

Escuelas de Campo de Agricultores: Un caso de éxito para proteger bosques y restaurar el Lago Chapala



Apoyado por

Cuencas y Ciudades



Índice

La degradación del Lago Chapala y su relación con la agricultura química	02
Atender el problema desde su origen	03
Involucrando a los actores clave	05
Las ECA: Espacios de intercambio de saberes y buenas prácticas productivas	06
Funcionamiento de las ECA impulsadas por el ICT	07
Cursos impartidos en las ECA entre 2023 y 2024	08
El fortalecimiento organizativo como clave de la solución	09
Resultados	10
Lecciones aprendidas y recomendaciones	11

ESCUELAS DE CAMPO DE AGRICULTORES: UN CASO DE ÉXITO PARA PROTEGER BOSQUES Y RESTAURAR EL LAGO CHAPALA

La degradación del Lago Chapala y su relación con la agricultura química

En 2023, en medio de una feroz sequía que redujo la producción de maíz a 3 toneladas por hectárea en el municipio de La Barca, Jalisco, don Ruperto Rodríguez superó la escasez de lluvias y logró cosechar 11.5 toneladas por hectárea para la incredulidad de todos sus vecinos. ¿Cómo lo logró? Muchos se lo preguntaron y él contestó de forma clara: aplicando la agroecología. Al combinar la protección del suelo (cobertura con rastrojo), el incremento de materia orgánica (barbecho e incorporación de restos de cañas de maíz) y la aplicación de biofertilizantes que su familia produjo.

Don Ruperto habita en el pueblo de Los Canales, a los pies de una de las Sierras de Chapala, un conjunto de montañas que rodea al lago más grande de México. De muchas maneras, el Lago Chapala depende de estas serranías -en Jalisco y Michoacán- principalmente para la recarga de agua que escurre desde las alturas para alimentar manantiales, arroyos y tres ríos que son las arterias del lago: el Lerma, el Zula y de la Pasión.

Las zonas forestales y agrícolas en esta extensa zona forman parte de la cuenca Lerma-Chapala, fuente de vida pero también origen de un conjunto de problemas para el lago, varios derivados de las actividades agrícolas y ganaderas. ¿Cómo es esto?

Miles de productores de la región han utilizado durante décadas fertilizantes químicos y agrotóxicos para sus cultivos. Con el paso de los años don Ruperto y otros agricultores se convencieron de que algo andaba mal: los suelos perdían fertilidad y retenían cada vez menos humedad, las plagas eran más frecuentes y el costo de los productos agrícolas no dejaba de aumentar. Además, los casos de intoxicación por pesticidas eran cada vez más comunes. ¿Qué hacer ante este círculo vicioso? ¿Abandonar la agricultura, migrar a otro país, desmontar sus predios y cultivar agave, pedir préstamos bancarios o buscar opciones que le permitieran mejorar su producción agrícola sin los efectos negativos que ya eran evidentes? Esto último, ¿sería posible y costeable?



Chapala, el lago más grande de México. Foto: Pública, libre de derechos.

La agricultura química afecta al Lago Chapala por los enormes volúmenes de sustancias que emplea: 17,000 toneladas de fertilizantes industriales y 353,000 litros de pesticidas se aplican por año en los alrededores del lago. 40% de esta cantidad no es retenida por los cultivos y acaba en el lago, arrastrada por la lluvia. Esto provoca la sobreabundancia de lirio acuático y otras plantas flotantes al dotarlas de nutrientes. Estas malezas acuáticas se han convertido en un obstáculo para la navegación, la pesca y el turismo, actividades de las que dependen miles de familias. Estos nutrientes provocan también la presencia de las peligrosas "explosiones de cianobacterias", que pintan el agua de verde y generan fuertes alteraciones en el ecosistema porque producen sustancias tóxicas que pueden afectar la piel, el hígado y el sistema nervioso. Para mayor preocupación debe señalarse que 62% del agua que utiliza el Área Metropolitana de Guadalajara proviene justamente del Lago Chapala.

Para atender esta fuerte problemática lo más simple es lo mejor: resolver el problema desde su causa, reduciendo el uso de agroquímicos a través de mejorar las prácticas agrícolas y ganaderas.

