extorsionarnos a nosotros la familia, cómo pueden cortarles los brazos a nuestros hijos y pedir dinero y dejarnos en la vil calle, muchos venden sus casas o la hipotecan, cómo pueden atemorizar tanto a las familias y obligar a nuestros hijos a trabajar con el crimen organizado y que si no trabajan con ellos los matan. En esta caravana exigimos un alto, exigimos que el gobierno ya no nos mienta, que ya no se burle del dolor de las madres.

Las madres que forman parte de las Caravanas han encontrado en estas organizaciones un espacio para ser escuchadas en su dolor por la ausencia de sus hijas e hijos. Es el caso de Rocío, madre hondureña que busca a su hijo desaparecido desde hace tres años: “A la hora de dormir, nos preguntamos si nuestros hijos aún viven, a la hora de levantarnos nos preguntamos si nuestros hijos ya comieron, si nuestros hijos van a regresar y si nosotras estaremos vivas, a estar aquí para ellos.” Pero también han logrado volver este clamor individual en una lucha colectiva. Kate Millet señalaba que “lo personal es político”, y es precisamente esta condición la que se refleja en la búsqueda de sus hijas e hijos, pues ya identifican su desaparición

como parte de un sistema desigual en el que la pobreza y la subordinación los vuelve vulnerables, los vuelve mercancías. Saben de las complicidades de las policías locales y federales con el crimen organizado y exigen justicia.

Paulina, una madre salvadoreña señala

...los maras obligan a nuestros hijos a salir de nuestro país porque si no se les unen los matan pero aquí también hay mucho peligro porque las autoridades los toman por delincuentes y con eso los obligan a subirse a la bestia o a irse por rutas peligrosas del monte y ahí los agarran los que sí son delincuentes y los obligan a pagarles o los secuestran y nos piden dinero. Yo me pregunto, si las autoridades ya saben que esto pasa por qué no hacen nada para protegerlos... Ya basta de tanta brutalidad con los migrantes, con nuestros hijos, son seres humanos que tienen dignidad. ¡Dennos el paso libre!

Las madres de las y los migrantes han encontrado en la organización una estrategia de lucha colectiva que rebasa su rol de madres para encontrar en la solidaridad con otras mujeres una posibilidad de resignificarse como madres para enfrentar a los gobiernos insensibles y sordos a sus gritos de denuncia y de justicia.

Anita, una madre salvadoreña refiere:

“Mi hijo salió desde mayo del 2002... hubieron días muy duros en los cuales no nos levantamos de la cama pero luego reaccionamos y empezamos a ver que la cantidad de desaparecidos estaba aumentando. En nuestro país en el tiempo que nosotros nacemos como organización (COFAMIDE) no se tocaba el tema de desaparecidos... y nosotros empezamos a ver que éramos un gran número y le ponemos nombre a nuestra organización y nacemos en el 2006... como madre necesitaba atención psicológica, necesitaba hablarlo... las madres echamos mano de todos los programas que podrían ayudarnos, yo hice una búsqueda por mis medios, me uní a programas de búsqueda de migrantes, fui a la interpol ... pero es muy difícil porque las fronteras están ahí y esas son las que nos detienen. Yo hice una búsqueda por mi medios me aventuré, busque un guía que me enseñara el camino y llegue a la casa de los dos ingratos que me perdieron a mi muchacho...pero vi que yo sola no podía.

Paulina, otra mujer salvadoreña, señala

“...a las madres no nos ven como víctimas, los empleados de gobierno nos dicen ‘bueno y usted para que lo dejó ir’, hay mucha insensibilidad... La búsqueda de nuestros hijos nos ha llevado a tomar conciencia de que ya no queremos más listados de gente desaparecida...vivos se han venido por lo tanto los queremos vivos. Dejé mi vida de ama de casa para dedicarme a la búsqueda de mi hijo y solidarizarnos unas con otras y darnos apoyo todos los familiares que tenemos a alguien en la lista de desaparecidos. (Comité de Familiares de Migrantes Fallecidos y Desaparecidos de El Salvador, COFAMIDE).

La incertidumbre es el peor drama que viven las familias de las y los migrantes desaparecidos. Varias de las madres, esposas o hermanas comentan que preferirían saber de una vez por todas si están muertos o si las abandonaron pero no seguir con la incertidumbre. Sin embargo, al mismo tiempo al no tener esa certeza pueden mantener la esperanza del reencuentro, como ha sucedido ya con otras y otros migrantes.

La lucha de las madresposas, resignificando el cautiverio.

La lucha que han emprendido las madres, esposas, hermanas e hijas de las y los migrantes ha permitido darles voz a las mujeres que sufrían en silencio la ausencia de su familiar migrante. Ha logrado también desterrar la culpa por no haberlos retenido en sus hogares. Han pasado del dolor en silencio a la lucha colectiva, a encontrar en otras mujeres su propia lucha. Ya no son las madres que se quedan a esperar el regreso del hijo, del hermano o del esposo. Han resignificado su papel de esposas o madres abnegadas y sufrientes en silencio para hacer del dolor y la incertidumbre una fuerza que las lleva a luchar en colectivo. El cautiverio de madresposas del que hablaba Marcela Lagarde (1997) no ha detenido a estas mujeres para recorrer las rutas migratorias preguntando por sus hijas e hijos, o por sus esposos y hermanas y hermanos. El miedo ya no las detiene, ni siquiera a las que no hablan español o a las que son analfabetas. Con el apoyo de las organizaciones han salido a las calles a exigir la búsqueda de sus familiares y ha animado a otras mujeres a buscar apoyos.

Tomasa Pacoj, una mujer guatemalteca que ha aprendido a hablar español para poder buscar a su esposo. Así lo expresa:

... ahora siento que voy superando el miedo porque es necesario que una persona enfrente todo lo que le pasa en la vida. Estuve un buen tiempo muy mala, traumada y muy nerviosa, y gracias a dios como que lo voy superando...necesito estudiar para animarlas. Animo por todo lo que he visto en estas caravanas. A nosotras nos han rebajado el autoestima como mujeres y tenemos derecho de seguir adelante. No tengo estudios pero trato de hablar español y sacar eso que yo tengo que enfrentar. En esta caravana como que el fruto que llevo es que quiero estudiar.

Las madresposas centroamericanas han aprendido a hacer suya la lucha de cada migrante desaparecido. Es el caso de Narcisa, una madre salvadoreña quien logró recuperar en la Caravana del 2013 a su hijo Eugenio desaparecido por diez años "... las madres que se quedaron en Nicaragua, un día antes de venimos, nos pasaron las fotografías de sus hijos y nos pidieron que los buscáramos. Cuando me di cuenta que ya habían contactado a mi hijo en Guadalajara me puse la foto que me entregó una madre nicaragüense".

Las mujeres de la Caravana han encontrado en la lucha colectiva una razón política, porque aunque algunas de ellas han encontrado a su familiar, siguen en los recorridos porque la lucha es por la justicia, es para que se escuche lo que han gritado cientos de veces ¡Ningún ser humano es ilegal! Es una lucha familiar o personal que el mismo Estado ha convertido en política, porque ahora se trata de luchar contra la exclusión y la discriminación que hace de las y los migrantes una mercancía o algo desechable. Estas caravanas suponen una enseñanza y un aprendizaje de la solidaridad, la lucha por un bien común aunque los resultados para cada una de estas mujeres en lo individual sea incierto o fortuito, porque incluso algunas de las personas que han encontrado en ocasiones no son familiares de las integrantes de las caravanas, se ha tratado de otros migrantes que buscan como una tarea colectiva.

La foto que cargan en el pecho estas mujeres no sólo busca devolverles la identidad a sus familiares, también busca devolverlos a la sociedad, devolverles la condición de personas, para que sean dignos de ser buscados y tratados como seres humanos y no sólo como indicadores en las estadísticas de desaparecidos. Así sea mediante las

fotos, en listados que se han confeccionado por organizaciones participantes en las caravanas y a través de las preguntas que a distintas personas en su ruta van haciendo estas madres, son pasos hacia la recuperación de la identidad de aquellos que incluso ni siquiera figuran como cifras en los minimizados registros oficiales.

Conclusiones

Este breve trabajo pone en evidencia que el género es un principio estructurante de la migración que se traduce en las características y aspectos diferenciados en mujeres y hombres respecto a las causas, adscripción, consecuencias, duración, variedad e impacto de este fenómeno. Analizar la migración desde una perspectiva de género permite ubicar las condiciones particulares de la migración en los desplazamientos masculinos y femeninos; además de enfatizar la heterogeneidad de los procesos migratorios de mujeres y hombres, así como definir las situaciones que derivan en mayor vulnerabilidad de las mujeres debido a su condición y posición de género y que son más susceptibles de ser víctimas de delitos y de violaciones a sus derechos humanos.

La migración es un proceso que parte de una decisión individual pero que tiene un fuerte impacto social; en este tema, como señala Kate Millet (2010) lo personal es político y en el caso de los desplazamientos, sean forzados o voluntarios, hay un trasfondo estructural de crisis económica que se reflejan en desempleo, aumento de jefatura femenina en los hogares, incremento de violencia social y de género, entre otros. Si bien, las Caravanas de las mujeres centroamericanas han partido del rol tradicional de madres, también es cierto que han encontrado en esa organización la posibilidad de resignificar ese papel para hacer de su maternidad un espacio de lucha social y política. Ellas ya no son las mismas desde que han asumido el protagonismo de la lucha, el reclamo activo y crítico por la aparición de sus hijos, cuya desaparición no fue, en la mayoría de los casos, un desafortunado extravío de la ruta, sino un evento producto de la violencia y a su vez como víctimas de la pobreza y de un sistema que se basa en la desigualdad y el clasismo. En la medida en que estas mujeres a través de las caravanas alzan literalmente su voz y lo hacen frente a las

autoridades que, de una u otra forma son responsables de la seguridad en el país, implica darle una dimensión política a su búsqueda.

Es necesario construir nuevas unidades de análisis susceptibles de establecer mediaciones teóricas ante los roles tradicionales y su resignificación, ante lo micro y lo macrosocial, entre las actividades de producción y reproducción de los hogares, incorporando además, desde una visión de género, las relaciones transnacionales, la resignificación de los roles tradicionales, las nuevas formas de paternidad y maternidad o jefaturas femeninas.

Si bien, esta realidad nos habla de una desigualdad histórica, no podemos asumir que son condiciones inamovibles. No hay un libreto social sin fisuras, las y los sujetos también son capaces de resistir, de resignificar y crear nuevas representaciones y prácticas sociales. De hecho la migración misma constituye una transgresión a los esquemas y estereotipos tradicionales. El propio fenómeno de feminización de la migración respondió a la feminización de la pobreza y de la violencia, pero la migración no sólo representó una posibilidad de escapar a lo que parecía el destino manifiesto y conseguir un trabajo mejor remunerado, para algunas mujeres puede ser la posibilidad de construir *Puentes de esperanza* para una perspectiva de futuro.

Y, aunque la tarea de estas mujeres puede parecer como “la búsqueda de una aguja en un pajar”, su praxis en este contexto adverso ha demostrado que es posible lograr no solo encontrar a un familiar sino despertar también sentimientos de solidaridad y justicia. Para los colectivos de defensa de los derechos humanos de los migrantes que acompañan a estas mujeres su labor encuentra razón de ser al mismo tiempo que se multiplica el trabajo a emprender.

Bibliografía

Aresti de La Torre Lore. (2010). *Mujer y migración. Los costos emocionales*. UAM. México

CEAMEG. (2008). “Estudio sobre los efectos de la migración en las mujeres”. LX Legislatura. Cámara de Diputados. México

CEPAL.(2006). Migración internacional, derechos humanos y desarrollo en América Latina y el Caribe. Naciones Unidas. Montevideo, Uruguay.

Farah, Mauricio. (2012). Cuando la vida está en otra parte. CDHDF. México.

IMUM. (2012). Nuestras voces en el camino. México. Instituto para las Mujeres en la Migración, AC. IMUMI es una organización de la sociedad civil que promueve los derechos de las mujeres en la migración.

Jolly, Susie y Reeves, Hazel (2005). “Género y migración. Informe general”, Reino Unido, BRIDGE. Institute of Development Studies. Disponible en <http://www.pazysolidaridad.ccoo.es/ficheros/documentos/G%E9nero%20y%20migraciones.pdf/3/octubre/2013>.

Lagarde, Marcela. (1997). Los cautiverios de las mujeres: madresposas, monjas, putas, presas y locas. Siglo XXI, México.

Millet, Kate (2010). Política sexual. Madrid, Cátedra.

OIM. “Misión en México”. Organización Internacional para las migraciones. <http://oim.org.mx/mision-en-mexico>. Recuperado el 20 de junio de 2015

Ramírez Heredia Rafael. (2006). “La Mara. El terror comenzó en el sur, ahora está en todas partes” Punto de Lectura. México.

Sassen, Saskia. (2003). *Contradeografías de la globalización*. Madrid. Traficantes de sueños. Disponible en: <http://www.nodo50.org/ts/editorial/contradeografias.pdf/11/febrero/2013>

Reconocimiento y caracterización de la violencia docente bajo el referente de la LGAMVLV. Aproximación al problema en la UACH

María Guadalupe Mora Pizano

Departamento de Preparatoria Agrícola. IISEHMER.
Universidad Autónoma Chapingo.
mgmorap@yahoo.com.mx

Alma Rosa Mora Pizano

Departamento de Sociología Rural. IISEHMER.
Universidad Autónoma Chapingo.
amorapizano@yahoo.com

Juan Gabriel Pérez Moreno

UCAME. IISEHMER
jgabrielperez2000@yahoo.es

Introducción

Arribar a la promulgación en México de la *Ley general de acceso de las mujeres a una vida libre de violencia* (LGAMVLV) ha significado un gran logro para los movimientos feministas y en general para las mujeres de nuestro país, representa el marco legal que garantiza su derecho a no ser violentadas. Su expedición, apenas en el año 2007, fue resultado de un arduo trabajo político de diversos sectores, predominantemente integrados de mujeres, que incorporó las aportaciones y esfuerzos de la academia para construir el marco conceptual y explicativo de este fenómeno social.

Esta ley, no ha impedido la violencia de género, pero tal como se describirá en el presente documento, constituye una plataforma fundamental para luchar contra la violencia de género que a diario viven millones de mujeres en este país. En particular, la conceptualización y descripción de los tipos y modalidades de violencia que se han consignado en este instrumento legal de carácter federal, ha permitido la tipificación de las formas en que las mujeres son cotidianamente violentadas y con ello ha posibilitado también el desarrollo de las leyes reglamentarias para sancionar a quienes incurren en un agravio y delito.

En el caso de la violencia de género que se vive en instituciones educativas ha permitido su visibilización al definirla y dar elementos para su caracterización e identificación, con lo que también se favorece el desarrollo de programas y acciones para prevenirla, sancionarla y erradicarla.

El presente trabajo es un avance de investigación dirigido a identificar, caracterizar y visibilizar las formas de violencia docente que se manifiestan en las actividades académicas en la Universidad Autónoma Chapingo, de acuerdo con el marco normativo de la LGAMVLV. Se busca también derivar estrategias educativas que posibiliten su prevención y erradicación. Actualmente se encuentra en la etapa de sistematización de información bibliográfica, documental e institucional, y es este marco conceptual el que se expone.

Violencia de género

El tema de la violencia es lamentablemente un elemento que se ha vuelto cotidiano por sus múltiples dimensiones y expresiones en nuestro país y en el mundo. No significa que las sociedades actuales sean más violentas que en épocas anteriores, pues la violencia ha formado parte de las relaciones humanas desde su origen. Eso sí, en cada momento histórico y en cada grupo social, se establecen formas de violencia que expresan las relaciones de poder y los mecanismos que caracterizan el ejercicio de dicho poder.

La violencia ha sido considerada desde 1996 por la Organización Mundial de la Salud como uno de los más importantes problemas de salud pública por su impacto y generalización en las distintas sociedades, (OMS, 2006). Se trata de un fenómeno multifactorial y con manifestaciones y consecuencias impacto micro y macrosocial. La OMS define la violencia como

El uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones. (OMS, 2006:5)

De las distintas formas de violencia que se han manifestado en las diferentes culturas y etapas de desarrollo social, la violencia que se ejerce contra las mujeres por su condición de ser mujeres es una de las más lacerantes, tanto por su dimensión, como por su trascendencia debido a sus múltiples consecuencias para la vida humana. La violencia de género, al afectar a una significativa parte las mujeres de todas las edades, culturas, clases sociales y niveles educativos constituye uno de los principales problemas de derechos humanos.

En el marco del desarrollo de los diferentes mecanismos de protección y garantía de los derechos humanos a nivel internacional, nuestro país ha suscrito todos aquellos que se han desarrollado con el propósito de atender y erradicar la violencia hacia las mujeres. Tomando como punto de partida la Carta Internacional de Derechos Humanos, que proclama el derecho a la igualdad, la libertad, la seguridad, y a no sufrir discriminación, tortura ni tratos degradantes e inhumanos, se han establecido los instrumentos que constituyen el marco general de derechos dirigidos a grupos específicos, destaca el trabajo del Comité para la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer de la ONU que formalizó el derecho de las mujeres a no sufrir violencia, a través de la adopción, en 1992, de la denominada recomendación general 19.

Esta recomendación general ha tenido una gran trascendencia, en virtud de que establece que los gobiernos tienen la obligación de tomar todas las medidas necesarias y pertinentes para combatir la violencia contra las mujeres, pero no solamente la perpetrada por las autoridades públicas, sino que tal responsabilidad se hace extensiva a la que es cometida por cualquier persona u organismo, y por tanto debe prevenirla, castigarla e indemnizar a la(s) víctimas.

A partir de estos documentos se ha generado lo que hasta la fecha constituye el marco de referencia básico para los diferentes países que los han suscrito, sus lineamientos son la base para el desarrollo de políticas y acciones para prevenir y erradicar la violencia de género.

Los instrumentos internacionales que, además de la Carta Internacional de Derechos Humanos, integran este marco básico son: la Declaración sobre la Eliminación de la Violencia contra la Mujer en 1993; la Declaración y Plataforma de Acción de Pekín en 1995; el Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, en 1998; y en particular la Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer, o Convención de Belém do Pará, que reconoce el derecho de las mujeres a vivir sin violencia.

