

TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA, NARANJA ORGÁNICA CON BASES AGROECOLÓGICAS Y LUCHA CONTRA EL GLIFOSATO EN MÉXICO

Data de aceite: 02/10/2023

Manuel Ángel Gómez Cruz

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral/ Universidad Autónoma Chapingo.
Dirección: Carretera México-Texcoco km 38.5. Chapingo, México. C.P. 56230.

Laura Gómez Tovar

Departamento de Agroecología/
Universidad Autónoma Chapingo/
Profesor-Investigador UACH/ Carretera Federal México-Texcoco Km 38.5,
Universidad Autónoma de Chapingo,
56230 Texcoco, México

1 | INTRODUCCIÓN

La transición agroecológica implica no una transición, sino varias transiciones simultáneas de índole social, biológica, económica, cultural, institucional y política. El tránsito hacia la agroecología implica una transición a nivel de los subsistemas productivos, una transición socio-ecológica a nivel de la familia rural, su comunidad y su paisaje y una transición político-institucional a nivel de territorios (Titonell, 2019, Tittonell, s/p).

Con el arribo de López Obrador a la Presidencia de la República, hay una serie de cambios en las políticas públicas orientadas al campo; dentro de esta estrategia adquiere gran importancia lo relacionado con transitar de un modelo de revolución verde a uno de transición agroecológica.

El 31 de diciembre de 2020, se expidió un decreto presidencial, para sustituir el uso de glifosato, dicho decreto tiene una actualización el 13 de febrero del 2023, y presenta fecha para la eliminación de dicho herbicida, el día 31 de marzo del 2024 (Diario Oficial de la Federación, 2023). En este documento se presenta lo que está ampliamente documentado, con relación a que el Glifosato es un herbicida altamente peligroso para para la salud humana y el medio ambiente, considerado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como “probable cancerígeno en humanos” (Bejarano, 2017).

En dicho contexto el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI), en 2021

inicia un proceso de discusión con el CONACyT (Ahora CONAHCyT) para contribuir en la encomienda nacional contra el glifosato. Dicho centro de investigación es seleccionado por su experiencia y continuidad de trabajo en la región Norte de Estado de Veracruz en un proceso de investigación acción participativa (Méndez et. al., 2018).

Los antecedentes se remontan a 2004 cuando se inicia la transición en una huerta de naranja convencional en el municipio de Papantla, Veracruz, en una hectárea de terreno, lo cual 8 años después se escaló a 16ha bajo un manejo orgánico del cultivo. En 2012 la innovación tecnológica de naranja orgánica generada en dicha huerta, obtiene su certificación. Entre 2012 y 2018 se trabajó en la difusión de dicha tecnología con pequeños productores organizados, pasando a 10 organizaciones de productores, a las cuales se les apoyó en los procesos de certificación y comercialización. Para 2018 ya se trabajaba con casi mil productores que visitaban la huerta, conocida en la región como Huerta Madre Grupo Los Gómez y que estaban interesados en producir de forma distinta a los esquemas de revolución verde; sin embargo, no se lograba incorporar a un mayor número de productores. Es hasta 2022 con la intervención de CONACYT y los proyectos CONACyT N.º 321118 (2022) y CONAHCYT 322600 (2023) que se logra llegar a miles de productores en un proceso de transición agroecológica y de sustitución de Glifosato y otros agrotóxicos. A todo este proceso que se ha seguido a partir de 2004, puede claramente mostrarse como un ejemplo concreto de escalamiento o masificación agroecológica.

El documento aborda las siguientes temáticas, saber: 1) La transición agroecológica en México; 2) La experiencia de la Huerta Madre Grupo “Los Gómez” en el desarrollo de la innovación de naranja orgánica con principios agroecológicos; 3) Las Fases de desarrollo de la innovación; 4) El proceso de escalonamiento o masificación agroecológico en la Zona Norte de Veracruz; 5) Los problemas de la transición agroecológica en México y finalmente se esbozan algunas 6) conclusiones.