Esta es la historia de don Ruperto y otros productores que cambiaron su forma de entender la agricultura y la ganadería para aplicar mejores prácticas, que además de proteger el suelo, el agua y la biodiversidad, respetan y fortalecen su conocimiento, además de ser económicamente rentables. Es la historia de las Escuelas de Campo de la Ciénega de Chapala, creadas con apoyo del Instituto Corazón de la Tierra (ICT).

Atender el problema desde su origen

En un estudio realizado entre 2010 y 2012, se identificó un elevado volumen de uso de fertilizantes químicos en las zonas agrícolas que rodean el Lago Chapala. Asimismo, se reportaron 54 sustancias tóxicas en los pesticidas comercializados en la zona, de los cuales el 50% son de extrema toxicidad para plancton, peces y aves.

El daño más visible al lago es la proliferación de lirio acuático, que ha llegado a cubrir miles de hectáreas en algunos años. Esto está directamente relacionado con el exceso de nutrientes (nitrógeno y fósforo). Esta visibilidad física (y mediática) del problema ha llevado a invertir millones de pesos anualmente en su control y extracción mecánica, una medida que solo reduce el problema, sin atender de fondo la causa de su excesiva presencia. Asimismo, la sobreabundancia



Problemática del lirio acuático en el Lago Chapala. Foto: Archivo ICT.

de esta planta reduce el paso de luz solar y con ello los procesos de fotosíntesis de otras plantas. Estas masas de lirio acuático también provocan fuertes afectaciones a la pesca y los servicios turísticos, fuente principal de ingresos para 60 mil personas.

En cuanto a los pesticidas, su presencia se considera una de las causas del derrumbe pesquero del Lago Chapala desde el año 2000 a la fecha, así como de la erradicación de 14 especies de peces, incluyendo la lamprea de Chapala y el pez blanco. Estas sustancias también representan un riesgo de salud pública, ya que algunas (como los terbufos y metamidofos) afectan la producción de hormonas y el desarrollo embrionario humano. El Área Metropolitana de Guadalajara, con sus más de 5 millones de habitantes, depende en 62% del Lago Chapala para su suministro de agua por ello, representa un enorme riesgo de salud pública, al que se suman las toxinas provocadas por la presencia excesiva de cianobacterias.

Por tanto, un tema prioritario para recuperar la salud del valioso ecosistema del Lago Chapala es reducir de forma sustancial el uso de fertilizantes químicos y pesticidas que contaminan el lago a través de arroyos y ríos.

Esto solo podría lograrse a través del involucramiento activo de las productoras y productores locales, verdaderos héroes que con su trabajo dotan de miles de toneladas de alimentos a diversas ciudades de México e incluso el extranjero. Para ello había que entender sus formas de producción y organización, sus preocupaciones y sus esfuerzos.

De acuerdo a diagnósticos realizados de forma colaborativa con los productores, encontramos que muchas familias son al mismo tiempo agricultoras y ganaderas, y que el cuidado del ganado genera también efectos adversos por el uso excesivo de sustancias químicas, así como por el sobrepastoreo, que ha contribuido a la merma de los bosques de la Sierras de Chapala. Estas actividades eran cada vez más riesgosas en términos económicos, generando incertidumbre e incluso abandono de las mismas.

Con esta información planteamos un proyecto que atendiera ambas vertientes. En el caso de la ganadería el foco se centró en mejorar la nutrición de los animales y en reducir sus impactos por un inadecuado manejo al pastorear. De esta forma diseñamos y echamos a andar una red de Escuelas de Campo de Agricultores (ECA) para trabajar directamente en las localidades, con tres elementos centrales: Capacitación, Asesoría técnica e Intercambio de experiencias.

La participación comprometida de don Ruperto Rodríguez y muchos de sus vecinos fue fundamental para crear las escuelas de campo y cambiar la forma de entender las actividades agropecuarias en la zona, con un enfoque distinto que permitiera mejorar la economía familiar al mismo tiempo que mejorar la salud de las personas y de los ecosistemas de la región. El triángulo "Bosques, agua y gente", todo vinculado a través de la agroecología y la ganadería regenerativa.