La IV Conferencia Mundial sobre las Mujeres celebrada en Beijing (China) en septiembre de 1995, reconoció que la violencia contra las mujeres es un obstáculo para la igualdad, el desarrollo y la paz de los pueblos, que vulnera los derechos humanos y las libertades fundamentales de las mujeres. De acuerdo con la Declaración sobre la Eliminación de la Violencia contra la Mujer aprobada por Naciones Unidas en 1993, la violencia contra las mujeres es: “todo acto de violencia basado en la pertenencia al sexo femenino que tenga o pueda tener como resultado un daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico para las mujeres, inclusive las amenazas de tales actos, la coacción o la privación arbitraria de libertad, tanto si se producen en la vida pública o privada”. Artículo 1º. CEDAW, (IIDH, 2004).

Al suscribir estos instrumentos normativos, los Estados se comprometen a respetar, proteger y hacer realidad el ejercicio de los derechos ahí establecidos. De manera que se explicita el tipo de medidas que deben adoptar para garantizar el ejercicio pleno de los derechos, actuando de manera integral.

La Ley general de acceso de las mujeres a una vida libre de violencia o LGAMVLV

México es uno de los muchos países que ha firmado estos diferentes instrumentos internacionales protección y garantía de derechos de las mujeres y a partir de ellos ha derivado el marco normativo nacional, en particular la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres, promulgada en 2006 (SEGOB, 2006) y la Ley

General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia, (LGAMVLV), promulgada en 2007. (Cámara de Diputados, H. Congreso de la Unión, 2007)

La inclusión de este instrumento normativo en la legislación mexicana fue definitivamente producto de los avances que a nivel internacional se construyeron en materia de derechos humanos. Pero difícilmente se hubiese establecido en los términos y alcances que tiene si no se hubiese contado con los numerosos y valiosos aportes tanto teóricos como metodológicos que son producto del trabajo constante de numerosos grupos feministas en las instituciones educativas, particularmente en las universidades públicas.

Se favoreció el reconocimiento de la violencia de género como un problema social que se había interpretado previamente como un asunto privado que no involucraba sino a las personas implicadas. Hasta entonces, era frecuente la minimización de esta forma de violencia en los diferentes ámbitos sociales, o su interpretación sin recurrir al entorno social que la favorece y posibilita.

Así, se entendió que la violencia contra las mujeres es resultado de sociedades que se estructuran en un modelo androcéntrico y asimétrico, que otorga poder a los hombres y naturaliza la desigualdad. Marta Torres afirma:

La violencia es una conducta humana estrechamente vinculada con el poder. Quien ejerce violencia actúa de manera intencional y con el propósito de someter y controlar a la otra persona, es decir, de eliminar cualquier obstáculo para el ejercicio del poder.” (Torres, 2004, p. 307)

El ejercicio del poder que se concreta en formas de violencia ocurre en los diferentes espacios sociales, inicia en las familias pero involucra las múltiples formas de relación entre mujeres y hombres. Por ello la LGAMVLV además de recuperar los aportes de la academia en su conceptualización y explicación de la violencia de género, considera las diversas formas en que se manifiesta.

La LGAMVLV entonces es un instrumento de gran trascendencia porque establece los lineamientos para prevenir, erradicar y sancionar la violencia ejercida contra

las mujeres, y señala la definición de los tipos y modalidades de violencia, así como su tipificación legal.

Los tipos de violencia que reconoce son: psicológica, física, patrimonial, económica y sexual. Entre las modalidades de violencia que consigna se encuentra la denominada violencia docente que se constituye por conductas que dañan la autoestima de las alumnas con actos de discriminación por su sexo, edad, condición social, académica, limitaciones y/o características físicas, que les infringen maestras o maestros. (Cámara de Diputados, H. Congreso de la Unión, 2007)

Nombrar tan solo esta forma de violencia, que es el tema central de este trabajo, es un avance definitivo para prevenirla y sancionarla, dado que al ser tan cotidiana se le naturaliza y se le invisibiliza. Por ello, señalarla, describirla y ejemplificarla permite reconocerla y así se dan pasos para evitarla.

Galeana y Vargas (2015) escriben sobre la normalización de la violencia, en donde las personas, tanto mujeres como hombres no reconocen tales situaciones en las relaciones familiares y sociales cotidianas, pues expresan esquemas inconscientes que se reflejan en el lenguaje y en los actos reproducidos y avalados por sus comunidades.

Señalarla entonces es una acción necesaria, y no es un avance menor cuando se enfrentan modelos estructurales jerárquicos y desiguales como las escuelas de todos los niveles, en los que el poder masculino mantiene una posición inclusive en los puestos de dirección y toma de decisiones. Sin embargo enunciarla, explicarla y ejemplificarla en las formas que adquiere en cada espacio educativo es una de las primeras tareas para lograr cambios en favor de las mujeres.

Desde el punto de vista de Mingo (2013), uno de los problemas centrales para erradicar el hostigamiento sexual en las escuelas, que es una de las formas de violencia de género en estos espacios, es la ceguera, la sordera y el silencio. Por ello es indispensable incidir en las formas necesarias para reconocerla.

En la Universidad Autónoma Chapingo la violencia de género es una constante, ya sea por parte de autoridades, docentes y los mismos compañeros, y son las alumnas la población más afectada por la violencia. En este sentido es necesario reflexionar sobre las implicaciones pedagógicas de la violencia y la desigualdad contra las mujeres, finalmente lo que hay detrás de esa violencia es una estructura de poder y asimetrías, entre docentes y alumnos y una distribución particular del poder al interior del aula. Desde el saber/poder que inviste la incuestionable figura del maestro se establecen relaciones que, basadas en la jerarquía otorgada institucionalmente, sitúan a las y los estudiantes en una posición de desventaja.

La trayectoria de las estudiantes en la UACH está cargada de múltiples experiencias desde aquellas que son afortunadas y resultan ser significativas y positivas en su formación, como aquellas en las que se pone a prueba su capacidad de resistencia y tenacidad para lograr sus metas. El análisis de la incorporación de las mujeres a la UACH no sólo tiene que ver con cuántas han logrado ingresar y egresar de la universidad sino de cuál es la calidad de la educación que reciben y cuáles son las condiciones de estudio que enfrentan en toda su trayectoria académica.

Si bien, formalmente no hay diferencias en los programas educativos entre hombres y mujeres, sabemos que existen mecanismos de discriminación que se desprenden del contenido sexista y de la diferencia en la relación con sus profesoras y profesores.

Con el trabajo que se ha iniciado en esta institución, se busca favorecer la identificación y caracterización de las formas de violencia docente, en términos de la LGAMVLV, con el propósito final de transformar los valores y modelos que nos han educado en desigualdad y erradicar las posturas sexistas que subordinan o excluyen a las mujeres. Reconocer e identificar el problema permitirá trabajar en las acciones educativas que contribuyan a la construcción de relaciones de igualdad entre hombres y mujeres y que sean libres de violencia.

Referencias

Cámara de Diputados. H. Congreso de la Unión, (2007) Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia. México.

Galeana, P. y Vargas, P. (2015) Géneros asimétricos. Representaciones y percepciones del imaginario colectivo. Encuesta nacional del género. (Los mexicanos vistos por sí mismos. Los grandes temas nacionales.) México, IJ-UNAM.

IIDH. (2004) Convención CEDAW y Protocolo Facultativo. Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer. San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Derechos Humanos.

Mingo, A. (2013) Cuatro grados bajo cero: Mujeres en la universidad. En: Carolina Agoff, Irene Casique y Roberto Castro, (Coord.) Visible en todas partes. Estudios sobre violencia contra mujeres en múltiples ámbitos. México. CRIM-UNAM, Miguel Ángel Porrúa.

OMS. (2006). Informe mundial sobre la violencia y la salud. Resumen Washington, OPS-OMS.

SEGOB. (2006) Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres. Diario Oficial de la Federación. Miércoles 2 de agosto de 2006

Torres, F. M. (2004) Violencia contra la mujeres y derechos humanos: aspectos teóricos y jurídicos. En: Marta Torres, (Comp.) Violencia contra las mujeres en contextos urbanos y rurales. México. El Colegio de México.

Globalización, megaproyectos y resistencia de los pueblos indígenas en México

Miguel Angel Sámano Rentería¹

Resumen:

La presente ponencia está dividida en tres apartados en los dos primeros abordamos dos tipos de movimientos. En el primero exponemos los movimientos que tienen un carácter autogestivo, o de aparición espontánea como la resistencia ante una amenaza de inseguridad o contra un megaproyecto. En el segundo describimos una serie de movimientos autonómicos que tienen una organización preexistente y luchan por la defensa de sus recursos y su territorio ante el capitalismo extractivista, En el tercer apartado tratamos de analizar las diferencias de los movimientos autogestivos y autonómicos, pero también observamos las coincidencias y finalmente se hacen una reflexión sobre los movimientos y la globalización económica.

Actualmente la globalización económica está induciendo una serie de cambios en el medio rural mexicano, debido principalmente a la ambición que tiene el capital por explotar los recursos naturales que aun poseen muchos campesinos y pueblos originarios de nuestro país. La reforma energética recientemente aprobada en México atenta directamente contra los intereses colectivos de los campesinos y los pueblos originarios, porque se pretende despojarlos de su últimos recursos que necesitan para sobrevivir, entre ellos están, la tierra, los bosques, el agua y hasta sus conocimientos tradicionales.

Si vemos algunas experiencias del pasado reciente donde algunos estudiosos han hecho análisis de las repercusiones que ocasiona el modelo extractivista y la acumulación de capital por despojo, podemos observar que la tendencia es a la agudización de los conflictos por la defensa de los recursos, protagonizados por varios actores sociales, pero uno de los principales son los pueblos originarios.

¹ Profesor Investigador del Departamento de Sociología Rural de la Universidad Autónoma Chapingo, misamano@hotmail.com, miembro del ISEHMER-UACH.

1. Los movimientos autogestivos contra megaproyectos

En este apartado describiremos tres casos recientes y que son emblemáticos en la luchas de resistencia en defensa del territorio y lo bienes comunes en México, donde participan pueblos originarios fundamentalmente, pero también están presentes otros actores que se ven amenazados y afectados por megaproyectos en su región.

La experiencia de la organización autogestiva que surgió en la Costa-Montaña de Guerrero es la Policía Comunitaria. Ante una situación de inseguridad que prevalecía en la región 15 pueblos mixtecos y tlapanecos se organizaron a partir de 1995 para crear según sus tradiciones su propia policía comunitaria. Poco tiempo después se creó la Coordinadora Regional de Autoridades Comunitarias (CRAC), para coordinar acciones en la región, con representantes de las policías comunitarias de los 15 pueblos. La CRAC tiene tres sedes, una en San Luis Acatlán, otra en Espino Blanco y otra en Zitlaltepec.(Placido, 2014:54-56)

La Policía Comunitaria ha tratado de ser cooptada por el gobierno del estado con el propósito de convertirla en policía municipal, para controlarla por las autoridades estatales, y se le ha declarado como ilegal, y por tal motivo se les ha perseguido incluso una de las comandantes sigue encarcelada acusada de secuestro, cuando en realidad se debió a detenciones realizadas a criminales por parte de la policía comunitaria. La Asamblea Regional es la máxima autoridad pero tiene un Comité Ejecutivo que coordina a la Policía Comunitaria, tiene su propia estructura organizativa y ya cuenta con 70 grupos de policías uniformados.(Ibid, pag. 58)

Sin embargo, actualmente la Policía Comunitaria se encuentra dividida, por un lado porque se ha promovido desde fuera, por parte del gobierno de estado, pero también por divisiones internas debido a una diferente apreciación de las funciones de la policía comunitaria y al entrar personas que no son propiamente de las comunidades, sino mestizos que buscan sus propios intereses. Está latente una lucha por la defensa de su territorio contra la presencia de empresas canadienses que pretenden extraer metales preciosos en la región de la Montaña. Esto también ha sido un factor de la división que las mineras han fomentado, para debilitar la organización y puedan entrar al

territorio sin ninguna restricción para extraer el mineral. Uno de los postulados no explícitos de la Policía Comunitaria es la organización autónoma en la región Costa- Montaña, aunque el proceso actual de enfrentar a las mineras es propiamente la lucha por la defensa del territorio, pero desde la base de las comunidades y pueblos.(Idem.)

Otro ejemplo de lucha en resistencia es la del Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra y el Agua de Morelos, Puebla y Tlaxcala (FDDTA-MPT). La mayoría de los actores principales en este movimiento son pueblos originarios, pero hay otros que se pueden considerar mixtos o mestizos propiamente. Lo que es evidente es la cohesión comunitaria en defensa de sus territorios como pueblos ante el Proyecto Integral Morelos (PIM).(Flores y César, 2014:303)

El Proyecto Integral Morelos contempla la construcción de una termoeléctrica en Huexca, estado de Morelos, de un acueducto de 15 kilómetros para traer agua del municipio de Ayala, Morelos (cuna del zapatismo), y un gasoducto de 160 kilómetros que afectará a los pueblos alrededor del volcán del Popocatepetl de los estados de Morelos, Puebla y Tlaxcala. En total se afectará a 82 pueblos de los tres estados. El Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra y el Agua de Morelos, Puebla y Tlaxcala, se integró para resistir al Proyecto Integral Morelos (PIM) impulsado por los gobiernos municipales, estatales junto con el gobierno federal y la Comisión Federal de Electricidad (CFE).(Flores y César, 2014:312-213)

En esta experiencia de lucha se han combinado las formas de la movilización social junto con medidas jurídicas, ya que no se consultó a los pueblos afectados por el megaproyecto integral. Las asambleas en Huexca lograron detener la construcción de la termoeléctrica. Los pueblos de Anenecuilco y Nealtican contrataron abogados y sacaron amparos para detener la construcción del acueducto y el gasoducto. Como fruto del movimiento surgieron radios comunitarias como la de Almincingo (Morelos) y la de Zacatepec (Puebla), estas han promovido a través de la información y difusión de los derechos de los pueblos fortalecer la cohesión y la identidad comunitaria. Las radios son un arma de defensa del territorio y una fuente de información del movimiento.(Idem, 314-315)

Actualmente hay otros megaproyectos en puerta como la ampliación de la autopista a Tepoztlán, la ciudad industrial de Cuautla cerca de Huexca, concesiones de extracción minera en el municipio de Ayala y Jantetenco y otros dos gasoductos de Huexca a Cuernavaca y a Querétaro, todo dentro del modelo extractivista que acompaña a estos proyectos, poniendo en riesgo la agricultura, la vida y el territorio de los habitantes de esta región del volcán.

El Frente de Pueblos en Defensa del Agua y de la Tierra ha conseguido hacer alianzas con movimientos campesinos, colectivos, sindicatos y organizaciones civiles que han permitido visibilizar, denunciar y posicionar al movimiento a nivel nacional, ya que se verían afectados 82 pueblos. La única manera de hacer frente a los megaproyectos es creando redes de resistencia con diferentes actores.(Idem, 318-319)

Otra lucha de gran importancia es las del Consejo de Pueblos Unidos por la Defensa del Río Verde (COPUDEVER), que se localiza en la Costa Chica de Oaxaca, donde participan pueblos indígenas y campesinos en defensa de la tierra y el territorio que les pertenece. Desde el 2003 se integró el Movimiento Mexicano de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos (MAPDER) de la cual forma parte este Consejo (COPUDEVER) desde el 2009, pero que surgió en 2007, como producto de una serie de Foros por la Defensa del Agua y el Territorio de los pueblos indígenas, contra el proyecto hidroeléctrico de la Presa de Paso de la Reina. Este proyecto afectaría a 97,000 personas de la cuenca y 220 hectáreas. Los esfuerzos del Consejo se orientaron a un proceso de resistencia con la creación de una organización de las comunidades para defender los territorios, el agua y los recursos naturales. (García, 2014:326-327)

La organización del Consejo ha permitido romper con el caciquismo que existía en la región controlado por el Partido Revolucionario Institucional (PRI) manejado por algunos caciques agrícolas y ganaderos y sus familias. También permitió la identidad de los diferentes habitantes tanto de la parte alta, media y baja de la cuenca del Río Verde. También ha permitido que se conozcan las diferentes comunidades y pueblos que integran la cuenca y la articulación regional para la defensa del territorio.(Idem, 329)

El movimiento por la Defensa del Río Verde es un movimiento comunitario, donde participan pueblos originarios y campesinos mestizos pero ha derivado en festivales culturales de la costa, donde se presentan bailes, poesía y obras de teatro vinculados a la vida cerca del río. Este movimiento cuenta con la solidaridad de otros movimientos sociales. Los pueblos indígenas de la región, como son los mixtecos y chatinos, crean estructuras, políticas, económicas y culturales que le dan fortaleza junto con otros actores al movimiento resistencia.(Idem, 330)

Los tres casos descritos brevemente muestran que han surgido autogestivamente motivados por la inseguridad y la defensa de sus recursos como de su territorio, aunque en la mayoría de los casos participan diferentes actores sociales uno de los principal son los pueblos originarios de cada región, que hacen que estos movimientos tengan una cohesión organizativa.

Estos movimientos no tienen otras aspiraciones organizativas de mayor envergadura, como el luchar por la autonomía y la autodeterminación como proyecto político, aunque en los hechos ejercen un tipo de autonomía que está presente en las formas y estrategias de lucha de resistencia, ya sea recurriendo a la movilización social y a la defensa jurídica para defender sus derechos como pueblos y comunidades.

2. Movimientos autonómicos en resistencia

En este apartado describimos cinco casos de luchas por la autonomía indígena que tienen que ver con la forma de organización tradicional de los pueblos originarios, pero también motivados para defender sus recursos y sus territorios, fortaleciendo las formas propias de resistencia y movilización.