2 I TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA EN MÉXICO

2.1 Participación gubernamental

En México, las secretarías que participan en este proceso de transición agroecológica, principalmente, son:

a) La Secretaría del Bienestar con su programa Sembrando Vida con 4 mil 700 técnicos que atienden aproximadamente a 445 mil productores en 22 estados del país y cuenta, además, con un programa de apoyo de hasta 54 mil becarios de Jóvenes Construyendo el Futuro.

b) La Subsecretaría de Competitividad y de Autosuficiencia Alimentaria de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) con su programa de Estrategia de Acompañamiento Técnico (EAT) con 850 técnicos que cubre aproximadamente a 80 mil productores.

c) La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con su Programa Nacional de Transición Agroecológica y Patrimonio Biocultural, cuyo objetivo es proteger la salud de los mexicanos ante el embate de alimentos producidos con pesticidas y agroquímicos y revertir el modelo agronómico de los últimos 60 años.

d) El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), con 6 temas estratégicos de investigación para la sustitución del glifosato (bioherbicidas, herramientas y maquinaria agrícola, faros agroecológicos, coberturas a base de leguminosas, experiencias regionales y de control biológico) en el manejo de arvenses (CIIDRI-CONACYT, 2022), instancia a quien el Presidente de la República encomendó hacerse cargo, junto a otras dependencias, de un proceso de transición, iniciado el 31 de diciembre de 2020 hasta la eliminación total del glifosato el 31 de marzo de 2024 (DOF, 2023). También el CONACYT apoya proyectos como el de Pies Ágiles y la revista Manejo Ecológico Integral de Arvenses (MEIA), a la fecha con 23 publicaciones bajo la misma orientación; y en total se trabaja en 62 proyectos de investigación con 160 millones de pesos, y posiblemente el CONACYT cubre a 50 mil productores.

2.2 Participación Estatal y Municipal

Se suman a estas acciones otras iniciativas como las que promueven algunos gobiernos de los estados. Por ejemplo, en el caso de Colima con el proceso ya concluido en su Congreso con la aprobación de la la Ley Estatal de Fomento Agroecológico (Primera Ley Agroecológica del país), el estado de Tlaxcala con 10 mil hectáreas en transición a lo orgánico para la producción de maíz y el estado de Veracruz con 600 técnicos en la Secretaría de Fomento Agropecuario bajo el esquema que denominan “Escuelas Campesinas”, entre otras actividades.

También algunos municipios están fomentando la agroecología a partir de la contratación de técnicos o de programas específicos promoviendo esta nueva agricultura (por ejemplo: Álamo, Tihuatlán, Ixhuatlán de Madero, Tecolutla, Castillo de Teayo, en Veracruz y Pantepec y Francisco Z. Mena en Puebla, etc.), finalmente, dos municipios se han declarado como agroecológicos, en Jalisco y Colima (El Limón y Coquimatlán).

2.3 Papel del Congreso de la Unión

Todo el proceso anterior está acompañado por 3 iniciativas recientes de la Cámara de Diputados, la primera para la prohibición y regulación del uso de plaguicidas altamente peligrosos aprobada el 17 de febrero, 2022 y pasó al Senado para su discusión (Cámara de Diputados, 2022). La segunda iniciativa anunciada el 5 de abril de 2022 donde por unanimidad (495 votos) fue aprobada para promover la agroecología y en donde los agricultores que hagan usos productivos de tierras deben utilizar preferentemente técnicas agroecológicas (Cámara de Diputados, 2022) y la tercera, se refiere a la aprobación de la reforma al artículo 55 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, que busca fomentar

las prácticas agronómicas sustentables en materia de uso de biofertilizantes, plaguicidas orgánicos y bioestimulación de cultivos (422 votos), misma que fue anunciada el 12 de abril de este año (2023). (Cámara de Diputados, 2023).