Ganadería regenerativa, ejido Los Canales, La Barca. Foto: Archivo ICT.

Involucrando a los actores clave

Implementar un proyecto con las características necesarias era complejo y requería apoyos en diversos niveles. Era importante asegurar que el apoyo a los productores se mantuviera más allá de unos pocos meses, que se integraran los conocimientos y puntos de vista locales, y que en las instituciones se hicieran eco de los esfuerzos de la población rural, cuyos efectos positivos alcanzan a gente asentada a cientos de kilómetros. Gracias al mejoramiento de las prácticas ganaderas y agrícolas se producen ya alimentos más limpios y se reducen de forma considerable los contaminantes que entran al Lago Chapala con los múltiples beneficios ambientales que esto implica.

Una estrategia así requería la participación de diversos actores clave, con diferentes roles. Aquí se enlistan los más importantes y sus roles, algunos ya plenamente involucrados y otros en proceso de consolidación:



Agricultores y ganaderos locales

- * Implementar prácticas agroecológicas y de ganadería regenerativa, para reducir el uso de agroquímicos, recuperar las capacidades naturales del suelo y mejorar sus márgenes de ganancia productiva.
- * Participar en programas de capacitación e intercambio de experiencias.



Organizaciones civiles

- * Facilitar capacitación y asesoría técnica a los productores para implementar prácticas agroecológicas y de ganadería regenerativa.
- * Establecer Escuelas de Campo de Agricultores (ECA) como estructura de aprendizaje comunitario.
- * Visibilizar los esfuerzos y resultados del proceso colectivo establecido con los grupos de campesinos participantes.
- * Impulsar procesos de educación ambiental y sensibilización sobre el impacto de los agroquímicos en el lago y la salud humana.



Fondos de financiamiento

- * Proveer recursos para la implementación del proyecto.
- * Favorecer la visibilización del tema y sus resultados en espacios de toma de decisiones y financiamiento complementario.



Autoridades ambientales y del agua

- * Establecer normas y regulaciones para reducir el uso de agroquímicos, en particular cerca de cuerpos de agua.



Instancias de gobierno vinculadas a la producción rural y cuidado ambiental

- * Considerar el uso de prácticas agroecológicas y de ganadería regenerativa como factor de apoyo para participar en programas de gobierno.
- * Conformar un grupo de trabajo que respalde el proceso de transición productiva con esquemas de comercio justo.



Investigadores y académicos

- * Realizar estudios sobre la calidad del agua y los impactos de la agricultura en la cuenca del lago.
- * Generar información científica que respalde políticas públicas y prácticas sostenibles.



Consumidores y mercados locales

- * Apoyar la compra de productos agroecológicos y de ganadería regenerativa.
- * Promover la importancia del consumo de productos alternativos para la salud familiar y la protección ambiental.



Empresas

- * Implementar cadenas de valor sostenibles con productores locales.
- * Financiar proyectos de agricultura y ganadería regenerativas.
- * Adoptar responsabilidad social empresarial en la protección del lago y su cuenca.

Dado el alcance de la estrategia que plantea cambiar de forma profunda las formas de producción agrícola y ganadera en la región Ciénega de Chapala, los objetivos son de corto, mediano y largo plazo. Esto es particularmente visible en temas de implementación de leyes, establecimiento de regulaciones, fortalecimiento de cadenas de valor y financiamiento de escalamiento, que deben ser fortalecidas en las siguientes etapas.

Las ECA: Espacios de intercambio de saberes y buenas prácticas productivas

Las escuelas de campo son espacios educativos no formales (escuelas sin muros) donde los campesinos se reúnen para aprender y experimentar con métodos agroecológicos y de ganadería regenerativa, asociación de cultivos y manejo de ecosistemas. En lugar de solo recibir clases teóricas, los participantes experimentan en el campo, con sus propios cultivos y animales, lo que fortalece su práctica.