En México se tienen contemplados 70 megaproyectos hídricos en 19 estados de la República con el fin de generar electricidad y aprovechar el caudal para otros fines, como es el caso del río Yaqui que supuestamente tendrá como objetivo el suministro de agua potable a la población de Hermosillo Sonora.(Velázquez, 2014:274)

El territorio yaqui comprende 485,235 hectáreas y el 50% del caudal de la Presa la Angostura, que es aprovechado para la producción agrícola. En el 2010 el gobierno de estado, con la autorización del gobierno federal, aprobó la

construcción del Acueducto Independencia, para llevar agua de la presa el Novillo a la ciudad de Hermosillo, sin consultar a los pueblos que serían afectados con este megaproyecto. Los ocho pueblos que integran la Tribu Yaqui son ocho Belem, Huirivis, Rahum, Potam, Vicam, Tórim, Bacum y Cócorit, los cuales se encuentran a lo largo del río y viven de su agua para la producción agrícola y el uso doméstico.(Idem, 276-277)

Estos pueblos yaquis se organizaron y se opusieron al proyecto que pretende despojarlos de su agua, y el gobierno ha desconocido los derechos ancestrales de estos pueblos, justificando la obra como de utilidad pública, pero sin tomar en cuenta el derecho primordial que tienen estos pueblos por ser los poseedores legítimos del recurso. Los pueblos yaquis han organizado varios foros internacionales “En Defensa del Agua de Vicam”² con el apoyo del Congreso Nacional Indígena para denunciar el despojo.

Los pueblos yaquis han tomado la carretera federal que va a Nogales ya tres veces, durante el 2011, 2012 y 2013, para llamar la atención de las autoridades gubernamentales estatales y federales. Finalmente La Tribu Yaqui logró la ratificación del amparo en contra de la obra, por parte de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, basándose en el Artículo 2º y el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como referentes vinculantes. (Idem. 281-282)

Es evidente que la combinación de las formas de lucha jurídica y las movilizaciones de los pueblos yaquis han logrado detener parcialmente la obra, porque hay la intención de continuarla. El principal instrumento que utilizan en su defensa los pueblos es “el derecho a la consulta”, que contempla el convenio 169 de la OIT, ya que el despojo del agua los afectaría directamente, además de ver vulnerada su derecho a la libre determinación como pueblo originario que son. Esta lucha es emblemática como muestra de lucha de resistencia para otros pueblos originarios que se ven amenazados por el capital y la desposesión de sus recursos.

² Vicam es el territorio Yaqui, conformado por las tierras de los ocho pueblos que integran la Tribu Yaqui.

Santa María Ostula es un pueblo nahua de la costa michoacana que tomó la decisión junto con otros pueblos originarios como Coire y Pómaro defender sus tierras comunales, que en total ascienden a 250 mil hectáreas y 150 kilómetros de litoral, que ambicionan empresas privadas y el crimen organizado. El gobierno de Michoacán tiene contemplado un “Plan Regional para el Desarrollo Turístico Integral de la Costa de Michoacán, dicho plan ha sido rechazado por las comunidades mencionadas, a quienes no se les consultó el diseño y ejecución del mismo. Esta plan inició en el 2006, con la presentación ante inversionistas extranjeros y nacionales, el cual requiere de una inversión de 2,564 millones de pesos, de los cuales el 66% serán aportados por la iniciativa privada.(Díaz, 2014:246-247)

Las comunidades nahuas de la costa michoacana se han negado a que entre el Programa de Certificación en Comunidades (Procecom). La comunidad de Ostula se sumo en 2006 a la “Otra Campaña” impulsada por el EZLN y es miembro activo del Congreso Nacional Indígena. En el 2009 se opuso al Plan Turístico de la Costa, ya que se pretendía ampliar a dos carriles la carretera federal 200, que implica la ampliación de 50 metros de concesión federal para ambos lados de la carretera, con lo cual se destruiría su territorio comunal. Por otra parte los pequeños propietarios y caciques ganaderos querían lotificar “La Placita”, predio que tenían invadido en el territorio de Ostula.

La Asamblea General de la comunidad nombró una Comisión por la Defensa de los Bienes Comunales, para iniciar las gestiones legales para la recuperación de su territorio que había sido invadido por particulares desde hace 40 años. Al mismo tiempo la comunidad de Ostula recuperó sus tierras el 29 de junio de 2009, con el apoyo de las comunidades de Coire y de Pómaro, enviaron policías comunitarios a resguardar la localidad de Xayakalan.(Idem, 249-250)

La reacción no se hizo esperar desde el 29 de junio de 2009 han sido asesinados 30 comuneros de Ostula y han desaparecido a cinco miembros más. El 4 de mayo de 2010 la comunidad fue acosada por el Ejército Mexicano, la Marina Armada de México y la Policía Federal, con el pretexto de buscar armas sin orden judicial. Tres días después, el 7 de mayo un grupo paramilitar de 150 personas hizo presencia en “La Placita” para repartir propaganda y con

la intención de asesinar al presidente suplente del Comisariado de Bienes Comunales de Coire, quien es uno de los luchadores de la recuperación de tierras de Ostula, sin que intervinieran las fuerzas de seguridad ni castrenses para detener es este grupo armado.(Idem, pp. 257-258)

La Comunidad de Ostula decidió ejercer su derecho a la autodefensa y a la autonomía apoyados por el Congreso Nacional Indígena, quien lanzó el 14 de junio de 2009 en esa comunidad un *Pronunciamiento sobre el derecho a la autodefensa indígena*, basándose en el Artículo 39 constitucional, y en el Convenio 169 de la OIT, en el marco de la libre determinación y autonomía, el derecho de organizar su autodefensa.(Idem, p. 254)

El caso Ostula es emblemático al ejercer la autonomía y la autodeterminación para defender su territorio. Sin embargo, su lucha ha costado muchas vidas y los acosos siguen siendo implementados por particulares y los organismos gubernamentales para lograr desincorporar el régimen comunal y ejidal las tierras de las comunidades indígenas y campesinas de la región. (Idem, p.252)

En este caso observamos que la organización comunitaria de Ostula ha logrado una resistencia en defensa del territorio, con el apoyo del Congreso Nacional Indígena y del movimiento zapatista y de algunas otras organizaciones. pero se enfrenta a varios enemigos entre ellos los organismos gubernamentales, empeñados en promover un tipo de desarrollo que le es ajeno a los pueblos originarios de la región y por eso la disputa por el territorio se convierte en una lucha por defender su propia identidad como pueblo.

Otro caso es el de Los Altos y la zona de la Selva de Chiapas, donde actualmente los pueblos de base zapatista son hostigados por diferentes intereses privados para despojarlos de sus recursos. El saqueo se justifica con una política de promoción del “Desarrollo sustentable” a través de proyectos como el “Proyecto Mesoamericano” o el proyecto estatal “Plan de Desarrollo Chiapas Solidaro”, o el proyecto nacional “México Gran Visión 20130”.(Gutiérrez, 2013:185)

El Estado está promoviendo las “Áreas de Protección de Flora y Fauna (APFyF), para conservar los recursos estratégicos (tierra, agua, uranio, biodiversidad de la flora y de la fauna) en la zona Selva de Chiapas. El

Proyecto Mesoamericano tiene relación con el Programa Estratégico Forestal 2015, que se propone fortalecer “el desarrollo sustentable”, creando una cultura ambiental para los próximos 25 años, mediante diagnósticos, proyectos y estrategias con una mayor responsabilidad. Las políticas ambientales afectarán a la comunidad de Bolón Ajaw que se localiza en la parte alta del complejo turístico Cascadas de Agua Azul. (ibid, 188-189)

En la región han aparecido grupos paramilitares para amedrentar a los pobladores de estas regiones y responden a intereses de particulares y de los partidos políticos como el Verde Ecologista de México (PVEM) y el Partido Revolucionario Institucional (PRI). Uno de ellos es la llamada “Organización para la Defensa de los Derechos Indígenas y Campesinos (OPDDIC)”, que ha hecho actos de provocación en la comunidad de Bolón Ajaw, y en otros ejidos como el de San Sebastián Bachajón, donde se tiene contemplado llevar a cabo el megaproyecto turístico “Centro Integral Planeado Palenque Cascadas de Agua Azul (CIPP-CA)”. Se trata de desplazar a las poblaciones indígenas de las “áreas protegidas” invadiendo sus territorios con fuerza pública y grupos de choque del PRI.(ibid, 190)

La autopista que se planea realizar de Palenque a San Cristobal de las Casas afectará a más de 2 mil comunidades y poblaciones, entre ellas se menciona a Tenejapa, Cancuc, San Sebastian Bachajón, Jotolá, los Llanos y Mizitón y los municipios de San Cristobal de las Casas, Huixtlan, Oxchuc, Ocosingo y Chilón. En el despojo que se pretende hacer a las comunidades han aparecido pequeños acaparadores para aprovecharse y consumir el saqueo. Una de las más afectadas es la comunidad de Mizitón, donde están arrasando sus bosques en un área de 1800 hectáreas, donde se emplea a migrantes centroamericanos por grupos paramilitasres para barbechar la propiedad comunal con el fin de abrir la carretera y talar la madera.(ibid, 194-196)

Otro tipo de saqueo es que se da a través del “Banco de Germoplasma Forestal” que se encuentra ubicado en el Cuartel Militar de Rancho Nuevo, ya que es una amenaza para los ecosistemas forestales más que una solución. También se pretende el despojo del territorio con la construcción de las autopistas San Cristobal-Comitan-Mesilla y la San Cristobal-Palenque, que afectará a los manantiales de la región. Los campesinos se han preocupado

por hacer la reforestación de los bosques pero el saqueo por parte del grupo paramilitar del “Ejército de Dios” se vuelve una amenaza para sus montes, por el valor simbólico que tienen para ellos. La SEMARNAT, la CONAFORT y el Colegio de la Frontera Sur están haciendo diagnósticos de bioinspección en las comunidades apropiándose el conocimiento tradicional y cultural.(Ibid, 200-201)

Tanto el Programa Estratégico Forestal México 2025, como el Proyecto Mesoamericano, así como el Plan de Desarrollo Chiapas Solidario 2007-2012, representan “la visión moderna del desarrollo”, que contempla entre otras cosas la “gestión ambiental y el desarrollo sustentable”. Pero en realidad se trata de tener el control monopólico de los recursos naturales y la apropiación de los conocimientos tradicionales o saberes de los pueblos indígenas y campesinos en beneficio de las empresas transnacionales que se interesan en el saqueo con fines de acumulación. (Ibid, 203)

Se puede resumir que las tres estrategias de promoción del “desarrollo sustentable” son: 1) “Cápsulas de resguardo” de recursos estratégicos, a través de estudios de bioprospección, bancos de germoplasma y producción de plantas; 2) Impulsar programas ecoturísticos en paisajes naturales con alto potencial, como las cascadas de Agua Azul. Y 3) A través del control político de contrainsurgencia, fomentando grupos paramilitares para desplazar a los grupos de apoyo zapatista y amenazas de despojo, combinado con programas de asistencialismo y de clientelismo para dividir a las comunidades que están con “la otra campaña”.(ibid, pp. 204-205)

Ante esta situación las comunidades indígenas zapatistas han tenido que recurrir a ejercer su autonomía y a impulsar un proyecto de “autoprotección comunitaria”. En 2010 fueron desalojados las bases de apoyo zapatista del municipio de Sintalá, pero con el apoyo de otras comunidades zapatistas recuperaron sus tierras el 12 de octubre del mismo año. Sin embargo, el saqueo de la madera sigue en Mitzitón con la construcción de las autopistas que es apoyada por los distintos niveles de gobierno, grupos de poder como son los caciques y los grupos paramilitares. Por eso varias comunidades entre ellas Tila, Bachajón, comunidades de la Costa, Jotolá, San Marcos Avilés, Mitzitón, entre otras han retomado la declaración del XXV Congreso Nacional

Indígena de 2009, que se manifestó por el derecho a la “autodefensa del territorio”.(Ibid,pp.212-213)

Recordemos que esta declaración del Congreso Nacional Indígena se hizo en la Comunidad de Ostula Michoacán ante el acoso que estaban sufriendo por parte de las fuerzas gubernamentales y paramilitares. En este sentido la construcción de la autonomía se ve como algo contrario a los intereses del capital, por lo tanto tiene un carácter anticapitalista otros dirán que es anti sistémico. Entonces la construcción de la autonomía se ve como un proceso de emancipación, por la defensa del territorio y sus recursos ante un capitalismo de acumulación por despojo. Los actores principales son los pueblos indígenas y campesinos que están reconstruyendo sus valores culturales, económicos y políticos que reconfiguran sus propios territorios, para defenderse contra el despojo y el etnocidio. En este sentido es un lucha por la vida ante un sistema que trata de mercantilizar todo.((Ibid, pp.215-216)

Otro caso de construcción de autonomía indígena es el de la comunidad de Xochistlahuaca Guerrero, que cuenta con una población de 30 mil habitantes, que participó en 1990 en la organización 500 Años de Resistencia Indígena y Popular (500 ARIP). Este movimiento trato de articular a las cuatro etnias presentes en el estado de Guerrero.

Pero desde 1979 se da un proceso organizativo en la comunidad impulsado por algunos maestros bilingües, para organizar las asambleas en los pueblos. Ante la imposición de una alcaldesa en su municipio por parte del gobernador y los militares, el pueblo se organiza para destituir la pero no logran su objetivo, pero se generó una experiencia de organización. En 1999 vuelve aparecer otra candidata a la alcaldía apoyada por el PRI. La oposición no logró organizarse para impedir la llegada a la presidencia municipal de ésta cacique. Pero se creo Frente Cívico Indígena (FCI) de Xochistlahuaca con el fin de destituir la ante su actitud despótica contra la población y después de dos años de lucha logran destituir la, pero quedo un gobierno afín a la cacique y el FCI se dividió por intereses sectarios.(Gutiérrez, 2006:141-143)

Para entonces ya se había constituido el Congreso Nacional Indígena (CNI) y la Asociación Nacional Indígena por la Autonomía (ANIPA), que luchaban por el reconocimiento de la autonomía como una demanda de los pueblos indígenas

ante el Estado mexicano. Ante las nuevas elecciones municipales el Frente Cívico no se pone de acuerdo en un candidato único, pero la asamblea se organiza y en caso de perder las elecciones ante el candidato del partido oficial (PRI) se plantean la construcción de un gobierno autónomo.

El sobrino de la cacique ganó las elecciones con la compra de votos y el 20 de noviembre de 2002 se estableció de un gobierno autónomo en Xochistlahuaca, basado en el derecho consuetudinario y en la cultura del pueblo nann'cúe ñomndaa (o amuzgo). Se nombraron a las autoridades tradicionales por usos y costumbres en la asamblea general del pueblo. Son 13 comunidades que integraron el municipio autónomo de Xochistlahuaca. (Ibid, pp- 144-145)

El gobierno autónomo recuperó las antiguas instalaciones del palacio municipal y ahora es de todos. Se implemento un servicio de vigilancia con topiles, o sea, con policías voluntarios. Se recuperó la Casa de los maestros y actualmente es la "Casa del Pueblo". La antigua Casa de Costura se recuperó y se convirtió en el centro de aprendizaje. También se creó una radio comunitaria para transmitir mensajes en su propia lengua que es conocida como la "Radio Ñomndaa" (La palabra del agua), la cual ha sido hostigada desde su creación por parte del gobierno federal, principalmente la Secretaria de Comunicaciones le ha negado el permiso legal para trasmitir, a pesar de todo la radio comunitaria se mantiene con el apoyo del pueblo.

Sin embargo, a pesar de la lucha y la organización autónoma de gobierno se perdieron las elecciones en el 2005, cuando regreso la cacique al poder, debido a la división de los partidos de oposición del municipio. Sin embargo, el gobierno autónomo todavía tiene el apoyo de varias comunidades y se enfrentan al cacicazgo, pero la situación es difícil por la falta de recursos económicos.

El Estado ve con desconfianza estos procesos autonómicos de los pueblos sobre los cuales tiene poca injerencia y se convierten en un obstáculo para los inversionistas extranjeros. Son los actores mediante sus acciones que toman conciencia de la importancia de la autonomía, pero enfrentan una serie de vicisitudes para la construcción de la misma en los hechos, se enfrentan a todo un sistema que sigue imponiendo con el apoyo de los diferentes gobiernos.

El municipio autónomo de Cherán es otro ejemplo de lucha en los hechos por la autonomía. Al igual que la policía comunitaria de Guerrero la organización de los pobladores de Cherán se debió a una situación de emergencia que surgió el 15 de abril de 2011, para detener el saqueo de su recurso forestal, que estaba realizando el crimen organizado en contubernio con los gobiernos estatal y federal. El pueblo de Cherán tiene 25 mil hectáreas de bienes comunales y tiene 20 mil habitantes y decidieron organizarse para detener el robo de sus recursos mediante la reconstrucción de las *ronda tradicional* para implementar un sistema de vigilancia con sus propios pobladores ante la situación de inseguridad, de falta de justicia y la destrucción de su bosque.(Campanur, 2014:59-60)

Aquí también la asamblea general del pueblo es la máxima autoridad, y esta lucha trascendió en Cherán para plantear la creación de un gobierno autónomo y el nombramiento de sus autoridades por usos y costumbres sin la intervención de los partidos políticos. La lucha del pueblo de Cherán ha logrado que se reconozca este derecho por parte del Tribunal Electoral del estado de Michoacán. La organización autónoma ha dado frutos, se disminuyó la inseguridad, han bajado el número de robos y los secuestros en la región. Se estableció la ley seca “cero alcohol” dentro de la comunidad para fortalecer la organización.(Ibid, pp. 62-63)

Un caso más de lucha por la autonomía es la comunidad Coca de Mezcala Jalisco, que cuenta con 3,600 hectáreas de tierras comunales, lo que constituye su territorio, que les fue reconocido por el gobierno mexicano hasta el año de 1974 dejando fuera la población de Mezcala, pero mediante una serie de gestiones se logró en 1997 que se les reconociera dos islas como parte de su territorio, la del pueblo de Mezcala y otra isla. La comunidad de Mezcala no ha entrado al Programa de Certificación en Comunidades (Procecom), porque sus tierras tienen estatus e tierras comunales. Actualmente se encuentran amenazados por proyectos turísticos con la introducción de una carretera panorámica y la intención de poner un centro turístico en el pueblo y la isla de Mezcala.(Martínez, 2014:67)

Durante cinco años (2005-2010) las autoridades gubernamentales a través del INAH y el municipio de Pocintlán han tratado de convencer a los lugareños

para que permitan la inversión de empresarios privados para promover el desarrollo con la instalación de una caseta de cobro y la privatización de la isla. Ante esto los comuneros se han negado a la privatización de su isla. Sin embargo tienen invadidas 9 hectáreas por parte de un particular. Se trata de un empresario que tiene un grupo armado de 20 personas que custodian el terreno invadido. (ibid. pp. 68-69)

El invasor a desviado algunos cauces de agua para hacer una represa y puso una instalación solar para subir agua al terreno invadido, para colocar el panel construyó una estructura metálica en los terrenos comunales, por lo que la asamblea de comuneros decidió el 20 de marzo de 2011 comisionar un grupo de cincuenta comuneros para desarmar la estructura. Así lo hicieron y entregaron el panel al Ministerio Público de Pocintlán. El invasor acusó a los comuneros ante las autoridades gubernamentales y el 6 de septiembre de 2011 se giraron diez órdenes de aprehensión y detuvieron a una persona que no participó en los trabajos de la comisión comunal, pero tuvo que pagar una fianza muy alta para que lo dejaran en libertad. (Ibid. pp.69-71)

La Procuraduría Agraria en lugar de ayudar a la comunidad a proteger sus tierras comunales por el contrario a hecho una campaña para cambiar el régimen jurídico de las tierras de la comunidad. Después de que dejaron libre a la persona que pagó su fianza se dictó acto de formal prisión con las otras 9 personas restantes y el caso actualmente está en la Suprema Corte de Justicia de la Nación para que libere a los comisionados de las ordenes de aprehensión, ya que ellos cumplieron con el mandato comunal por la defensa y el mantenimiento de sus tierras comunales.