2.4 Otras iniciativas

No podemos ignorar y es muy motivante que la agroecología ha adquirido una fuerza inusitada en el país, pues además de que en las universidades ya existen licenciaturas de agroecología (San Luis Potosí, Yucatán, Chapingo, Veracruz, etc) y maestrías (Ecosur, COLPOS) se promueven también infinidad de acciones e iniciativas regionales y locales sostenidas por diferentes grupos académicos, grupos de la Sociedad Civil, organizaciones campesinas, ONG'S y el movimiento orgánico nacional respaldado por 215 mil productores en más de 700 mil hectáreas agrícolas y 1 millón 200 mil hectáreas de recolección y pecoreo de abejas (Gómez y Gómez, 2017) sin utilizar glifosato y ningún agrotóxico.

Con las iniciativas ya mencionadas se augura que en los próximos años se continúe desarrollando un gran movimiento en pro de la agroecología en la agricultura mexicana, y posiblemente en un proceso muy corto represente una sólida y real alternativa para la producción de alimentos en el país. Decimos lo anterior porque el movimiento orgánico con miles de productores y alrededor de 700 mil hectáreas, ha estado creciendo a tasas del 17% anual del 2000 a la fecha, en esencia sin tener un respaldo decidido de las políticas públicas hacia dicho sector y sin contar con el respaldo de los centros de investigación y de las universidades, consolidándose solo con el apoyo fundamental de los mismos productores y con sus mismos saberes e intercambios de cursos y talleres entre ellos.

Ahora para el movimiento agroecológico en nuestro país existen mejores condiciones pues hay una política pública, como se demuestra en párrafos anteriores, que está orientada a apoyar que la agricultura mexicana transite hacia la agroecología.

3 | LA EXPERIENCIA DE LA HUERTA MADRE GRUPO “LOS GÓMEZ” EN EL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN DE NARANJA ORGÁNICA CON PRINCIPIOS AGROECOLÓGICOS

El Faro Agroecológico “Huerta Madre Grupo Los Gómez”, donde se desarrolla una innovación con manejo agroecológico, se encuentra ubicado en el ejido de San Pablo, Papantla, Ver. Se entiende como Faro Agroecológico porque es una experiencia que irradia luz, conocimiento, basada en los principios agroecológicos y sirve de guía para otros productores interesados en producir de forma diferente.

La transición a la producción de naranja orgánica empezó hace 19 años en una hectárea y nueve años después se incorporaron 16 has más, una vez que se fue encontrando respuesta alternativa a la utilización de agrotóxicos. Los rendimientos se ubican en 36t/ha en promedio, o sea 200% más que el rendimiento nacional de 12t/ha (SIAP, 2021). La innovación tecnológica fue desarrollada en un proceso de ensayo-

investigación-acción participativa y con la asesoría de campesinos e investigadores del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) de la Universidad Autónoma Chapingo.

Para avanzar en las acciones de divulgación, que antes se había experimentado y ensayado en el faro agroecológico, la innovación se reprodujo y extendió a otras huertas a nivel local y regional.

La idea central fue transferir los logros de la innovación tecnológica de la UACH a los citricultores, organizaciones y grupos de productores de la región Norte de Veracruz, con los cuales se tienen convenios institucionales, relaciones de trabajo o se ha impactado en su producción con algunas de las prácticas agroecológicas que se han difundido por el CIIDRI-UACH. Algunas de las organizaciones mencionadas son; Productores Ecológicos del Norte de Veracruz, Citricultores Tihuatecos Asociados, Citricultores Orgánicos de Chicontepec, Asociación Agrícola Local de Productores de Cítricos del Municipio de Tuxpan, Sociedad de Productores Orgánicos de la Huasteca Veracruzana, Taracuan S.P.R de R.L. de C.V., Compromiso Agroecológico S.P.R. de R.L. de C.V., Orgánicos de Totonacapan, Productores Orgánicos del Llano Papanteco, etc.