El proyecto de ECA que impulsa el ICT se realiza en zonas agrícolas al norte del Lago Chapala, en espacios colindantes con áreas naturales protegidas (Sierra Cóndiro-Canales y Cerro San Miguel

Chiquihuitillo). Son zonas de cultivos de temporal que incluyen una parte de cultivos de ladera, llamados localmente ecuaros. La mayoría de estos productores hacen uso mixto de sus terrenos para agricultura y ganadería, y con frecuencia generan presión sobre las zonas forestales por el libre pastoreo de ganado y el desmonte para cultivar las laderas. Ellos siembran principalmente maíz, sorgo y chayote, además de garbanzo como cultivo de invierno. En cuanto al ganado, crían cabras y vacas, para la producción de carne y leche.

Son muchos los casos de éxito que se han cosechado ya. Para mencionar tres de los más visibles:

- * Cultivo de maíz. Ruperto Rodríguez, forma parte de la ECA de Los Canales, ubicada en La Barca.
- * Producción de chayote. Héctor Contreras, integrante de la ECA de Mezcala, municipio de Poncitlán.
- * Ganadería de vacunos. David Barboza, agricultor y ganadero que participa como coordinador de la ECA de Labor Vieja, en Ocotlán.

Estas tres escuelas de campo están ubicadas en la parte baja de las Sierras de Chapala, con rango de efecto tanto en las zonas agropecuarias (parte baja) como forestales (parte alta).



Héctor Contreras en su parcela de producción agroecológica de chayote, ubicada en Mezcala. Foto: Archivo ICT.

Funcionamiento de las ECA impulsadas por el ICT

Los técnicos agrícolas y ganaderos del ICT inician el proceso en cada ECA realizando un diagnóstico de prácticas de cultivo y/o ganadería, para conocer a detalles las prácticas realizadas por cada grupo. A partir de este diagnóstico se define junto con los participantes los temas de los cursos que se impartirán. Con esta base, el equipo técnico del ICT imparte capacitaciones y acompaña su aplicación en campo, actuando como guías del proceso de aprendizaje, facilitando el acceso a información y ayudando a los participantes a interpretar los resultados de sus experimentos.

Para reforzar las capacitaciones, se entrega a cada ECA un manual de agroecología y otro de ganadería regenerativa, elaborados como parte del proyecto. En los mismos se explica, de forma sencilla y acompañado de ilustraciones complementarias, los principios básicos de cada proceso y las formas de elaboración, paso a paso.

Para apoyar la adopción de las nuevas prácticas, se instala una biofábrica en un espacio perteneciente al ejido, a la comunidad indígena o alguno de los productores. Se trata de un espacio habilitado para elaborar biofertilizantes, caldos minerales y demás productos.

Las Escuelas de Campo de Agricultores tienen un fuerte componente comunitario, ya que los productores intercambian información y se apoyan mutuamente, compartiendo conocimientos y mejores prácticas. La red de apoyo entre compañeros permite que la información se difunda de manera efectiva, socializando el conocimiento.



Ahora tengo claro que esta forma de producir es mejor, es más limpia porque todo se elabora a base de insumos naturales. Entonces tenemos dos grandes beneficios, ya que estamos cuidando el medio ambiente por no usar tantos químicos y cuidamos nuestro bolsillo. Yo calculo que he tenido una reducción de casi 50% en los costos de la alimentación de mis animales y una reducción considerable en el costo de los fertilizantes y controladores de plagas.

David Barboza Arias, agricultor y ganadero de Labor Vieja, Ocotlán.

Cursos impartidos en las ECA entre 2023 y 2024

Agroecología: Protección del suelo, elaboración y uso de biofertilizantes, caldos minerales y compostas; control biológico de plagas, asociación de cultivos y banco de semillas.

Ganadería regenerativa: Bloques nutricionales, bancos de proteína, cercos vivos, árboles aislados en potreros, uso de probióticos y rotación de pastoreo.

Manejo de ecosistemas: Obras de conservación de suelos, prevención de incendios y árboles nativos.



Taller de elaboración de tortas ganaderas impartido en la ECA de San Pedro Itzcán, Poncitlán. Foto: Archivo ICT.