Por eso los comuneros de Mezcala Jalisco luchan por el respeto a la autodeterminación y la autonomía, como una forma de defensa de su territorio. Pero el Estado mexicano ha tratado de criminalizar a los que se defienden en contra del despojo, como es este caso de un pueblo indígena que lucha por tierra, su cultura y su memoria. (Ibid. pp. 71-72)

Esto cinco casos que hemos descrito reflejan las diferentes maneras de organización autónoma de los pueblos para defenderse en contra de las amenazas del despojo de sus recursos, que se han derivado de las formas tradicionales de la organización de las comunidades indígenas. De cierta

manera la cohesión comunal explica porque en estos casos la lucha por la autonomía es más clara. No se trata solo de defender por el momento su territorio o sus recursos, sino que la organización pueda resistir otros embates latentes que pretenden los gobiernos o los empresarios para concretar el despojo en contra de los pueblos indígenas.

Estos movimientos de resistencia y de lucha por la autonomía se han inspirado en el ejemplo zapatista de ejercer en los hechos su autonomía y autodeterminación. Son los hechos de agresión y de despojo que han obligado a estos pueblos a organizarse y tomar medidas de defensa y de resistencia. La trinchera a la que se han acogido es la autonomía, como una forma de exigir el respeto a su tierra y territorio y sus recursos. La mayoría de estos movimientos tienen relación con el Congreso Nacional Indígena, que se identifica por la lucha de autonomía en los hechos, ya sea comunal, municipal o regional.

3. Globalización, megaproyectos y resistencia autonómica

Es evidente que los pueblos originarios de México, como de otros países latinoamericanos, actualmente se encuentran amenazados por los intereses de la acumulación capitalista global. Los megaproyectos atentan contra las tierras, territorios y recursos de los pueblos, pretenden el saqueo y cuentan con aliados poderosos para lograrlo entre ellos el capital internacional, los gobiernos federales y estatales, hasta en algunos casos los municipales. Esta visión de la modernidad y el desarrollo de acumulación por despojo no es nueva ha existido desde que nació el capitalismo, pero a últimas fechas se ha agudizado la amenaza sobre los recursos naturales, sobre todos aquellos que son susceptibles de privatización, hasta el agua que debe ser un derecho humano.

En el caso de la Policía Comunitaria de la Costa Montaña de Guerrero es un proceso de organización de autodefensa regional, aunque actualmente esta virando hacia un movimiento de resistencia contra el despojo de sus recursos minerales que pretenden llevar a cabo las mineras canadienses. Sin embargo, por las divisiones que se han dado, debido a la participación de diferentes actores y organizaciones, se ha debilitado al movimiento y pone en riesgo la resistencia autogestiva.

En el caso de Huexca Morelos es un megaproyecto integral con tres componentes, una termoeléctrica, un acueducto y un gasoducto, pero esto implica la afectación de varios pueblos de tres estados (Morelos, Puebla y Tlaxcala). La composición del movimiento por eso es multifacética, con la participación de varios actores sociales. No se trata propiamente de una lucha por la autonomía territorial, sino evitar que se realice esta megaproyecto integral que afectara la vida campesina, rural y cotidiana de muchos pueblos.

El megaproyecto del acueducto significa el despojo del agua de uno de los municipios emblemáticos del viejo zapatismo, como es el municipio de Ayala y el pueblo de Anenecuilco. La termoeléctrica es una necesidad para impulsar la zona industrial de Cuautla, el precio es la urbanización y el crecimiento demográfico con la concentración de mayor población. El gasoducto es como una serpiente que rodeará al Popocatepetl, que afectará a muchos pueblos que se ven amenazados con expropiaciones de sus tierras.

La lucha contra la hidroeléctrica en el Paso de la Reina en Oaxaca tampoco es para lograr la autonomía, pero el movimiento de resistencia en donde participaran diferentes actores, sobre todo de pueblos originarios de la región de la Costa Chica de Oaxaca, hacen que el movimiento se convierta en una lucha de resistencia contra el megaproyecto y en defensa del territorio. Los actores se identifican y se reconocen como defensores de sus recursos y su cultura. Las asambleas y la información se convierten en sus armas de defensa. Las movilizaciones han logrado detener el megaproyecto pero no es un movimiento anti sistémico, aunque es una lucha contra el capital extractivista.

Lo deseable sería que estos movimientos y sus actores tomaran conciencia y fueran más allá de la simple lucha de resistencia y se convirtieran en movimientos anti sistémicos, pero esto depende de la composición del movimiento y de los actores que participan. Tal vez el alcance del movimiento sólo sea detener los megaproyectos o la inseguridad que los amenaza de manera inmediata, y si se logra esto sería un gran triunfo para los pueblos, que se han organizado con este propósito. Si no van más allá de la resistencia es porque las condiciones del propio movimiento a esto delimitan su lucha, evitar

la inseguridad o el despojo de sus recursos para seguir existiendo como pueblos.

Por otra parte los cinco casos descritos como experiencias de lucha por la autonomía, teniendo como base la organización comunitaria, son los movimientos más acosados y violentados por las autoridades gubernamentales y dependencias de gobierno. Porque se les ve como opositores a los proyectos de desarrollo, pero además son movimientos que desafían al gobierno, a las dependencias y los inversionistas privados, es decir, al capital y al sistema, por lo tanto son movimientos anti sistémicos. Son movimientos con conciencia de crear un modelo alternativo al que se ha impuesto por eso se enfrentan los poderes establecidos y confían en su fuerza organizativa y en el apoyo de sus comunidades o pueblos originarios.

Una característica de estos movimientos es que la máxima autoridad toma las decisiones y esta es la asamblea comunitaria, en donde se discuten las estrategias a seguir para enfrentar a sus enemigos y amenazas. Tratan de coordinarse con otros movimientos y con redes nacionales y conocen los instrumentos jurídicos de los que pueden echar mano para defenderse. Todos los movimientos en resistencia combinan dos formas de lucha la movilización social y la lucha jurídica o legal. La cohesión social de estos movimientos viene de la comunalidad que es practicada por los pueblos originarios, para resolver en forma colectiva sus problemas al interno de la comunidad y defenderse de las amenazas externas, sobre todo si se trata de acciones que atentan contra la integridad de su territorio o el despojo de sus recursos.

Ambos tipos de movimientos, tanto los que consideramos como autogestivos y los autonómicos, enfrentan una amenaza común el despojo de sus territorio y sus recursos por parte del capitalismo extractivista. Las formas de lucha y resistencia son similares, pero los propósitos del movimiento pueden ser diferentes. Ambos movimientos son de resistencia contra los megaproyectos y el capital, pero el alcance puede ser a corto, mediano y largo plazo, ya que el componente político y la decisión de construir un modelo alternativo y autónomo de desarrollo puede ser lo que marque la diferencia.

Otro aspecto que marca la diferencia es la composición de los actores sociales que intervienen, mientras en los movimientos autogestivos participan diferentes

actores, en los movimientos autonómicos el principal actor son los pueblos originarios. Estos últimos son movimientos más compactos y tiene cohesión social, que emana de la comunalidad. Los movimientos autogestivos son más regionales, ya que se da una coordinación de los diferentes actores (indígenas, mestizos, trabajadores, campesinos, maestros, amas de casa y otros) a través de sus representantes, mientras que los movimientos autonómicos son más locales, de comunidades y pueblos que tienen una identidad cultural propia, que los acuerpa en una organización comunal y su máxima autoridad es la asamblea comunitaria.

A manera de reflexión:

La globalización del capital ha adquirido una careta más sónica que muestra los intereses ambiciosos del capitalismo para lograr una ganancia desmedida, por lo tanto pretende la mercantilización y el despojo de las tierras y los recursos, promoviendo una reestructuración social y económica en beneficio de sus propios intereses y no de la sociedad en su conjunto. Ante esto las poblaciones indígenas y campesinas se encuentran desamparadas, no cuenta con el apoyo de sus gobiernos, por el contrario estos son aliados del capital. Por eso los gobiernos neoliberales implementan las reformas estructurales para beneficiar al capital y promover el despojo de los bienes comunes de los pueblos.

La única manera que han encontrado los pueblos para defenderse de la globalización económica es organizarse de manera autogestiva y autónoma, para mantener lo que es suyo y de lo cual depende su futuro, ya sea el territorio, el agua, los bosques, sus tierras o sus vidas, ante tanta inseguridad que el Estado ya no controla, porque el crimen organizado ha infiltrado las estructuras de gobierno. Pero cuando los pueblos se organizan para defenderse, el Estado y los gobiernos criminalizan las luchas, las resistencias, las formas autónomas de gobierno y consideran ilegales la organización de las autodefensas y policías comunitarias, creadas por en sus territorios o regiones.

Estamos ante una lucha de sobrevivencia de los pueblos originarios y campesinos contra una amenaza de muerte declarada por el capital, con la pretensión de lograr el despojo de territorios y recursos que estos detentan. La globalización económica y el neoliberalismo muestran el rostro deshumanizado del capitalismo, lo único que le interesa es la ganancia y la acumulación. Los

movimientos sociales de resistencia actuales que se manifiestan en el medio rural son movimientos autogestivos y autonómicos por la defensa de su identidad como pueblos y patrimonio, entre ellos sus recursos y su territorio.

Bibliografía citada:

Camapanur, Salvador. 2014. "La defensa de los bosques del municipio autónomo de Cherán, Michoacán". En: Movimiento indígena en América Latina: resistencia y transformación social. Volumen III. Fabiola Escárzaga, Raquel Gutiérrez, Juan José Carrillo, Eva Capece, Börries Nehe. (ccordinadores). UAM, BUAP, Instituto de Ciencias y Humanidades "Alfonso Vález Pliego", CIESAS, CEAM, México

Díaz Carnero, Emiliano. 2014. "Despojo y resistencia: autonomía y violencia en Santa María Ostula". En: Movimiento indígena en América Latina: resistencia y transformación social. Op. cit.

Flores Solís, Juan Carlos y César Vargas Samantha. 2014. "La defensa de los pueblos del Popocatepetl ante el Proyecto Integral Morelos". En: Territorios en Disputa. Claudia Composto, Mina Lorens Navarro (compiladoras). Bajo Tierra Ediciones y Jóvenes en Resistencia Alternativa. México.

García Arriola, Ana María. 2014. "Tierra y territorio, la lucha indígena y campesina del Consejo de Pueblos en Defensa del Río Verde (Copudever)". En: Territorios en Disputa. Op. cit.

Gutiérrez Luna, Diana Itzu. 2013. "La valoración de lo ajeno como barbarie del capital. Aproximaciones a la dinámica de despojo en la zona altos y zona Selva de Chiapas". En: El México bárbaro del siglo XXI. Carlos Rodríguez Wallenius y Ramses Arturo Cruz Arenas (coordinadores). UAM-Xochimilco, Universidad Autónoma de Sinaloa, México.

Martínez Moreno, Rocío. 2014. "La lucha actual de la comunidad indígena coca de Mezcala, Jalisco". En: Movimiento Indígena en América latina: resistencia y transformación social. Op. cit.

Placido, Cirino. "La experiencia de la Policía comunitaria en la Costa Montaña de Guerrero. 2014". En: Movimiento indígena en América latina: resistencia y transformación social. Op. Cit.

Velázquez, Giovanni. 2014. "Los pueblos indígenas de México contra las nuevas formas de despojo. El caso de los Yaquis en Sonora". En: Territorios en Disputa. Op. cit.

La inseguridad del contrato PTAT y una búsqueda de opciones en Tlaxcala

Ibis Sepúlveda González¹

1. Resumen

Los jornaleros agrícolas que viajan a Canadá dentro del Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales (PTAT), cada año sufren el no saber si serán aceptados dentro del Programa. En caso favorable, se enfrentan a condiciones de vida y de trabajo que distan de ser las adecuadas. Así, dependen de la voluntad del patrón para que se cumpla cabalmente el contrato y se les proporcione alojamiento digno, se les descuenta sólo la mitad del boleto de avión, se les proporcione adiestramiento y equipo para el uso de agroquímicos, entre otros. Con la apertura canadiense a contratar trabajadores temporales de cualquier parte del mundo, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social ha buscado competitividad impartiendo cursos de capacitación a los migrantes y ofreciendo que paguen adicionalmente 2.14 dólares diarios por agua, gas y energía eléctrica. Las jubilaciones son escasas y aplican después de los 65 años. Muchos llegan enfermos y mueren antes de esa edad.

Tlaxcala es uno de los Estados con más migrantes en el PTAT. Luego de cinco años de investigación, desde 2013, y como agenda producto de un encuentro que organizamos entre jornaleros y representantes de la Secretaría del Trabajo, trabajamos para conseguir apoyos oficiales para que estos migrantes constituyan microempresas que les permitan un trabajo productivo con sus familias en sus lugares de origen, o al menos en los períodos intermigratorios, de tal suerte que no se vean obligados a comerse los ahorros tan difícilmente ganados. Hace un año se unieron al equipo de investigación un académico de El Colegio de Tlaxcala y una de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Este año estamos trabajando nuevamente para entregar algunos proyectos productivos a la SAGARPA.

¹ PhD, Profesora investigadora del Departamento de Sociología Rural, Universidad Autónoma Chapingo, México.
Correo-e ibisss9@gmail.com

2. Introducción

La migración internacional es un fenómeno de múltiples causas y efectos. En este caso de migración laboral controlada y legal, el fenómeno es parte de la globalización que, como señala Thomas (1997) bajo una perspectiva de economía política, en los países periféricos erosiona los medios tradicionales de subsistencia y deja a las clases trabajadoras sólo el recurso de emigrar, pues escasean los puestos de trabajo en sus países de origen. Estas migraciones laborales permiten mucha más acumulación de riqueza en los países ricos, debido a que el trabajo de los migrantes es significativamente más barato que el de los nacionales. Además de facilitar la acumulación privada, los migrantes internacionales no significaron para el país receptor un gasto en su formación y este tampoco se hace responsable por el mantenimiento ni por la reproducción de la fuerza laboral bajo las condiciones “normales” del país (Canadá en este caso), pues año con año se la surten otros, México en el caso discutido, lista para el trabajo. De esta manera, la globalización se nutre no sólo de flujos de capital, sino también de flujos de fuerza de trabajo.

El mismo autor resalta la diferencia entre la categoría de “migrante” (migrant) e “inmigrante” (inmigrant) en Canadá, puesto que el segundo tiene el derecho de residencia y de optar por la ciudadanía, mientras que el migrante sólo tiene un estatus de residente temporal, sin ninguna posibilidad de pretender hacerse ciudadano. Así, no tiene libertad de circular en el mercado laboral, ni ninguna de las garantías que el estado canadiense otorga a sus ciudadanos (Thomas 1997).

A partir de 2002 Canadá está importando más trabajadores temporales para todas las ramas de su economía, provenientes de distintos lugares del mundo, mediante el Proyecto Piloto (NOC C & D) para fuerza de trabajo de baja calificación. Este proyecto, en el cual se disminuye el papel de los gobiernos involucrados y los migrantes temporales quedan atentos a sus propios recursos, parece que será el principal instrumento de migración laboral a Canadá, claro, en una enorme competencia de fuerza de trabajo internacional.

Así, son los países desarrollados los que marcan el sentido, las condiciones y la magnitud de los flujos laborales internacionales. Pero no hay que minimizar la importancia de los factores de expulsión nacionales que complementan estas migraciones.

La utilización de trabajadores extranjeros es frecuente en Europa a partir de la segunda Guerra Mundial, donde sobre todo la horticultura francesa y española se desarrollan hasta la actualidad gracias a brazos preferentemente argelinos y marroquíes, y con sistemas de contratación muy similares a los del PTAT entre México y Canadá (Décosse, F. 2012). También está el éxodo de europeos de países del Este como Albania, Rumania y otros, que en vez de quedarse a trabajar con sueldos muy bajos en empresas extranjeras sitas en sus propios países, buscan emigrar a los países de origen de los dueños de las fábricas. A esta política de reclutamiento temporal de fuerza de trabajo extranjero, además de a la virtualización de la economía, se refiere el concepto de “deslocalización” de la producción como una nueva geografía económica de la producción, que cada día con mayor frecuencia se observa en tantos países desarrollados (Sassen, S. 1996, Mezzadra, S. 2005). Como bien señala Décosse: “Así se cumple el viejo sueño del capitalista: se importa la fuerza de trabajo sin la persona, se separa la producción de la reproducción de la fuerza de trabajo” (Décosse, F. 2012, Op. Cit: 2).

3. Sobre el Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales México-Canadá

El Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales (PTAT) México-Canadá es un instrumento que proporciona mano de obra de un país con una población abundante (112 millones de habitantes) a otro cuya pujante economía pero débil tasa de crecimiento demográfico y relativamente baja población (0.79% y 34 millones de habitantes), lo hace necesitar más fuerza de trabajo que la suya propia.