4 | FASES DE LA INNOVACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE NARANJA ORGÁNICA CON BASES AGROECOLÓGICAS

La innovación tecnológica ha seguido un camino que hemos denominado escalamiento de varias fases en un mismo proceso, a saber:

4.1 Fase productiva: manejo orgánico y agroecológico de la naranja

La producción de naranja orgánica con enfoque agroecológico que se ha venido impulsando en el Norte de Veracruz, en su fase productiva, comprende: 1) Diagnóstico de las huertas, 2) manejo de arvenses (realizándose con técnica manual, equipos motorizados, coberturas, coberturas muertas y/o manejo de arvenses seleccionadas); 3) poda (poda de formación, poda de árboles en producción, poda de rejuvenecimiento y poda de amarillamiento); 4) nutrición orgánica de los árboles (las prácticas de conservación, remineralización y mejoramiento de los suelos y las prácticas de nutrición foliar); 5) manejo ecológico de plagas y enfermedades (preparación de caldos minerales, uso y reproducción de microorganismos benéficos y extractos vegetales); 6) fomento de la biodiversidad en las huertas (al interior y en las barreras de amortiguamiento); 7) Trabajos especiales (Gómez Cruz, et. al; 2017).

4.2 Fase de orientación agroecológica

La agricultura orgánica es un sistema de producción que mantiene y mejora la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas; se basa fundamentalmente en los procesos ecológicos, la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales, sin

usar insumos que tengan efectos adversos (Gómez y Gómez, 2022). En la producción de naranja orgánica con orientación agroecológica, hay un mayor ingreso directo al productor por la venta de sus productos; los trabajadores laboran en un ambiente sano al no utilizar insumos de síntesis química; hay un trabajo permanente; hay una mejora en la dieta familiar del productor al poder producir frutas orgánicas y quelites; y se promueve el consumo de alimentos sanos en todos los sentidos. Actualmente, el consumidor global es cada vez más consciente de la importancia del cuidado del medio ambiente y que el consumo de alimentos libres de agrotóxicos beneficia la salud.

Los principios agroecológicos más importantes son: conservación y mejoramiento de los suelos, uso de recursos locales, fomento de la biodiversidad, reciclaje de nutrientes e intercambio de saberes.

4.3 Fase colectiva: organización de productores

La innovación tecnológica no solo involucra la cuestión productiva del cultivo, sino que también comprende la organización jurídica de los productores, la certificación orgánica y su organización para comercializar a un mejor precio la naranja orgánica. Por medio de cursos y talleres de capacitación a productores sobre el proceso de producción de naranja orgánica y agroecológica, se apoya a pequeños productores en: la conformación de organizaciones, recorridos de inspección interna a los integrantes de las organizaciones, capacitación a personal del sistema de control interno de las organizaciones certificadas como orgánicas, reuniones con organizaciones orgánicas y empresas jugueras para buscar la comercialización de naranja orgánica. Así mismo, se integran a estas actividades y se capacita a nuevos productores o grupos de productores interesados.

4.4 Capacitación a técnicos

Durante el proceso de capacitación, constantemente se analiza y se discute sobre la revisión del material bibliográfico, las prácticas que se realizan en campo para percibir el avance en el plan de capacitación y para proponer nuevos temas en los que hiciera falta reforzar conocimientos, habilidades, actitudes y valores. La importancia de las reuniones de análisis y discusión radica en que las técnicas/os se involucran más, asimilan mejor la información, y son más críticos. Simultáneamente se enfatiza en el desarrollo de habilidades para sintetizar información para elaborar informes, trípticos, carteles, fichas técnicas de bioinsumos, etc. Durante el proceso también existen intercambio de experiencias entre los compañeros técnicas y técnicos y con los productores. Lo/as técnicas/os comunitarios aportan en la formación de los técnicos/as agroecólogos pues conocen muy bien la región, el manejo del cultivo de la naranja, conocen la idiosincrasia de los productores, y los recursos locales, etc.

4.5 Fase de extensionismo: difusión y capacitación

El éxito obtenido en la innovación de la producción de naranja orgánica con enfoque agroecológico en la fase productiva, social y colectiva o comercialización dio paso a la búsqueda de la masificación de producción de naranja orgánica en el Norte de Veracruz.

La fase de extensionismo, difusión y masificación de la producción de naranja orgánica se realizan mediante: pláticas de inducción a la agricultura orgánica, visitas al Faro Agroecológico “Huerta Grupo Los Gómez” y a otras huertas de avanzada en lo agroecológico, recorridos de campo, cursos, talleres, seguimiento técnico, difusión en diversos medios, entre otros.