En estos cursos participaron 364 personas que actualmente aplican las técnicas aprendidas en 129 parcelas, que suman una superficie de 424 hectáreas. Esta superficie, al concentrarse alrededor de las áreas naturales protegidas, funciona como cinturones agroecológicos que son franjas de producción alternativa donde se implementan Soluciones basadas en la Naturaleza o Sbn. En la práctica, estos cinturones agroecológicos funcionan como áreas de amortiguamiento y de reducción de la presión sobre las zonas forestales.

El fortalecimiento organizativo como clave de la solución

Un aspecto clave del proceso es el intercambio de experiencias y la evaluación colectiva de los resultados, principalmente al cierre de cada ciclo productivo. Con la facilitación de los técnicos del Instituto Corazón de la Tierra, los agricultores discuten qué técnicas funcionan mejor y por qué, comparando los beneficios de tipo económico, de salud y de esfuerzo invertido.



A mí me ha dado resultado porque ya no meto tanto gastos de los químicos que compraba antes, ahora los busco dentro de la región, la semilla también me la da la región. Entonces yo hago mis biofertilizantes y mis enraizadores naturales, que a la planta le proporcionan grandes beneficios. Yo invito a diferentes agricultores que produzcan su chayote de manera natural, sin pesticidas; las mismas personas lo requieren y dicen 'yo quiero, yo también necesito que coma algo mi familia y no se enferme'.

Héctor Contreras, agricultor de la comunidad de Mezcala, Poncitlán.

Se analizan con especial cuidado los casos de mayor éxito, tanto por volumen de producción como por ahorro de costos. Es de especial interés conocer las adaptaciones realizadas por los productores, como la sustitución de algunos insumos por otros de mayor accesibilidad, los horarios de aplicación, y la combinación de técnicas, que en varios casos han resultado sumamente exitosas.

Estos intercambios de información periódicos realizados cada dos o tres meses, se potencian con una reunión anual de todas las escuelas de campo, que tienen una asistencia promedio de 110 personas. En dicha reunión anual se comparten técnicas, experiencias



Intercambio de Experiencias de Agroecología y Ganadería Regenerativa 2024, Región Ciénega de Chapala, Ocotlán. Foto: Archivo ICT.

y aprendizajes, incluso se socializan aspectos de tipo organizativo, como acuerdos para venta colectiva, por ejemplo. Este espacio sirve también para visibilizar la acción del conjunto de productores ante instituciones de gobierno y académicas, así como ante el público, a través de la difusión en medios de comunicación y en redes sociales.

En estas reuniones se comparten documentos, estudios sobre el territorio y experiencias de agroecología y ganadería regenerativa con otros campesinos, y también con funcionarios, investigadores, organizaciones civiles y empresas, cotejando ideas, propósitos y acciones para el mejoramiento social y ambiental del territorio alrededor de las áreas naturales protegidas.

Resultados

* 8 escuelas campesinas creadas (33% más de lo planeado).



* Casos de éxito en producción de maíz, sistema milpa, chayote, legumbres, cría de cabras y cría de ganado vacuno.



* Reducción de costos entre 40-50% (según el sistema productivo).



* Rápida replicación de los casos de éxito.



* Mantenimiento e incluso incremento de producción.



* Beneficios productivos colaterales (producción de miel, que había sido abandonada por la muerte de abejas provocada por pesticidas).



* Mayor autonomía de los productores, al poder elaborar sus insumos con materiales de fácil acceso y bajo costo.



* Fortalecimiento de vínculos comunitarios y regionales, a través del intercambio de experiencias entre agricultores y ganaderos con sectores gubernamental, académico y de organizaciones civiles.



* Siembra de 4,000 árboles, que incrementan la fijación de carbono atmosférico y reducen la erosión por lluvia y por viento.



* Hasta el momento han dejado de usarse 635 toneladas de fertilizantes químicos y 2,760 kg de pesticidas, con beneficios para cuerpos de agua y biodiversidad locales.



Casos exitosos como el de don Ruperto Rodríguez son en extremo relevantes, pues convencen a otros a adoptar estas técnicas. Los productores rurales, sobre todo los que dependen del temporal de lluvias, son en extremo cautelosos, pues una mala decisión puede ser catastrófica y afectar duramente a ellos y a sus familias.