Este Programa ha sido considerado un modelo de migración laboral internacional. En el plano internacional se ha dicho que es un flujo ejemplar de mano de obra. Algunos países han mostrado interés por llevarlo a cabo como parte de su política migratoria. Australia y la Comunidad Europea han estudiado su funcionamiento para regular el trabajo de ciudadanos extranjeros y como una medida efectiva para enfrentar la reducción de la fuerza laboral en sus respectivos mercados de trabajo domésticos.

El Programa tuvo su origen cuando en 1974 se firmó en Ottawa, Canadá, un acuerdo administrativo intergubernamental no considerado como tratado internacional, el Memorándum de Entendimiento (ME) entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de Canadá relativo al Programa de Trabajadores Agrícolas Mexicanos Temporales y el Acuerdo

para el Empleo Temporal de Trabajadores Agrícolas Mexicanos en Canadá. Este último es un instrumento que los trabajadores, sus empleadores y el Agente Gubernamental respectivo (usualmente los cónsules de México en Canadá) deben firmar individualmente. En el ME, refrendado en abril de 1995, los gobiernos destacan que el PTAT simboliza los vínculos estrechos de amistad, comprensión y cooperación entre ambos países (SRE, 2010).

La administración del movimiento temporal de mano de obra mexicana hacia el mercado agrícola canadiense es parte fundamental del modelo PTAT. Diversas Secretarías de Estado de ambos países y el organismo privado de los agricultores canadienses Foreign Agricultural Resource Management Services (FARMS/FERME), asumen distintos papeles para su funcionamiento.. El argumento gubernamental es que el PTAT responde a una demanda y una oferta de los mercados laborales agrícolas entre ambos países. Lo sintetiza el objetivo mexicano: “Generar una movilidad laboral anclada en las necesidades del mercado del país de origen y destino, evitando desequilibrios y generando complementariedad en los mercados laborales de ambos países” (STPS, 2012).

Sus objetivos, según se establece en los documentos oficiales del Programa, son:

- a)** Satisfacer la demanda temporal de los productores de hortalizas de trabajadores agrícolas poco calificados durante las temporadas de plantación y cosecha, siempre que exista un déficit de trabajadores canadienses con habilidades similares.
- b)** Ayudar a mantener la prosperidad económica de Canadá y su competitividad agrícola en el comercio mundial a través de la oportuna realización de las tareas de cultivo, cosecha, procesamiento y venta de frutas, verduras y otros productos hortícolas, y ampliar las oportunidades de trabajo para los canadienses que dependen de la agricultura y de las actividades relacionadas con la industria agrícola.
- c)** Incrementar y mantener la eficiencia económica de Canadá mediante la asignación de recursos laborales locales.
- d)** Mejorar el bienestar económico de los trabajadores migrantes y de sus familias, proporcionándoles trabajo temporal de tiempo completo en actividades de uso intensivo de mano de obra de la industria hortícola, con salarios relativamente más altos que los que podrían obtener en sus países por actividades similares o alternas.

e) Facilitar el regreso voluntario de los trabajadores a sus países, al terminar su empleo temporal en Canadá. (STPS, 2006)

El perfil requerido para los trabajadores del PTAT, actualizado a 2014, es:

- Ser campesino, jornalero o peón de campo
- Edad entre 22 y 40 años
- Presentar acta de nacimiento del titular y sus beneficiarios
- Identificación vigente del titular y beneficiarios
- Estar casado o vivir en unión libre por más de tres años. Presentar actas.
- Constancia de estudios
- Comprobante de domicilio
- CURP del titular y beneficiarios
- Conocimiento y experiencia en siembra, cosecha de productos de campo, de invernadero y vivero. (INMUJERES 2014, p 42)

Existen tres categorías de trabajadores: Trabajador nominal, Trabajador de selección y Trabajadores de reserva. Ninguno tiene seguridad de volver a ser solicitado el siguiente año.

El PTAT inicia en 1974 con 203 trabajadores y en una primera etapa crece lentamente, para alcanzar 834 trabajadores en 1985. En un segundo período, de 1986 a 1996, se incrementa el promedio anual de trabajadores enviados hasta 5,000. De 1996 a 2015 el número ha venido en aumento esperando enviar 20,000 en el presente 2015.

La siguiente tabla da cuenta del crecimiento del Programa

Año	Número de trabajadores
1975	203
1978	495
1980	553
1982	655
1984	615
1986	834
1987	1538

1988	2623
1989	4414
1991	5143
1993	4778
1995	4910
1997	5211
1998	6486
2000	9175
2003	10681
2005	11720
2006	12868
2007	14288
2008	15849
2010	15809
2011	16491

Fuente: STPS 2012, op. Cit. Elaboración propia

Como se puede observar, es en la década pasada cuando el Programa comienza a crecer de manera más pronunciada en México, a pesar de que ya se había establecido en Canadá el Proyecto Piloto NOC C y D. Esto permite el supuesto de que aunque el último proyecto presenta las mayores características de liberalización, el PTAT ha demostrado con suficiencia un buen funcionamiento y obediencia a sus lineamientos por parte de los mexicanos, lo que da seguridad a los empleadores.

De acuerdo con el formato de Contrato que tiene el Ministerio de Recursos Humanos y Desarrollo de Competencias de Canadá (HRSDC) en su página web ([Human Resources and Skills Development Canada, 2012](#)), hay una serie de requisitos que las partes deben cumplir. Entre estos, destacan los siguientes y se señalan hechos que los ponen en duda:

1. Que aunque la jornada laboral es de 8 horas, el empleador puede pedir al trabajador que labore más en situaciones de emergencia, hasta un máximo de 12 horas. Sin embargo en trabajo de campo, se encontró que el tiempo *promedio* que laboraban los trabajadores era de 12 horas diarias (Sepúlveda et al. 2011). Esto se confirma en una reciente

entrevista al periódico La Jornada, donde la investigadora canadiense de la Universidad de Windsor Dra. Tanya Basok, señaló que los migrantes cumplen jornadas laborales de hasta 16 horas diarias (Poy, L. 2012:17).

2. Que el empleador deberá proporcionar gratuitamente al trabajador un alojamiento adecuado y “comidas razonables y adecuadas y, si el TRABAJADOR prepara sus propios alimentos, proporcionarle utensilios de cocina, combustible e instalaciones sin costo alguno para el TRABAJADOR” ([Human Resources and Skills Development Canada, 2012](#)). Sin embargo, a partir de 2012 cada trabajador debe pagar 2.16 dólares canadienses diarios por concepto de combustibles, luz y agua de sus viviendas (STPS, 2012). Esto ya está estipulado en el contrato.
3. Que el empleador deberá permitirle al trabajador un mínimo de 30 minutos para la comida y 10 minutos de descanso a media mañana y a media tarde. Este periodo *puede o no ser pagado*, de acuerdo a la legislación provincial de que se trate. La provincia de Ontario, que recibe al 49 por ciento de los trabajadores, no contempla el pago de este tiempo. Según trabajo de campo se les descuentan del salario estos 50 minutos (o en algunos casos una hora), a la mayoría de los trabajadores mexicanos en Canadá.
4. Que se les pagará lo que corresponda al salario corriente para el tipo de trabajo agrícola efectuado por el trabajador en la provincia en que realice el trabajo. Hay que destacar que el salario agrícola es el más bajo que contempla la legislación canadiense.
5. Que “si por cualquier motivo no fuese posible laborar, el TRABAJADOR recibirá un adelanto, con un recibo firmado por el TRABAJADOR, para cubrir sus gastos personales; el EMPLEADOR tendrá derecho a deducir dicho adelanto de la remuneración del TRABAJADOR antes de su partida.” (HRSDC, 2012). Según lo expresado por trabajadores entrevistados en 2012 y 2014, esto suele suceder a consecuencia de fenómenos meteorológicos o por caídas del mercado, de tal manera que aunque no sea responsabilidad del trabajador, es éste el que debe pagar por las interrupciones en el trabajo.
6. Que el trabajador debe pagar 0.94 dólares canadienses diarios por concepto de seguro médico no ocupacional. El contrato no es muy claro cuando se refiere a accidentes del trabajo, pero en entrevista realizada a Andrea Galván, representante del sindicato UFCW en México (14 de septiembre de 2011), ella señala que los trabajadores deben ser

atendidos por Salud y Seguridad en el Trabajo, programa de gobierno donde el patrón debe pagar por la atención, pero que convencen a los trabajadores de solicitar el seguro privado, actualmente con el Royal Bank of Canada (RBC), donde el empleador paga la prima total y se la descuenta luego a los trabajadores, tal como lo prevé el contrato en la Clausula V párrafo 3. (HRSDC, Op. Cit. 2012). El RBC cubre el 90% del salario hasta por seis semanas cuando el trabajador está incapacitado. Pero cuando el trabajador se enferma más seriamente, sencillamente es repatriado.

7. Que por el viaje internacional ida y vuelta, el empleador tiene derecho a deducir hasta 589.00 dólares canadienses, más 150 dólares canadienses por pago de la visa temporal de trabajo, del pago semanal del trabajador. De acuerdo a una búsqueda en internet, el boleto de Ciudad de México al Aeropuerto Internacional de Ontario por American Airlines para un periodo del 23 de abril al 30 de noviembre de 2012, cuesta 305 dólares americanos. No resulta fácil explicarse por qué el empleador puede descontar hasta 589 dólares canadienses por boleto, que además es comprado para grupos grandes, cuando en internet para una sola persona puede conseguirse notablemente más barato.
8. Que el trabajador debe realizar y pagar su declaración de impuestos, tal como lo establece la ley para cualquier trabajador canadiense. Este es un punto muy polémico, ya que el trabajador temporal paga seguro de desempleo, pero no recibe pensión por los meses de la temporada intermigratoria. También aporta para el Canadian Pension Plan, que paga las jubilaciones de los ciudadanos canadienses, pero en el caso de que logre tramitar su jubilación, hemos encontrado en nuestro trabajo de campo que los jubilados mexicanos reciben alrededor de 100 a 120 dólares canadienses mensuales, después de haber cumplido los 65 años y con más de 100 meses de trabajo en el PTAT.

Según una investigación CONACYT realizada en Tlaxcala en 2006-2007 (Sepúlveda et al, 2011), los trabajadores del PTAT de Tlaxcala, que en 2011 fueron 1,925², tenían 37 años de edad en promedio; 46% tenían estudios de secundaria completa o superiores; 82.5% de ellos tenían experiencia laboral en la agricultura y más del 80% no tenían otras fuentes de ingreso

² Información proporcionada por Margarita Cisneros Tzoni, Delegada del Servicio Nacional de Empleo en Tlaxcala, durante su presentación en el evento “Espacio de Reflexión sobre las Políticas Laborales Canadienses” organizado por Chapingo y realizado en Muñoz de Domínguez Arenas, Tlax. 1 y 2 de marzo de 2012.

más que su trabajo en Canadá. Estas condiciones, más un buen estado de salud verificado en México, hacen de estos trabajadores un contingente ideal para un buen desempeño laboral.

En la investigación citada cabe remarcar como un hallazgo importante el que los trabajadores PTAT en su gran mayoría, desean invertir sus ahorros en proyectos productivos que les permitan aspirar a un nivel de vida digno una vez que los empleadores canadienses ya no los soliciten. Esto reviste mayor importancia debido a la escasa proporción de trabajadores jubilados del PTAT en los 38 años que tiene de vigencia y a la muy escasa pensión que logran recibir, los pocos que la tramitan en Canadá, después de cumplir los 65 años de edad.

De acuerdo con el formato de Contrato que tiene el Ministerio de Recursos Humanos y Desarrollo de Competencias de Canadá (HRSDC) en su página web ([Human Resources and SkillsDevelopmentCanada, 2012](#)), hay una serie de requisitos que las partes deben cumplir.

Entre estos, destacan:

9. Que aunque la jornada laboral es de 8 horas, el empleador puede pedir al trabajador que labore más en situaciones de emergencia, hasta un máximo de 12 horas. Sin embargo en una encuesta realizada en 2007 en Tlaxcala dentro del proyecto CONACYT aludido, el tiempo *promedio* que laboraban los trabajadores era de 12 horas diarias (Sepúlveda et al. 2011). Esto se confirma en una reciente entrevista al periódico La Jornada, donde la investigadora canadiense de la Universidad de Windsor Dra. TanyaBasok, señaló que los migrantes cumplen jornadas laborales de hasta 16 horas diarias (Poy, L. 2012:17).
10. Que el empleador deberá proporcionar gratuitamente al trabajador un alojamiento adecuado y “comidas razonables y adecuadas y, si el TRABAJADOR prepara sus propios alimentos, proporcionarle utensilios de cocina, combustible e instalaciones sin costo alguno para el TRABAJADOR” ([Human Resources and SkillsDevelopmentCanada, 2012](#)). Sin embargo, a partir de 2012 cada trabajador deberá pagar 2.16 dólares canadienses diarios por concepto de combustibles, luz y agua de sus viviendas (STPS, 2012). Esto ya está estipulado en el contrato.
11. Que el empleador deberá permitirle al trabajador un mínimo de 30 minutos para la comida y 10 minutos de descanso a media mañana y a media tarde. Este periodo *puede o no ser pagado*, de acuerdo a la legislación provincial de que se trate. La provincia de Ontario, que recibe al 49 por ciento de los trabajadores, no contempla el pago de este tiempo. Tal

es así que se les descuentan del salario estos 50 minutos (o en algunos casos una hora), a la mayoría de los trabajadores mexicanos en Canadá.

12. Que se les pagará lo que corresponda al salario corriente para el tipo de trabajo agrícola efectuado por el trabajador en la provincia en que realice el trabajo. Hay que destacar que el salario agrícola es el más bajo que contempla la legislación canadiense.
13. Que “si por cualquier motivo no fuese posible laborar, el TRABAJADOR recibirá un adelanto, con un recibo firmado por el TRABAJADOR, para cubrir sus gastos personales; el EMPLEADOR tendrá derecho a deducir dicho adelanto de la remuneración del TRABAJADOR antes de su partida.” (HRSDC, 2012). Según lo expresado por trabajadores entrevistados en 2012, esto suele suceder a consecuencia de fenómenos meteorológicos o por caídas del mercado, de tal manera que aunque no sea responsabilidad del trabajador, es éste el que debe pagar por las interrupciones en el trabajo.
14. Que el trabajador debe pagar 0.94 dólares canadienses diarios por concepto de seguro médico no ocupacional. El contrato no es muy claro cuando se refiere a accidentes del trabajo, pero en entrevista realizada a Andrea Galván, representante del sindicato UFCW en México (14 de septiembre de 2011), ella señala que los trabajadores deben ser atendidos por Salud y Seguridad en el Trabajo, programa de gobierno donde el patrón debe pagar por la atención, pero que convencen a los trabajadores de solicitar el seguro privado, actualmente con el Royal Bank of Canada (RBC), donde el empleador paga la prima total y se la descuenta luego a los trabajadores, tal como lo prevé el contrato en la Clausula V párrafo 3. (HRSDC, Op. Cit. 2012). El RBC cubre el 90% del salario hasta por seis semanas cuando el trabajador está incapacitado. Pero cuando el trabajador se enferma más seriamente, sencillamente es repatriado.
15. Que por el viaje internacional ida y vuelta, el empleador tiene derecho a deducir hasta 589.00 dólares canadienses por la mitad del boleto, más 150 dólares canadienses por pago de la visa temporal de trabajo, del pago semanal del trabajador. De acuerdo a una búsqueda en internet, el boleto de Ciudad de México al Aeropuerto Internacional de Ontario por American Airlines para un periodo del 23 de abril al 30 de noviembre de 2012³, costaba 305 dólares americanos. No resulta fácil explicarse por qué el empleador

³ Al día 10 de abril de 2015, las tarifas varían entre 527 y 560 dólares, impuestos incluidos, en clase turista.

puede descontar hasta 589 dólares canadienses por boleto, que además es comprado para grupos grandes, cuando en internet para una sola persona puede conseguirse notablemente más barato.

16. Que el trabajador debe realizar y pagar su declaración de impuestos, tal como lo establece la ley para cualquier trabajador canadiense. Este es un punto muy polémico, ya que el trabajador temporal paga seguro de desempleo, pero no recibe pensión por los meses de la temporada intermigratoria. También aporta para el Canadian Pension Plan, que paga las jubilaciones de los ciudadanos canadienses, pero en el caso de que logre tramitar su jubilación, hemos encontrado en nuestro trabajo de campo que los jubilados mexicanos reciben alrededor de 100 a 120 dólares canadienses mensuales, después de haber cumplido los 65 años y con más de 100 meses de trabajo en el PTAT.

De acuerdo a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, se puede caracterizar al PTAT de la siguiente manera:

- “Es un esquema de movilidad laboral circular, ordenado, legal y seguro.
- Permite la articulación de esfuerzos de autoridades estatales y federales de ambos países.
- Genera una movilidad laboral anclada en las necesidades del mercado del país de origen y destino, evitando desequilibrios y generando complementariedad en los mercados laborales de ambos países.
- Asegura la pertinencia laboral de los trabajadores, tanto para los empleadores como para ambos gobiernos, asegurando tanto la eficiencia como la circularidad y retorno de los trabajadores a México.
- Asegura el Trato Nacional para los trabajadores mexicanos, ya que los trabajadores del PTAT tienen los mismos derechos y obligaciones que los trabajadores canadienses.
- Garantiza la Portabilidad de beneficios sociales para los trabajadores (antigüedad, derechos, etc.), ya que aportan al sistema de salud y pensión canadiense, lo que asegura la atención médica, pensiones y otros beneficios.
- Genera un mercado laboral regional integrado, que impulse la formación de capital humano y genere capacitación y transferencia del aprendizaje laboral.” (STPS, 2012:2).

Este discurso de la Secretaría del Trabajo de México, que es quien selecciona y facilita el contrato en México, es absolutamente similar al que se maneja en Francia con los contratos OMI (actualmente la Office des Migrations Internationales es l'Office Français de l'Immigration et de l'Intégration –OFII-) y en España, como lo apunta Reigada (2012): “Por lo general, este sistema de contratación (Sistema de Contratación en Origen) ha tendido a ser definido a partir de las ventajas que crea para el gobierno, preocupado por frenar la inmigración “ilegal”; para el sector empresarial, que ha encontrado en dicho sistema la posibilidad de planificar con suficiente antelación la campaña, y para las trabajadoras, a las que se les ofrecería una oportunidad de mejorar su nivel de vida. No es de extrañar, por tanto, que bajo la idea del “beneficio mutuo”, empresarios, administraciones y sindicatos mayoritarios coincidan en considerarlo como el “modelo ideal de la inmigración ordenada” (Reigada, 2012: 24). Sin embargo, los datos que proporciona Muñoz (2011) al señalar que en 2010 México recibió de Canadá por remesas 50 millones de dólares canadienses, mientras Canadá obtuvo de su agricultura más de 21,000 millones de dólares en el mismo período, atribuidos en gran medida al PTAT, aunque pretendían abonar al citado beneficio mutuo, explicita que México sólo recibe las migajas.