5 I ESCALONAMIENTO AGROECOLÓGICO O MASIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE NARANJA ORGÁNICA-AGROECOLÓGICA EN EL NORTE DE VERACRUZ

Se utiliza este concepto de masificación, escalonamiento o escalamiento agroecológico, para dar a entender que trabajamos con más de 1000 productores/as. A continuación se presentan los resultados de estudio de caso: los Proyectos CONACYT N.º 321118 (2022) y CONAHCYT 322600 (2023-2024)

5.1 El proyecto 321118

“Plan de manejo integral para la sustitución de glifosato en el cultivo de naranja valencia (*Citrus sinensis* L. Osbeck) en el Norte de Veracruz”, financiado por el CONACYT, tuvo por objetivo contribuir en la cruzada nacional donde las nuevas políticas hacia el campo son propicias para promover alternativas para el manejo de arvenses que coadyuven en el proceso de transición agroecológica hacia la sustitución del glifosato.

Uno de los objetivos del CONACYT es contar con un ejemplo exitoso de producción libre de Glifosato a través de las acciones que se están llevando a cabo en el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) de la Universidad Autónoma Chapingo. El proyecto planteó el trabajo con 2 587 productores de naranja tardía, con superficies menores de 10 ha por productor, de los municipios de Álamo Temapache, Tihuatlán, Papantla, Castillo de Teayo, Cazonces de Herrera, Ixhuatlán de Madero y Chicontepec. Estos municipios son los más importantes ya que representan el 62% de la producción de naranja en la Zona Norte de Veracruz. Y este estado aporta más del 50% de la producción de naranja valencia del país (SIAP, 2021).

La esencia del proyecto es transitar a la agroecología utilizando prácticas agroecológicas con productores interesados en dejar de emplear agroquímicos, en especial los herbicidas con ingrediente activo “Glifosato”. Los productores participantes se han comprometido a no usar herbicidas en por lo menos el 20% de su parcela, sembrar alguna leguminosa como cobertura para el manejo de arvenses en por lo menos el 5% de su unidad de producción y utilizar una de las 25 prácticas agroecológicas propuestas por

el proyecto en un esquema de eco-condicionalidad.

El trabajo de vinculación y extensionismo se realizó con 20 compañeras y técnicos agroecológicos egresados de las universidades, y 10 técnicos y técnicas comunitarias (productores líderes) quienes trabajan de la mano con grupos de productores promoviendo las practicas agroecológicas para la sustitución de los herbicidas. Los técnicos agroecológicos fueron capacitados por 3 meses en la Huerta Madre “Grupo Los Gómez” bajo la metodología de investigación-acción participativa propuesta por (Méndez, *et. al.*, 2018), sobre todo haciendo énfasis en la generación de habilidades prácticas en el cultivo de naranja y prácticas agroecológicas, así como en los valores de humildad, sencillez y compromiso social. La importancia de la capacitación de los técnicos es hacerla en contacto directo con la realidad, coincide con lo mencionado por (Caporal y Costabeber, 2009) como elementos imprescindibles en la extensión rural con enfoque agroecológico de acuerdo con la experiencia de Brasil, uno de los países líderes en este campo.

También se instrumentó un esquema de asistencia técnica virtual complementaria con un teléfono 911 agroecológico con apoyo de varios catedráticos expertos en la agroecología. Adicionalmente, se tiene contemplado el monitoreo y evaluación del efecto de las prácticas agroecológicas en la remediación del entorno y analizar la validez del proyecto para hacerlo replicable en otras regiones y también en otros cultivos del país, todo ello llevado a cabo por el CIATEJ A.C. perteneciente a CONACYT.