Como relata don Ruperto: "Al principio los vecinos hasta se burlaban porque estaba usando biofertilizantes (...) pero luego la gente ha venido a ver y se van motivados porque ven los cultivos muy verdes (...) Inclusive ya nos han encargado que si les podemos vender de este mentado biofertilizante".

Además de este caso de éxito basado en maíz, se cuenta también con ejemplos en la producción de chayote, sistema milpa (maíz, frijol y calabaza); legumbres, cría de vacas y de cabras, cada vez con más replicadores.

Los ganaderos y agricultores son los mejores promotores de sus procesos exitosos.



Ruperto Rodríguez, integrantes de la ECA de Los Canales y técnico de Corazón de la Tierra. La Barca. Foto: Archivo ICT.

Lecciones aprendidas y recomendaciones

El proceso de aprendizaje e implementación de técnicas agroecológicas y de ganadería regenerativa se han consolidado. Al principio había cierto recelo por tratarse de técnicas nuevas, pero una vez que decidieron aplicarlas en sus terrenos y pudieron observar los resultados la replicación de las mismas se aceleró.

Si bien ha habido respaldo de varios gobiernos municipales para la implementación de estas prácticas, el gobierno estatal y federal han mostrado un tibio interés en las mismas. Es necesario implementar acciones de respaldo en una mayor escala: una opción es la creación de un grupo de trabajo que integre a los gobiernos municipales, a las áreas de medio ambiente y de agricultura de Jalisco y la federación, para definir de forma conjunta acciones de divulgación,

posicionamiento en espacios de comercialización, apoyo para la obtención de certificaciones colectivas, así como la inclusión de consideraciones en los programas de apoyo gubernamentales. Asimismo, desarrollar legislaciones municipales o regionales para la regulación de uso de pesticidas, como ya se hizo en el municipio de Tlanelhuayocan, Veracruz.

En el camino se han producido descubrimientos valiosos por parte de los productores y los técnicos, que permitirán elaborar un manual de prácticas agroecológicas y de ganadería regenerativa adaptadas al contexto local, que incluya conocimientos tradicionales, experiencias de campo y nuevas investigaciones. Cada cultivo es distinto e igualmente las necesidades nutrimentales, de preparación de la tierra y similares pueden variar. Contar con un manual de este tipo sería un enorme avance para agilizar la penetración de estas Soluciones basadas en la Naturaleza en las 60,000 hectáreas dedicadas al cultivo en los alrededores del Lago Chapala.

Un logro muy relevante es el fortalecimiento de capacidades técnicas y de comunicación de los campesinos. Se trata de productores, en su mayoría jóvenes, con conocimientos prácticos y habilidades que permitirían integrarlos a la red de capacitación, para que funjan como los nuevos técnicos para la región, con la ventaja adicional de su conocimiento sobre las localidades y su gente.

Agradecemos

El valioso apoyo del Proyecto Cuencas y Ciudades, del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN) que cuenta con el respaldo de la Fundación Gonzalo Río Arronte; del proyecto IKI-Living Lakes Biodiversity and Climate, financiado por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección de los Consumidores (BMUV-Gobierno de Alemania); de la Iniciativa Internacional del Clima (IKI) y nuestros aliados del Global Nature Fund (GNF); así como el respaldo institucional de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) y la Aipromades-Lago de Chapala.

Fuentes de información:

- Juárez-Aguilar, A (Coordinador). 2013. *Contaminación agrícola y erosión en la cuenca del Lago de Chapala*. Instituto Corazón de la Tierra/Instituto Politécnico Nacional/ Universidad Veracruzana/Baylor University/International Lake Environment Committee Foundation.
- Juárez-Aguilar, A., L. López y N. Orozco. 2021. *Ficha Informativa ILBM (Lake Brief) del Lago Chapala*. Red Mexicana de Cuencas Hidrográficas/International Lake Environment Committee Foundation/Instituto Corazón de la Tierra.



<https://corazondelatierra.org/>