4. Los trabajadores migratorios

4.1 “Queridos pero no bienvenidos”

En la presentación del PTAT por parte de los gobiernos mexicano y canadiense se resalta la igualdad de derechos de los trabajadores extranjeros y los nacionales, pero hay notables diferencias. Los trabajadores extranjeros temporales en Canadá tienen sin lugar a dudas, las mismas obligaciones que cualquier trabajador nacional, pero como se observó arriba, sus derechos no son los mismos.

Esto no es sólo una cuestión que se da en América del Norte; Europa también lo hace: “La cuestión de la exclusión de los migrantes del espacio jurídico, político y simbólico del *Nosotros*⁴ constituido por el conjunto de los sujetos titulares plenos de los derechos de ciudadanía ocupa una importancia estratégica tanto en la teoría como en la práctica: más aún en una época en la que cada configuración «identitaria» (comenzando, como se ha dicho, por la nacional) parece

⁴Cursivas nuestras

investida de múltiples tensiones, circunstancia que favorece la difusión de tendencias de repliegue defensivo y reactivo en «pequeñas patrias» más o menos abiertamente racistas” (Mezzadra, 2005:99).

Vale la pena observar que este último comentario de Mezzadra, puede constituir una advertencia para los países contratantes, en este caso Canadá. Si bien el número de mexicanos que desertan del PTAT para quedarse ilegalmente en Canadá, al parecer es pequeño⁵, hay enormes comunidades de otros orígenes étnicos, sobre todo asiáticas, que se han quedado a residir en el país del Norte. Los mexicanos indocumentados son “ayudados” a seguir laborando en Canadá por intermediarios que conocen muy bien las leyes del país y los subcontratan. A decir de los jornaleros del PTAT, estos intermediarios son en su mayoría chinos. Así, el racismo blanco se ve “manchado” en su propio país por los trabajadores de otras razas que aunque contratados temporalmente, acaban por quedarse en el país destino.

4.2. Fuerza de trabajo para el futuro

La preocupación por asegurarse fuerza de trabajo para el futuro es un tema importante en los países más desarrollados, como lo evidencia este informe de la Unión Europea: “Aunque, hasta cierto punto, la inmigración podrá mitigar los problemas derivados del envejecimiento de la población, tendrá todavía un mayor papel en ayudar a resolver los problemas futuros del déficit de mano de obra y personal cualificado y en aumentar el potencial de crecimiento de la UE y su prosperidad, en complemento de las reformas estructurales en curso. Por ello, la inmigración se ha convertido en un factor importante en el desarrollo de la Estrategia de Lisboa para el crecimiento y el empleo, que reconoce que una gestión adecuada de la inmigración económica es un factor esencial para la competitividad de la UE. Esto también ha sido reconocido por el Consejo Europeo de la primavera de 2008”. (COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 2008:3).

Por su parte Canadá parece estar en la misma sintonía al haber establecido para los mexicanos participantes en el PTAT una “ayuda de paternidad” a cambio del pago de seguro de desempleo que a ellos no se les paga. De esta manera, por cada hijo nacido en México a un trabajador que reúna al menos 600 horas de trabajo en el año de nacimiento y que tenga al menos dos

⁵ De acuerdo al Programa MappingMigrationfromtheAmericas (FOCAL et al. 2011), para 2008 había 21,095 trabajadores mexicanos en Canadá.

temporadas de antigüedad en el Programa, se le otorgaban alrededor de 5,000 dólares canadienses: *“Me depositaban 250 dólares cada 15 días, por 15 quincenas a partir del nacimiento de mi bebé. Al llegar, me dieron 1,000 dólares más”* (María G., trabajadora nominal en Ontario. Entrevista 22/03/2012).

Si bien para algunos migrantes la ayuda de paternidad es un beneficio a cambio de sus impuestos, otros sí lo perciben como una forma de estimular el incremento poblacional en un país que les proporciona mano de obra, pero que no es el suyo: *“A ellos les conviene que nosotros tengamos hijos. Así, como seguimos siendo pobres, ellos esperan que nuestros hijos sean los que les sirvan cuando nosotros ya no les sirvamos por viejos. Pero a los niños los vamos a tener que seguir manteniendo nosotros.”* (Benito R., trabajador en Ontario. Entrevista 10/04/2012). De esta manera, algunos trabajadores sí han visto en la paternidad una nueva fuente de ingresos, pero otros sacan cuentas más a largo plazo y ven que el “negocio no les conviene”. La ayuda parental dejó de tener vigencia en 2013.

5. Y cuando regresan los trabajadores del PTAT, ¿qué hacen y qué desean hacer?

5.1. Lo que hacen

El PTAT elige preferentemente a personas que tengan hijos pero que no tengan medios de producción propios. La mayoría son albañiles, jornaleros agrícolas, tienen algún pequeño negocio (miscelánea, cocina económica, taller mecánico) o algo de ganado, generalmente en tierras rentadas o prestadas por familiares. Estos empleos, aunque a menudo son múltiples, no son permanentes ni seguros ni suelen permitirles un ingreso para vivir por lo que deben ocupar parte considerable de sus ahorros para sobrevivir en el período intermigratorio.

En su gran mayoría, estos migrantes tlaxcaltecas desean invertir sus ahorros en proyectos productivos que les permitan generar un ingreso en el invierno que pasan en México y aspirar a un nivel de vida digno una vez que los empleadores canadienses ya no los soliciten. La edad de los trabajadores solicitados es de 20 a 40 años, siendo muy difícil que gente mayor al límite sea contratada, a menos que sean trabajadores nominales y sus patrones los soliciten por nombres.

En los períodos intermigratorios, que a veces se prolongan por largo tiempo, los migrantes vuelven a buscar las mismas actividades que realizaban antes de migrar. Así, vuelven a andar solicitando alguna clase de trabajo remunerado, o inician cultivos en escasas superficies de

tierras prestadas, rentadas o, los menos, en tierras propias. Otros se dedican a cuidar los pocos animales que han logrado adquirir y a construirles corrales rudimentarios.

Muy pocos, que tienen en Canadá trabajos más especializados pero aún allá con más eventualidades, como lo es la producción de la miel, trabajan en sus propias colmenas, sujetas a robos, como fue un caso notable en este año.

En general, los trabajos remunerados que consiguen, sean propios o de empleadores ajenos, no ingresan los recursos suficientes para mantener a la familia y la mayoría de los migrantes deben echar mano de sus ahorros.

5.2. Lo que desean hacer los migrantes

Los proyectos productivos revisten mayor importancia en el imaginario de los migrantes debido a las pocas expectativas de trabajo e ingresos que tienen a futuro. La escasa proporción de trabajadores jubilados del PTAT en los 40 años que tiene de existencia y la muy escasa pensión que logran recibir los pocos que la tramitan en Canadá, y que se les otorga después de cumplir los 65 años de edad, es otro argumento para buscar desarrollar alguna actividad propia que ofrezca la esperanza de ser rentable.

De esta manera, nuestro pequeño equipo de investigación y acción⁶ los ha apoyado en el fomento a la idea de crear microempresas y de organizarse para tener una figura propia que los represente ante funcionarios y autoridades mexicanas que tengan capacidad de atender sus demandas⁷. Los proyectos que durante 2014 se propusieron a la SAGARPA a través del Fondo para el Apoyo a Proyectos Productivos en Núcleos Agrarios (FAPPA), se enlistan a continuación. Ellos están dispuestos a arriesgar sus ahorros en los proyectos productivos que proponen, siempre que el Estado los apoye con un 50% y le proporcione capacitación a su equipo de trabajo. Aunque ellos se van a Canadá, todos tienen familiares adultos dispuestos a hacerse cargo de los proyectos mientras ellos están migrando. La forma del proyecto sería por

⁶ Básicamente consta de dos mujeres entusiastas, que dedican muchos fines de semana a conversar y recoger información con grupos de migrantes y sus familias, que otras mujeres, migrantes o esposas, citan en sus casas. A este se unió un joven ingeniero agrónomo miembro de un despacho privado de asesoría técnica, que busca su nicho laboral con los eventuales proyectos que logren los migrantes.

⁷ Se intentó crear una asociación civil, pero el Notario No 1 de Tlaxcala, Tlax., se negó a darle formalidad a esta figura que ya tenía autorizada su razón social y para la cual los jornaleros ya habían juntado el dinero necesario. Sus razones quedan a la imaginación.

grupos familiares de seis integrantes, donde desempeñan un papel muy destacado las mujeres, esposas e hijas de los que se van.

Las iniciativas de los migrantes en 2014 en Benito Juárez son para 11 proyectos:

Cinco proyectos de producción de borregos para engorda

Dos proyectos de establecimiento de una tienda de abarrotes

Establecimiento de un taller de maquila de calzado

Adquisición de un tractor.

Producción de cebolla.

Establecimiento de un gimnasio

En Cuamatzingo, Muñoz de Domingo Arenas, los migrantes están interesados en 7 proyectos:

Tres proyectos de producción de borregos para engorda.

Dos de establecimiento de un invernadero para la producción de jitomate

Adquisición de un tractor

Uno de producción de vacas para leche y carne

En San Antonio Atotonilco, Municipio de Ixtacuixtla, hay 16 interesados en proyectos:

Nueve proyectos de ganadería

Dos de invernaderos

Dos de comercios

Uno de transporte

Uno de apicultura

Uno de taller de costura

En San Lucas Tecopilco hay interés por 5 microempresas:

Dos proyectos de ganadería

Uno de una granja de pollos

Uno de apicultura

Uno de ampliar un taller mecánico

En el municipio de Panotla hay interés en 1:

Un grupo interesado en la cría y engorda de reses.

Como se puede apreciar en los 40 proyectos en cinco municipios donde tenemos presencia, los intereses son variados, pero cabe destacar que la mayoría se inclinan por proyectos de producción agropecuaria y donde sobresalen los pecuarios.

Las facilidades para elaborar los proyectos productivos de acuerdo a las especificaciones señaladas por las instituciones no son las adecuadas pues exigen demasiados detalles, muchos de los cuales no son una garantía de la viabilidad del proyecto sino al parecer, un freno para desarrollar proyectos pequeños de gente con pocos recursos. Además nos rebasan, aunque contamos con el apoyo de un despacho privado de técnicos jóvenes, es muy grande la demanda. Aún están abiertas las ventanillas, pero el trabajo es mucho y el tiempo escaso.

Cabe destacar el gran interés que las mujeres, tanto migrantes ellas mismas como esposas e hijas de migrantes, están demostrando en realizar actividades productivas propias que las aleje de las situaciones y las imágenes que se describen en la obra de Alatorre (1994).

Sin embargo, durante el año nos enteramos que independientemente de lo bien hechos que estén los proyectos, sólo se aprueban aquellos presentados por organizaciones sociales y políticas. Por lo tanto, en 2014 no nos aprobaron ninguno de los proyectos presentados. En 2015 una organización nos ofreció gestionar 1 proyecto, mismo que fue aprobado sin mayor dificultad. Sin embargo estas organizaciones tienen actuaciones que no siempre parecen aceptables y son la única vía para obtener apoyos.

Conclusiones

La importancia que se le dé, así como la forma de utilización de la fuerza de trabajo, es actualmente un factor clave para el desarrollo de las economías mundiales. Los países con una capacidad económica elevada y con bajas tasas demográficas, buscan satisfacer sus demandas de fuerza de trabajo no con la inmigración definitiva si no con la utilización temporal de gente joven y capacitada para las labores en que las necesitan. Sus economías son las que marcan el ritmo y la intensidad de las migraciones laborales, integradas por ciudadanos de países pobres cuyas políticas no buscan ocuparlos en sus lugares de origen si no las divisas

que pueden obtener de la remesas que estos migrantes envíen a sus familias, contando con que estas personas están siempre dispuestas a migrar. Los factores de expulsión en los países de origen se han convertido en una constante.

Así, los países ricos que tienen poblaciones escasas, mantienen sus economías crecientes y las prestaciones sociales para su población envejecida, con la fuerza de trabajo barata y temporal de jóvenes de países pobres, que no han buscado otra estrategia de desarrollo más que la exportación de brazos, considerados redundantes en sus propios países.

Al contrario los emergentes, han probado que el bono demográfico es un factor esencial para el crecimiento económico (González, 2008), al igual que la inversión en ciencia y desarrollo.

Desafortunadamente la clase política de México, no ha mostrado interés consistente en la creación de empleos y sí en las divisas obtenidas por la exportación de fuerza de trabajo, definitiva o al menos, temporal.

De esta manera, sobre todo Estados Unidos, pero también Canadá, son los confines migratorios de los mexicanos que no consiguen ganarse la vida en su país de origen.

Los dos grandes programas de contratación temporal de fuerza de trabajo extranjera que tiene hoy Canadá, le permite seguir manteniendo sus mercados internos y continuar compitiendo con notable éxito en los mercados globales. Cabe hacer notar que del valor de su producción, en este caso la agrícola que ha estado fundamentalmente en los brazos de los jornaleros mexicanos del PTAT, la porción destinada al pago de la fuerza de trabajo, es ínfima. Así, el argumento de que ambos países ganan con este esquema, resulta engañoso.

El Estado mexicano no se ha preocupado por crear empleos, pero tampoco por mejorar las condiciones laborales de sus migrantes. Al contrario, quiere competir con otros países poco desarrollados que también ven un alivio en la exportación de personas, bajando los ingresos de los mexicanos para que los empresarios los prefieran.

Tanto el PTAT como el Mecanismo de Movilidad Laboral representan relaciones binacionales inequitativas, en un transnacionalismo normado y prohijado por los respectivos Estados. El Estado mexicano a través del MML no ha querido hacerle la competencia al PTAT al no promocionar en el país la rama agrícola del Proyecto Piloto NOC C y D. Sin embargo, al analizar los salarios que se ofrecen para otro tipo de trabajos a través del MML, se puede observar la

misma tendencia: salarios sumamente bajos para los mexicanos. Comparados en salarios medios y condiciones y exigencias de los contratos, a pesar de muchos factores objetivamente negativos del PTAT, parece resultar una mejor opción de empleo para los mexicanos.

Lo que resulta incuestionable es que los trabajadores migratorios temporales de México, así como sus familias, requieren y merecen fuentes de trabajo dignas en sus lugares de origen. Ellos así lo perciben y están dispuestos a arriesgar sus ahorros logrados con tanto sacrificio, en microempresas familiares en las que también puedan desarrollar habilidades y visión adquiridas en los países del Norte, en este caso, en Canadá.

Esto representa una opción de política de desarrollo regional alternativa que, si fuera asumida y apoyada por el gobierno federal y estatal, podría ser sumamente favorable tanto para la economía de las familias emprendedoras como para la de sus regiones, de su estado y del país.

El reto es muy grande, porque se trata de remar a contracorriente del modelo económico general dominante que favorece a las grandes compañías y que se observa dispuesto a transnacionalizar hasta las riquezas no renovables más paradigmáticas del país. Además, hay que enfrentar la carga burocrática de las instituciones destinadas a aportar apoyos y capacitación a los pequeños emprendedores, pero que en hechos y palabras, manifiestan que los recursos públicos escasos, deben destinarse a los productores que ya tienen recursos propios, para hacer crecer más sus negocios que ya saben manejar.

De esta manera, los riesgos son muchos y el esfuerzo muy grande, pero creemos que la alternativa a esto, el no hacer nada, es condenar a nuestros migrantes temporales internacionales a una vejez de pobreza y frustración, como se puede apreciar en la mayoría de los migrantes ya no aceptados o jubilados.

Los tristes resultados obtenidos en 2013, cuando el único notario de la ciudad de Tlaxcala se negó a constituir la asociación civil que quiso hacer un grupo importante de migrantes; y en 2014 cuando la SAGARPA no aceptó ningún proyecto productivo de migrantes independientes de organizaciones político sociales, hacen concebir muy pocas esperanzas de poder contribuir a mejorar la precaria situación económica y social de los migrantes tlaxcaltecas del PTAT.

En 2015 sólo nos aceptaron 1 proyecto, gestionado mediante una organización política campesina. Así supimos que los apoyos para campesinos pobres sólo los otorgan a través de este tipo de asociaciones, como un reservorio de votos.

Referencias

1. Berumen, S. y J. A. López (2012). *Pobreza y migración*. Colección Migración. SPMAR; UPM; INM; Tilde; SEGOB. 527pp.
2. COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2008). *Una Política Común de Emigración para Europa: Principios, medidas e instrumentos*. Bruselas 17.6.2008. En Internet Eur-Lex 52008DC0359
3. Décosse, A. (2012) *Reflexionando el utilitarismo migratorio: los jornaleros marroquíes bajo contrato OMI en Francia (IRIS/EHESS)*. Conferencia presentada en CEMCA, México DF. 21 de abril del 2012.
4. Drucker, P. (1994) *La Sociedad Post Capitalista*. Grupo Editorial Norma, Barcelona,
5. González, M.E. (2008) *La migración temporal como mecanismo de transferencia del bono demográfico. El Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales México-Canadá en Tlaxcala*. Tesis de Maestría en Desarrollo Regional. El Colegio de Tlaxcala
6. Herman, P. (2003). *El gusto amargo de frutas y legumbres*. En *Le Monde Diplomatique* <http://monde-diplomatique.es/2003/04/herman.html>. Consultado el 30 de enero de 2014.
7. INMUJERES, (2014): *Directorio de programas institucionales dirigidos a la población migrante*. En http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/DirectorioMigrantes2014.pdf. Pág. 42. Consultado abril de 2015.
8. Muñoz, L. M. (2011) *Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales México-Canadá: Costos y Beneficios*. The George Washington University. http://www.gwu.edu/~ibi/minerva/Spring2011/Luis_Munoz_Spanish_version.pdf. Consultado el 14 de febrero de 2014.
9. Poy, L. 2012. *Alto grado de vulnerabilidad enfrentan los trabajadores mexicanos en Canadá: expertas*. En: *La Jornada* 12 de abril de 2012. Año 28. Número 9941. P.17.