	Huerta Madre Grupo “Los Gómez”	Papantla	Tihuatlán, Cazonos y Castillo de Teayo	Chicontepec e Ixhuatlán de Madero	Álamo Temapache, zona 1 y 2	Total
Número de comunidades y ejidos sensibilizados.	-----	74	73	76	76	299
Número de productores sensibilizados.	2025	859	1,761	915	1815	7375
Número de productores validados o seleccionados.	-----	566	516	516	989	2587
Número de hectáreas comprometidas a no utilizar glifosato.	-----	793	890	677.32	1,180.43	3540.75
Número de hectáreas sembradas con leguminosas.	-----	15	447	12	49.45	523.45
Número de hombres y mujeres validados o seleccionados.	-----	406 hombres 160 mujeres	403 hombres 113 mujeres	425 hombres 91 mujeres	795 hombres 194 mujeres	2029 hombres 558 mujeres

Número de productores indígenas.	-----	215	137	501	102	955
Asistencia virtual (911 agroecológico) Cel: 232 123 8998	-----	-----	-----	-----	-----	1953 productores Atendidos
Porcentajes de productores indígenas.	-----	37%	26%	97%	10%	37%

Cuadro 1. Resultados proyecto Conacyt No. 321118 en el Norte de Veracruz 2022.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Los productores que participan activamente en el proyecto son 2586 con una superficie promedio de 5 ha por productor. Los datos nos indican que, para el primer año del proyecto, el 27% de su superficie de naranja está comprometida para no utilizar Glifosato, no sólo este insumo, pues las prácticas agroecológicas en las cuales se les está capacitando incluyen también una reducción drástica de otros agrotóxicos.

La atención consiste principalmente en el trabajo mano a mano de productores, técnicos agroecólogos y técnicos comunitarios en 299 comunidades y ejidos. Los datos del cuadro 1, ilustran que el 35% de los citricultores productores de naranja tardía del Norte de Veracruz están interesados en dejar de utilizar agrotóxicos, por lo que se requiere especial atención para su formación en las prácticas agroecológicas.

El proyecto mantiene un enfoque eminentemente social y de género, pues se trabaja con pequeños productores(as) y el 37% del total pertenecen a un grupo indígena (nahuas, totonacos y otomís). Y también se trabaja con el 21.5% del total que son mujeres que están al frente de sus unidades de producción.

Es importante comentar que para finales del 2022 ya existía en el Norte de Veracruz una superficie de siembra de leguminosas, que no es despreciable, y que corresponde al 14.7% de la superficie incluida en el proyecto.

Al utilizar la soya forrajera (*Glycine sp*) para el manejo de arvenses en parcelas entre 2 y 16 años de establecida se encontró que representa sólo \$1,017 pesos de costos en promedio, en comparación con el uso del glifosato que tiene una erogación de \$3,760 pesos. Es posible que la utilización de leguminosas en el cultivo de naranja, cítricos y otros frutales sea más económica en comparación con el glifosato para el manejo de las arvenses como demuestra la experiencia en 7 huertas analizadas. Cabe resaltar que el uso de Glifosato trae efectos nocivos al suelo, al medio ambiente y a la salud humana, como está científicamente y repetidamente demostrado. Por el contrario, las leguminosas, además de ser más económicas, representan 27% del costo si se utilizara glifosato, proporcionan una gran diversidad de bondades y ventajas que se sintetizan en apoyar la nutrición del cultivo, conservación de la humedad, brindan un mejor hábitat para los microorganismos benéficos, en lugares de laderas se evita la erosión de los suelos y mejora su estructura, y por si

fuera poco, tienen usos múltiples para forraje de bovinos, ovinos y aves. También algunas leguminosas juegan un papel importante para la alimentación humana.

5.2 El Proyecto 322600

En los primeros 4 meses del año 2023 presenta los siguientes resultados (Ver cuadro 2).

Se atienden actualmente 253 comunidades con un total de 2771 productores/as, cabe mencionar que de los productores incorporados al proyecto 2022 se tiene una ausencia del 14% (enfermos, fallecidos, participan en otros programas, tienen trabajos fuera de la comunidad, migrantes, errores en la selección de productores, etc). Sin embargo, se han acercado otros productores para participar en su capacitación de prácticas agroecológicas y representan 22% de los participantes del año 2022.

La capacitación agroecológica se está cubriendo con la impartición de 203 talleres, en solo 4 meses de operación del proyecto.