10. Preibisch, K. y L. Binford (2007). *Interrogating Racialized Global Labour Supply: An Explanation of the Racial/National Replacement of Foreign Agricultural Workers*. Canadian Review of Sociology and Anthropology.
11. Reigada, A. (2012). *Agricultura industrial en Andalucía y feminización del trabajo en las cadenas agrícolas globales*, Revista Regiones, suplemento de antropología, número 47, enero-marzo de 2012, pp. 22-26.
12. Sepúlveda I.; B. Romo; S. Barranco y M. E. González (2012) *Trabajo mexicano en la agricultura canadiense*. Castellanos Editores. 187 pp.
13. Sepúlveda, I. 2012. *Dos rutas a Canadá*. Conferencia en el Seminario Permanente de Migración México-Canadá. UNAM, 3 de octubre de 2012.
14. SER, s/f: *Seguro de Desempleo y Prestación de Paternidad*. Consulado General de México, Montreal, Canadá. En <http://consulmex.sre.gob.mx/montreal/images/Consulado/PTAT/segdesempleopaternalad-ptat.pdf>. Consultado el 2 de marzo de 2015.
15. STPS (2012). *Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales México-Canadá*. Presentación del Lic. Luis M. Muñoz C. en el Espacio de Reflexión Sobre las Políticas Laborales Canadienses. Muñoz de Domingo Arenas, Tlax. México.
16. STPS (2014) *Portal de empleo*. http://www.empleo.gob.mx/en_mx/empleo/acuerdo_de_cooperacion_laboral_mexicocanada_ Consultado el 3 de marzo de 2014.

JUAN SOLDADO. MITO RELIGIOSO FRONTERIZO¹

Ramón Rivera Espinosa²

“Juan soldado es un producto del avergonzamiento y el rencor frente a la victimización, la injusticia que devino vergüenza colectiva de una población cuya cultura mística profunda demandaba la construcción de una figura santificada”

Valenzuela (2000:106)

Resumen

Juan Castillo Morales fue el nombre de un soldado que llega a santo por voluntad del pueblo de Tijuana. El Mito de Juan Soldado reivindica la ayuda que como intermediario de la deidad ha dado a los pobres. La tradición popular le ha concedido un lugar en el imaginario popular. En un ejercicio de recreación de las prácticas del catolicismo popular. Los creyentes justifican al santo como generoso y buen soldado, muerto injustamente por el mal gobierno. Fue de origen humilde llegando a ser sacralizado por el pueblo pobre desconfiado de la autoridad en un momento histórico de crisis política y económica que se traduce en poca o nula credibilidad hacia las instituciones. Juan Soldado es el santo benefactor de los humildes y de los migrantes que piden su ayuda. Deviene mito por la necesidad de la gente de tener una relación con la divinidad que sea un halo protector ante la incertidumbre de lo que se avecinaba, sobre todo a partir de la crisis económica de 1929.

Palabras clave. Mito, religión, frontera, juan, soldado

Abstract

Juan Castillo Morales was the name of a soldier who comes to holy by the will of the people of Tijuana. The Myth of Juan Soldado claimed the aid as an intermediary deity has given to the poor. The popular tradition has given him a

¹ Publicado en *Revista Estudios*, Núm. 34, 2017. Editada por la Universidad de Costa Rica. Se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial. Costa Rica. ISSN 1659-3316

² Profesor-Investigador. Coordinador Línea de investigación y servicio en saberes ancestrales y conocimiento científico del Instituto de Investigaciones Socioambientales, Educativas y Humanísticas para el Medio Rural (IISEHMER). Universidad Autónoma Chapingo.

place in the popular imagination. In an exercise recreation practices of popular Catholicism. Believers justify the saint as generous and good soldier, died unfairly by the bad government. It was of humble origin becoming sacred by the poor people distrustful of authority in a historical moment of political and economic crisis resulting in little or no credibility to the institutions. Juan Soldado is the patron saint of the poor and migrants who want his help. Myth becomes the need for people to have a relationship with divinity that is a protective halo due to the uncertainty of what was coming, especially after the economic crisis of 1929.

Keywords. Myth, religion, border, jhon, soldier

Introducción

Juan Soldado es llevado a la devoción profesada en correlato con las preocupaciones sociales y políticas del momento de la población fronteriza ante los estragos de la crisis política y económica de finales de los años treinta, mucho mayor inclusive a los que dejó la depresión de 1929. El caso de Juan Soldado ha sido polémico. La iglesia católica no lo reconoce como santo, debido a la gravedad de la falta cometida: la violación y asesinato de la niña Olga Camacho de 8 años de edad y al origen mismo de su canonización popular. La adhesión a Juan Soldado se sigue reproduciendo en la frontera norte mexicana y el suroeste de los Estados Unidos, constituido en un elemento concreto religioso local, orgullosamente tijuanense.

Tijuana pertenecía al entonces territorio de Baja California y era administrada por el General Abelardo Rodríguez. Territorio que no ofrecía a sus

habitantes los beneficios de leyes y reglamentos de los cuales se beneficiaban los estados ya constituidos. Durante el siglo XIX hubo poderes regionales aliados al poder central y que constituyen lo que conocemos como el Estado Nacional, la geografía militar de esta época muestra como los jefes militares tienen presencia y apoyan a las conformadas burguesías regionales.

"la configuración de un mercado tendencialmente nacional, la modernización productiva y la formación del capitalismo, la estructuración de una clase social como la burguesía -beneficiaria e impulsora de gran parte de estos cambios-, y la consolidación del aparato político con asiento en el distrito Federal (con el establecimiento de un orden jurídico, aduanal, monetario, y militar aceptado nacionalmente)". (Katz, 1998, p.49);

Durante décadas numerosos mexicanos expulsados del suroeste de los USA se establecían en Tijuana, poblado que durante la segunda mitad de los años veinte y principios de los treinta fue imán de diversión gracias al complejo de diversiones *Agua Caliente*; casino de enorme popularidad, al cual asistían inclusive estrellas de Hollywood y que su importancia práctica se manifestó en el beneficio económico que ofrecía a las arcas del municipio.

Tijuana había sido una ciudad muy relajada en términos de moral, permisiva para los turistas nacionales y principalmente estadounidenses en busca de diversión. En la ciudad no ha habido tampoco referentes religiosos de peso, ni iglesias; es una ciudad relativamente nueva sin tradición religiosa significativa. Ni devoción histórica popular de santos, imágenes o patrones religiosos de barrio, de allí la necesidad de reconstituir la tradición del rito del santo Juan Soldado. Además, que no hay una estructura organizada de festividades religiosas. Muchas veces las festividades se organizan según iniciativa del cura.

A Tijuana llega la gente, se instala y está en la búsqueda de un arraigo, en la construcción de una identidad fronteriza, como pegamento que se adhiere al pensar fronteriza, donde el Mito es un discurso sobre la identidad del mestizo constituido como esencia mexicana. Expresándose un *remanecimiento*, entendido como un producto cultural propio de la gente, cuya representación señala un momento histórico particular. Implica decisiones sociales económicas, políticas y nuevas legitimidades y nuevos pactos, un nuevo orden local, en la formación de un nuevo sujeto en la construcción de la comunidad local.³

Interesa en este trabajo las condiciones de surgimiento del mito de Juan Soldado y revalorar el hecho histórico, explicando las causas del surgimiento del mito. Debido a que en el estudio de lo local es de enorme importancia integrar la metodología que involucra a la antropología donde confluye la biografía intelectual y de vida, conocida como Antropohistoria;⁴ en donde la historia está imbricada por la complejidad de contextos y causas y que incorporan las relaciones económicas de producción y consumo; la organización de símbolos, el ambiente natural; así como los factores psicológicos de carácter, emoción, conocimiento, y las ideologías por las cuales la gente ordena su vida cotidiana y política. (Friedrich, 1991)

³ Conceptualmente significa “la redefinición construcción mítica que coadyuva a la redefinición de la etnicidad por la vía de la apropiación étnica de la imagen religiosa”. (Vladimir, 2000:144)

⁴ En la antropología se precisa de trabajo de campo y del uso de técnicas que nos permitan comprender las vivencias cotidianas de los miembros de una comunidad y las resistencias culturales al cambio. (Friedrich, 1991: 394.) plantea

El mito fundador como elemento cohesionante de la cultura

Mito “Es la forma mas antigua de la ciencia: la especulación sobre como surgió el mundo”

Bierlein

Hemos apuntado que es desconfianza a las instituciones lo que motiva el surgimiento del mito y del culto a Juan Soldado.⁵ Hay una atracción religiosa hacia su imagen, no por el valor histórico o la antigüedad de la imagen, sino porque la gente se identifica con lo que él sufrió a manos de un sistema injusto.

Preguntándonos por las causas del fenómeno de devoción religiosa y masiva a su figura. Donde es manifiesta una reubicación geográfica con su necesario proceso de desterritorialización, que experimentan una parte significativa de los tijuanenses ante una ruptura con la vivencia de las devociones populares y tradiciones de sus fiestas patronales de sus pueblos de origen.

Expresándose una hibridación cultural por el proceso de reterritorialización de las culturas, en una devoción nueva dirigida a la figura de Juan Soldado. Esta hibridación cultural surge de la separación física de la gente de sus prácticas existentes (de la religiosidad popular de sus lugares de origen) para recombinarse en nuevas formas y prácticas, como en el caso de la devoción a Juan Soldado.

que “la realidad teórica es un sistema u organización de relaciones entre factores y dimensiones e interdependientes que se implican mutuamente -y por supuesto de relaciones entre relaciones.

⁵ (Harris, 1990). Comenta que para Durkheim la esencia de la creencia religiosa consiste en que evoca un sentimiento misterioso de comunión con un ámbito de lo sagrado. Donde está presente el control social y cultural sobre la conciencia de cada individuo, con creencias, símbolos y rituales sagrados opuestos a acontecimientos ordinarios o profanos. De allí esta presente la fuerza de la vida social. Donde el temor a lo sagrado expresa dependencia de la sociedad en forma simbólica. La idea de la deidad es la forma del culto a la sociedad.



Imagen de Juan soldado⁶

Ungerleider (2009, p.3) apunta que

“de Tijuana habrá que preguntarse como ha sido el proceso de construcción de identidad, Si es un crisol de gente que ha estado llegando con la intención de pasar al otro lado y en la espera, que se ha recrudecido a partir de la Operación Guardián y la oferta de empleos de las maquiladoras, ha tenido que compartir y de alguna manera genera una identidad nueva producto de los sentires originarios”, en su marco teórico se apoya en los procesos migratorios de *desterritorialización y reterritorialización* apuntando que no se reducen al mero traslado en términos geográficos, sino también en una re-modelación de sus expresiones culturales y manifestaciones de su religiosidad popular dentro de un proceso de re-simbolización donde pueden sentir algo de continuidad con su pasado de creencias y devociones, buscando una mejor vida y mayor esperanza con miras al futuro (...) La gente más necesitada, en cambio, busca su refugio, alivio y espacio de expresión de fe ante la tumba o una imagen de Juan Soldado...símbolo de auxilio material y bendición espiritual de mayor rango y popularidad en Tijuana”.

Etapas y temas del mito o mitemas.

El mito trasciende la particularidad narrativa viviendo en un número variado de relatos que deben ser concretizados en un texto matriz, en una reducción mitemática de la pluralidad actancial. (Johansson, 1999)

Veamos tres variantes del relato

“a principios de siglo existió un soldado que fue linchado en la ciudad de Tijuana acusado de violar a una menor. Sin embargo, poco tiempo después se reveló la inocencia de este personaje, al grado de ser “santificado” por la colectividad” (Olmos, 2009, p.51).

“En 1930 fue violada y asesinada una adolescente en Tijuana, supuestamente por un miembro del ejército. Este soldado, a su vez, inculpó a un subalterno llamado Juan Castillo Morales, quien luego fue conducido al Panteón de Puerta Blanca para aplicarle la ley fuga. Aparentemente no se le permitió a Juan hablar para defenderse, y cuando corrió huyendo de la muerte, iba blasfemando y lanzando improperios contra quienes lo acusaron. En ese momento lo fusilaron”. (Ungerleider, 2009:3).

“supuesto asesino confesó que después de ser ejecutado se le concede la duda de su culpabilidad, pero dado que la ejecución ya se había llevado a cabo, la comunidad arrepentida y culpable le rinde honores e incluso lo consideran un *santo milagroso*”. (Galindo, 2008:6)

⁶https://www.google.com.mx/search?q=Imagen+de+Juan+soldado&biw=1600&bih=721&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjNssGK2_LQAhWE6RQKHcfMA8AQsAQIGA

Clima. Protestas que lideraban los sindicalistas de la CROM ante el cierre del Casino Agua Caliente, y las consecuencias de las carencias económicas que tenía la población. Hay una aparente paz social en la ciudad de Tijuana.

Temas del mito⁷

1.- Primer momento. (Ingreso al relato. Preparación del oyente.) Se respira descontento por las condiciones de incertidumbre económica; causa probable detonante de la indignación y la movilización popular.

2.- Segundo momento. (Centro fundamental del relato). Ruptura del orden. Rota la relativa tranquilidad en el pueblo se expresa el derrumbe de un orden. Se sabe del crimen. Se busca al culpable. Se dan las indagatorias. El principal sospechoso es Juan Castillo. Hay evidencia de su participación. Se le encuentran rastros de sangre en sus ropas. Una serie de evidencias van apareciendo en contra de Juan Castillo. Su amasia denuncia que una semana antes, ebrio había intentado abusar de una menor.

3.- Tercer momento. La población y exige demanda castigo para el culpable. Amenazando con generar un mayor caos social. Juan Castillo es detenido.

4.- Cuarto momento. Ante la protesta de la gente debido al asesinato la niña Olga Camacho y el temor por el motín y sus consecuencias, la autoridad tuvo que tomar la decisión de fusilar a Juan Soldado, debido a que la familia de la víctima y la multitud demandaban de inmediato el esclarecimiento del crimen. Se restaura el orden con el castigo y la demostración del poder del Estado Con el fusilamiento el 17 de febrero de 1938 de Juan Castillo; presentándose como

justiciero para contener el furor social de la población. Sin embargo, para un sector importante de la población no fue así y éste es el momento de surgimiento del mito de Juan Soldado ante la acción de la institución del gobierno como expresión del poder del Estado. De de forma vertiginosa es restaurado el orden debido a la rápida acción de ejecutar casi de inmediato al infractor, antes que la revuelta se profundizara.

5.- Quinto momento. Salida del relato. En el lugar de su muerte alguien deposita piedras, al pasar los días. Más gente deposita más piedras. Colocan una veladora. La gente pasaba y se persignaba. Más piedras. Se afirmaba que allí murió un inocente. Un mártir. Y pasa el tiempo. La gente santifica al ajusticiado en un proceso continuo, paralelo al desconocimiento de la biografía de Juan Castillo. Comienza a manifestarse el fervor. A ser sacralizado. Y surge el mito.

Fin del mito. Se erige un altar a Juan Soldado. Se inicia el peregrinar para visitar al santo: el 24 de junio, día de San Juan y el 2 de noviembre día de muertos.

Momentos del mito Temas del mito

1.- Situación inestable	Aparente paz social en la ciudad
2.- Se acusa al malévolo	Se busca al culpable. Se dan las indagatorias.
3.- La población exige justicia	Es acusado, detenido y fusilado
4.-Fusilamiento de Juan Castillo	Se restaura el orden con el castigo y la demostración su muerte
5.-Salida	Se erige su altar y las peregrinaciones

⁷ (Collin, 2008) realiza la secuencia mitémica para analizar el mito de la Revolución Mexicana. Asimismo (López, 1992) presenta una secuencia de sugerencias para la armazón de lo prehispánico y apunta el ingreso, el centro fundamental y la salida del relato.

Diferenciación

Positiva Lo que dice la gente de Juan Castillo	Negativa Lo que dice el gobierno
Humilde	Violador
No se le permitió defenderse	Asesino
Es perseguido inocentemente	Se da a la fuga
Clama ayuda de la gente	Cuando blasfema contra la gente
Lo fusilan	Se aplica la ley al perseguir aun criminal

Para la feligresía él no fue culpable. Fue el destino que le tenía reservada una misión santa; ser el protector de los inmigrantes que llegaban a buscar fortuna a la frontera. De allí que se convierte en el santo del espacio fronterizo y que desde allende del suroeste de la unión americana cuenta con numerosos adeptos que lo visitan.⁸ En una vorágine en que la sociedad está en ritmo constante de cambio e inmersa en el universo de la costumbre. Aquí podemos constatar como el relato del mito de Juan Soldado presenta un nexo con el ámbito de cultos religioso. La institución religiosa se manifiesta en acto del culto. Los dogmas y doctrinas desembocan en acciones cuyo fin es obrar sobre la naturaleza y someterla por conducto de los ritos y las costumbres.⁹

Los procesos culturales son expresiones de la identidad colectiva. De hecho, realizar estudios antropológicos necesariamente nos remite a hacer historia social, ya que resulta imprescindible ubicar en su contexto a la

⁸ Es conveniente definir la religión como ámbito social institucionalmente diferenciado y distinguirla de la fe individual y de la proyección orientalista. En el estudio de religiones comparadas y mitología hay dos vertientes difusionistas; mitos que se producen en unas cuantas regiones creadoras como india y de allí se extienden mediante contacto entre culturas en la antigüedad. Ver (Beyer, 2006).

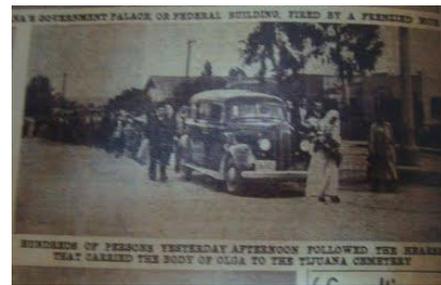
⁹ Cuando el mito es como cuento la base histórica que hace surgir este es el “indagar a que fenómenos (y no acontecimientos) del pasado histórico corresponde el cuento... y hasta que punto lo ha producido y hecho nacer ese pasado. (...) descubrir las fuentes del relato maravilloso en la realidad histórica. El estudio de la génesis de un

sociedad y explicar cuales son las características que presentan los grupos sociales y étnicos en su dimensión diacrónica y sincrónica. En sí el concepto de cultura popular trasciende el concepto de folclor, ya que se precisa el colocar la tradición y la continuidad en su contexto histórico, donde es conveniente no caer en un discurso conservador y darle su real dimensión al estudio de las tradiciones; debido a que estudios del folclor en América Latina en numerosas ocasiones cumplieron papel ideológico de control y de museo hacia distintos grupos étnicos. El concepto *tradición* no debe de referirse necesariamente a las culturas premodernas ya que lo moderno también puede volverse tradición. Un campo importante de la historia social son los movimientos sociales, integrando las fuentes tradicionales, que incorpora el estudio de las mentalidades. (Cardoso y Pérez, 1976, p.31)

A 500 metros de la línea internacional esta ubicado el panteón municipal # 1 de la ciudad de Tijuana donde están depositados los restos de Juan Soldado

“que es el lugar por donde pasa el flujo de migrantes que aspiran *brincar el bordo* para entrar a los Estados Unidos. Visitar la tumba de Juan Soldado casi queda en camino. Juan Soldado fue víctima de las injusticias del sistema o, como dice la gente, del abuso del poder, y muchos migrantes se sienten víctimas de un sistema que les forzó abandonar sus lugares de origen, y venir a la frontera norte en busca de trabajo y un mejor futuro para sus familias. Víctimas los dos, Juan Soldado y el migrante, hay una identificación, como también la hay en toda América Latina por su historia de injusticias y sufrimiento, con devociones masivas a favor de un Cristo sangriento y crucificado”. (Ungerleider, 2000: 93)

fenómeno no constituye aun el estudio de la historia de tal fenómeno. El estudio de la historia no puede llevarse a cabo en un momento, es obra de largos años”. (Propp, 2000, p.9)



Figuras 1, 2 y 3. Diarios del 14 de febrero de 1938 que hablan del crimen.¹⁰

Revaloremos:

“Los mitos fundadores contribuyen a la conformación de los elementos de identidad común, las creencias compartidas, el orden significativo y los referentes culturales colectivos. El mito es parte integral de la realidad de los pueblos y de los grupos sociales; es componente indispensable en la configuración de las identidades y en la construcción y descodificación del imaginario colectivo; por ello, el mito no solo se construye desde arriba, sino que su contraparte y refrendo se encuentra en la vida social de los sectores populares. El mito no se valida en la veracidad histórica, sino en su funcionalidad social. El mito se desdobra, deviene efemérides, motivo conspicuo de la parafernalia revolucionaria, o cotidiana presencia popular, ajena a los festejos oficiales y al calendario político. El mito se desprende del personaje como vestuario del cuerpo, y es transferido, reinventado; por eso el personaje no es tan importante como su incidencia popular”. (Valenzuela, 2000, p.17)

En Europa hubo la creencia en el rito del sacrificio en la ejecución de criminales, quienes hacían posible tener suerte con poseer tan solo un poco de sangre o restos humanos del sacrificado; sangre derramada del ánima que está cerca de los santos y del todopoderoso y que pide vida eterna; de manera que si ayudas a las ánimas estas te ayudarán a ti. Aquí, podemos ver que la tradición europea de la edad media se mantiene viva en nuestros países con herencia cultural occidental en los contornos de la religiosidad popular, ya que “Desde el comienzo del cristianismo el pueblo ha canonizado a sus propios santos. La iglesia católica oficial afirma ser la única responsable del procedimiento, pero las canonizaciones populares siguen siendo muy

¹⁰https://www.google.com.mx/search?q=Imagen+de+Juan+soldado&biw=1600&bih=721&tbn=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjNssGK2_LQAhWE6RQKHcfMA8AQsAQIGA

frecuentes, incluso si se trata de delincuentes confesos “. (Vandderwood, 2008, p.14)



Fig. 4. Detenido en la cárcel municipal de Tijuana¹¹

A través de la historia, el mito

“es una constante entre todos los seres humanos de todos los tiempos. Los patrones las historias, e incluso los detalles contenidos en un mito, se encuentran en todos los lugares y entre la gente. Ello se debe a que el mito es una herencia compartida de recursos atávicos transmitidos concientemente de generación en generación. El mito puede incluso ser parte de la estructura de nuestro pensamiento inconciente codificado en nuestros genes”. (Bierlein, 200, p.24)

El resurgimiento y la exaltación de identidades que cristalizan en movimientos nacionalistas regionalistas y tribales, en particularismos variados responden una forma de respuesta a la modernidad. Asimismo, en el ámbito de unión de los hombres de manera tradicional, donde la religión juega un importante papel habiendo un retorno a lo sagrado o reencantamiento, sin la desaparición de ésta sino su transformación hasta en sociedades altamente secularizadas. México no es la excepción ni la fue en aquellos años a pesar de la influencia norteamericana en los ámbitos culturales y sociales. (Fortuna y Loret de Mola, 2000).

Y es en el lenguaje religioso, que encubre el lenguaje político, donde se instituye lo sagrado, que

¹¹<https://www.google.com.mx/search?q=juan+soldado+leyenda&sa=X&espv=2&biw=1600&bih=721&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ved=0ahUKEwidrrWp2PLQAhXMORQKHZvuDC0QsAQISg>

“es un cierto tipo de relación con los orígenes en la que, en lugar de los hombres reales, se instalan dobles imaginarios de estos. En otras palabras, lo sagrado es un cierto tipo de relación de los hombres con el origen de las cosas de una índole tal que, en ella, desaparecen los hombres reales y aparecen en su lugar dobles de si mismos, hombres imaginarios”. (Geertz, 1997, p. 245).

Si los mitos se recrean es que se manifiesta la eficacia simbólica;¹² de manera tal que para el caso de Juan Soldado como mito regional fronterizo es importante enfatizar que el mito tiene “menos que ver con los procesos y la lógica del cambio que con la recuperación de pasados estados de conciencia y la reconstrucción de la textura de las relaciones domesticas y sociales”. (Thompson, 1997, p.56).

A manera de conclusiones

En numerosos casos los antropólogos prefieren tratar temas de evolución histórica o rasgos de la etnografía con modelos teóricos y orientaciones metodológicas, pero se evitan las técnicas concretas de investigación como datos que ofrece cada técnica empleada, en que circunstancia y para que fin se usa una u otra, así como la validéis ecológica respectiva. Los controles que hay que establecer según los objetivos y los pasos para producir o analizar determinada información. (Jociles y Rivas, 2000)

La historia social debe basarse en la antropología social, de allí que los historiadores deben darle su justa dimensión al método de rigor de los antropólogos, ya que es importante detener el proceso de la historia desde una perspectiva estática, sincrónica. (Thompson,1997. p.74). Valorando el folclor como ingrediente activo de la historia social, donde la antropología “ofrece elementos que permiten reconocer el valor de las tradiciones, que están

presentes en las sociedades modernas. Donde el tratamiento del símbolo está considerado como elemento articulador". (Medina, 2000. p 8).

Hacer historia es algo muy diferente al simple hilvanar datos agrupados y ordenados. Necesita una estructura lógico-ideológica del discurso histórico, donde el investigador tendrá que poner en funcionamiento su capacidad interpretativa. El historiador busca darle forma a la historia, en un proceso de reconstrucción de lo ocurrido que lleva etapas; haciendo explícitos sus caminos para llegar a la verdad histórica. De allí la importancia de comparar las fuentes orales y las escritas. (Allier, 2004). Recuperando el pasado y vislumbrar el futuro en que aparezcan fuentes que modifiquen lo que se narra. Que darán pie a nuevas narraciones en el reconocimiento dialéctico de la labor de historiar.¹³ De Juan Soldado podemos señalar que ha sido un fenómeno con su correspondiente práctica ritual que llega a sacralizarse según la costumbre del catolicismo popular. Debido a que la gente busca la protección divina que pueda brindarle protección de la maldad del poder y de los que agraden.¹⁴

Tenemos que Juan Soldado

"presenta la conjunción de una tradición religiosa milenaria que se seculariza abandonando las imágenes tradicionales pero preservando elementos fundamentales de la cultura religiosa popular; una cultura ritualizada que ruega y agradece soluciones externas mágicas, extraordinarias, lo cual no excluye el esfuerzo personal, sino que atiende la manera específica en que se vive la resolución de problemas y necesidades, pero también expresa la indefensión social ante la cual se recurre a la búsqueda de salidas mágicas. Desde la perspectiva mística popular, el veredicto resulta definitivo; Juan Soldado era inocente; tan solo fue instrumento y víctima" (Valenzuela, 2000, p.103)

¹² Collin, Harguindeguy, Laura. 2009. Conferencia dictada el 6 de noviembre. 2009. CIDHEM. Cuernavaca. Morelos.

¹³ Hay dos visiones de la historia; la lineal que valoramos y la cíclica donde la historia lineal y las cronologías tienen poco significado. Hay una lógica explicativa en referencia al avance de las sociedades que estas ascienden en complejidad cultural de una manera progresiva. (Medina, 2000:10).

¹⁴ De hecho, la familia que nació posterior al hecho está participando en divulgar la verdad histórica con el fin de terminar con el mito. Que es difícil de erradicar por lo arraigado que está en la población.

De un oficial de mayor jerarquía (sargento, capitán, coronel o general), quien envió a Juan Soldado a involucrarse involuntariamente en un horrendo crimen.

Juan Soldado devino en iluminador del migrante que busca su protección para el éxito en el pase al “*otro lado*”. A pesar de ser el santo de los migrantes por muchos años, un nuevo santo de los indocumentados ha surgido en los confines de la región cristera; *Santo Toribio*¹⁵ en Jalisco quien cuenta con numerosos adeptos regionales. Quien no ha sido bien visto por la iglesia de Tijuana.

En la actualidad Santo Toribio es canonizado en las condiciones de mayor presencia de la iglesia católica en México. Donde el catolicismo popular es una constante en el imaginario colectivo recreándose permanentemente el mito y

“especialmente como se codifica en la religión ha sido siempre la base de la moralidad de la sociedad. Con una base mítica, una revelación de Dios o de los dioses la legitimidad de un sistema de ética era absoluta e incuestionada. No había dudas, ya que cuestionar la validez del código moral era cuestionar la validez del mito y la legitimidad de la sociedad en sí”. (Bierlein, 2001.p,40)



Santo Toribio Romo¹⁶

¹⁵ Nacido en 1900 en Jalostitlán, los Altos de Jalisco y muerto por las fuerzas del gobierno callista en 1928. Convertido en mártir y santo por las fuerzas clericales hoy reposicionadas en México. Ver, www.santotoribioromo.com

¹⁶https://www.google.com.mx/search?q=Imagen+de+Juan+soldado&biw=1600&bih=721&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjNssGK2_LQAhWE6RQKHcfMA8AQsAQIGA#tbm=isch&q=Imagen+de+Santo+Toribio+Romo

Los procesos culturales tradicionales se expresan en la cultura local, desde la perspectiva de la historia social regional. Así como las iniciativas y logros que existen para mantener la memoria viva de ésta. Y en una antropología cultural de las religiones es factible considerar que la religión esta incrustada en la materialidad de lo social y expresada en el plano simbólico, es decir cultural de la realidad. En la tradición occidental la religión vive incrustada en el inconsciente colectivo, como representación. De allí que la critica a las ideas religiosas partan desde la religión misma.

En estos tiempos de globalización de las economías nacionales y mayor movilidad de gente dentro del país y hacia el extranjero, las culturas locales experimentan un constante reacomodo dentro de los procesos de re-simbolización o de nuevas producciones simbólicas, como es obvio en el caso de Juan Soldado.¹⁷ De allí que la gente evoca sus divinidades en sus territorios, donde es plausible manifestar su existencia; en espacios privados o en altares que levanta en la colonia o el barrio. (Fragoso, 2007).

Podemos concluir que la simpatía popular por Juan Soldado perdona la acción criminal cometida por éste, Ya que “los actores sociales son los personajes cuyas, victorias o derrotas importan simbólicamente o se convirtieron en símbolos con posterioridad a los hechos”. (Collin Laura, 1999, p. 5). Y Juan Soldado es exculpado por los creyentes, quienes sostienen que los culpables fueron sus superiores, recurriendo a infinidad de pretextos para justificarlo.

¹⁷ Si nos preguntamos que da cohesión a las naciones; Por supuesto puede ser la etnicidad o el idioma comunes, pero en todos los Estados, y especialmente en los estados étnicamente diversos, el mito actúa como un pegamento social.... La identidad nacional se basa en una historia compartida y en símbolos compartidos de carácter de nación.

En el norte del país, y concretamente en Tijuana, es de esperarse que nuestra cultura híbrida se logre definir dentro de la cotidianidad de la vida fronteriza. Las fiestas y devociones a los santos permiten a los migrantes que van a los USA lograr redes de apoyo y solidaridad con la finalidad de recrear su sentido de pertenencia.

Literatura citada y consultada

Ainsa Fernando. (1997). *Mito, prodigio y aventura de el Dorado*. En, Diógenes. No. 164. UNAM.

Allier Montaño, Eugenia. (2004). *Sara y Simón o la reconstrucción del pasado: el problema de la verdad en la escritura de la historia del tiempo*. Cuicuilco. Enero-abril 2004. Vol. 11 No. 30. México. ENAH.

Barabas, Alicia M. (2002). Enoterritorios y rituales terapéuticos en Oaxaca. *Scriptha Ethnológica*. Vol. XXIV. 9-19. CONICET. Argentina. Centro Argentino de Etnología Americana.

Bierlein, J.F. (2001). *El espejo eterno. Mitos paralelos en la historia del hombre*. España. Oberón.

Beyer, Meter. (2006). Definir la religión desde una perspectiva internacional: identidad y diferencia en las concepciones oficiales.¹ *Alteridades*, año 16 Núm. 32. Julio-Dic. DCSyH. Dpto. de Antropología. Mexico. UAM Iztapalapa.

Cardoso, Ciro F y Héctor Pérez Brignoli. (1976). *Los Métodos de la Historia*. México. Grijalbo.

Collin, Harguindeguy, Laura. (2009). Conferencia dictada el 6 de noviembre. 2009. CIDHEM. Cuernavaca. Morelos.

Collin, Harguindeguy, Laura. (2008). *El poder sacralizado*. El Colegio de Tlaxcala. México. Gobierno de Veracruz.

Collin Laura. (1999). Personajes históricos de la revolución mexicana. Transformados en héroes culturales y gemelos míticos. *Mitológicas* Vol. IV. Pág. 5. Argentina. Centro Argentino de Etnología Americana.

Geertz, Clifford. (1997). *La interpretación de las culturas*. México. Gedisa.

Harris, Marvin. (1990). *Antropología cultural*. España. Alianza Editorial.

Fragoso Lugo, Perla Orquídea. (2007). La muerte santificada: el culto a la Santa Muerte en la ciudad de México. En *Vetas*. Revista del Colegio de San Luís. Año IX. Núms. 26-27 mayo- Dic 2007. México. Colegio de San Luís

La base de la fundación de la legitimidad de los gobiernos, los mitos cívicos de los países unen a los ciudadanos mediante la aceptación de símbolos comunes". (Bierlein, 2001.38)

Friedrich P. (1991). *Los Príncipes de Naranja*. Un ensayo de método antropológico. Grijalbo. México.

Fortuna y Loret de Mola Patricia Lo religioso, núcleo de la identidad de los conversos. En, Masferrer Kan, Elio (Compilador). (2000). *Sectas o iglesias. Viejos o nuevos movimientos religiosos*. Colombia. ALER. Plaza y Valdez.

Jociles Rubio M^a. Isabel y Rivas Rivas. Ana Maria. (2000). La práctica de la investigación etnográfica. Presentación. Revista de Antropología Social. Vol. 9. España. Universidad Complutense de Madrid.

Johansson K, Patrick. Estudio comparativo de gestación y del nacimiento de Huitzilopochtli en un relato verbal, una variante pictográfica y un texto arquitectónico. En, Estudios de Cultura Nahuatl. No. 30. México. UNAM.

Katz, F. (1998). *Pancho Villa*. Era. México.

López Austin, Alfredo. (1992). *Los mitos del Tlacuache*. México. Alianza Editorial.

Masferrer Kan, Elio. (2000). *La configuración del campo religiosos latinoamericano*. El caso de México. En, Masferrer Kan, Elio (Compilador) 2000. *Sectas o iglesias. Viejos o nuevos movimientos religiosos*. ALER. Plaza y Valdez. Colombia.

Medina Liberty, Adrián. (2000). El símbolo como artefacto mediador entre mente y cultura. Dimensión antropológica. Año 7. Vol. 20. Septiembre-diciembre. México. INAH.

Propp, Vladimir. (2000). *Raíces históricas del cuento*. México. Colofón S.A.

Thompson, E.P. (1997). *Historia Social y Antropología*. Editorial. -Instituto Mora. Cuadernos Secuencia. México.

Vandderwood, Paul. J. (2008). Juan soldado. Violador, asesino, mártir, santo. México. El Colegio de San Luís- El Colegio de Michoacán A.C.- El Colegio de la Frontera Norte.

Valenzuela Arce, José Manuel. (2000). En, Klahn, Norma et, al. (Comps). *Las nuevas fronteras en el siglo XXI*. México. La jornada. UNAM. UC Santa Cruz y UAM.

Vladimir Zambrano, Carlos. (2000). Mito e historia en la formación de comunidades plurales. Tres casos colombianos. Scripta Ethnológica. Vol. XXII. Argentina. CONICET. Centro Argentino de Etnología Americana.

Páginas electrónicas

Ungerleider Kepler, David. La Religiosidad Popular en Tijuana: La Devoción a Juan Soldado, Recuperado de: http://www.tij.uia.mx/elbordo/vol04/bordo4_soldado.html,

Galindo, Gabriela. (2008). El vivo al gozo y el muerto al pozo... El mexicano, la muerte y su representación popular. Replica 21. Obsesiva compulsión por lo visual. Recuperado de http://www.replica21.com/archivo/articulos/g_h/555_galindo_muerte.html

Olmos Aguilera, (2009). Miguel. Las creencias indígenas y neo-indias en la frontera MEX/USA. Recuperado de: <http://trace.revues.org/index468.html#tocto1n3>.