Como se aprecia en el Cuadro 2 se ha avanzado en la selección de productores y grupos de productores para instalar 454 parcelas demostrativas y 48 laboratorios artesanales de las 900 parcelas planteadas para comprobar en 2024, y de un total de 60 laboratorios que se tienen contemplados.

Para septiembre de 2024, el avance de la sustitución del herbicida Glifosato en el manejo de arvenses es lograr la meta de 10 mil hectáreas.

	Región I Y II Álamo	Región III Papantla	Región IV Tehuacán, Cazones y Castillo de Teayo	Región V Chicontepec e Ixhuatlán de Madero	Región VI Ixhuatlán de Madero- Francisco Z. Mena- Pantepec	Total
Número de comunidades y ejidos sensibilizados	65	75	55	32	26	253
Número de productores de seguimiento	802	527	420	245	217	2211
Nuevos productores sensibilizados	52	124	16	127	241	560
Impartición de talleres sobre elaboración de bioinsumos (Agua de vidrio, magro, microorganismos de montaña, caldo sulfocálcico, caldo de ceniza, etc)	78	29	39	20	37	203

Taller de poda	1	28	13	2	3	47
Taller de manejo y mantenimiento de desbrozadora		26	5	1	2	34
Sensibilización y pláticas de Difusión del proyecto 322600	9	10	-----	-----	14	33
Productores interesados en establecer parcelas demostrativas	197	80	81	46	50	454
Número de laboratorios artesanales definidos	16	8	8	8	8	48

Cuadro 2. Resultados 2023 proyecto CONACYT No. 322600: “Manejo agroecológico para la sustitución de glifosato y otros agrotóxicos en naranja valencia, cítricos y sus cultivos asociados en el norte del estado de Veracruz y noreste de Puebla.”

Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.3 Asistencia Técnica y difusión virtual

Se da un espacio especial al teléfono que hemos llamado *911 Agroecológico y Asistencia Técnica y Difusión Virtual*, por ser una de las estrategias del proyecto, que consiste en brindar asistencia técnica y difusión a los productores mediante las redes sociales, como complemento a la capacitación para la transición agroecológica, apoyando y dando seguimiento a sus dudas.

En cuanto a difusión, por WhatsApp se enviaron 62 materiales a un total de 760 productores; en Facebook se compartieron 7 boletines informativos, compendios de casos exitosos y actividades en las regiones, con un total de 86,832 visualizaciones. Esta estrategia, permitió a los productores, recibir información y complementar las actividades del proyecto. La difusión de información científica debe ser acorde al nivel cultural de los productores para que puedan comprenderla; resulta interesante la participación de productores de la tercera edad, que utilizaron y se interesaron en participar en las redes sociales.

Al respecto se concluye: 1.- Aprovechar la importancia de las redes sociales como herramienta para apoyar la difusión de la información, el intercambio de conocimientos, la asistencia técnica y la entrega oportuna de las recomendaciones e innovaciones a los citricultores. 2.- La asistencia técnica y difusión virtual funcionaron como puente de acercamiento directo con las y los citricultores del norte del estado de Veracruz, implementando un lenguaje sencillo, difundiendo material de manera continua y oportuna. 3.- Es importante que las instancias de gobierno, programas y proyectos públicos y/o privados, potencialicen el uso de estos medios para comunicar su información a los productores logrando así que el conocimiento generado por los centros de investigación pueda llegar a otros espacios y no únicamente a los investigadores y técnicos. 4.- Resulta interesante la exploración de un proyecto técnico con productores campesinos, con un

promedio de 60 años de edad, que además de participar en forma exitosa en las redes sociales, incorporaron el intercambio de experiencias y saberes entre ellos, es decir, las utilizaron y se apropiaron de estas. 5.- La incorporación de las redes sociales permitieron masificar la información porque nuestro proyecto, en forma tradicional, antes llegaba a menos de 1, 000 personas, y ahora en solo tres meses, al utilizar las redes sociales, se rebasaron las 82, 000 visualizaciones, no solo llegando la información a los productores de la región, sino también a otras regiones y a otras personas, aunque no estén incorporadas en el proyecto.

6 | PROBLEMAS DE LA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA EN MÉXICO

Existen una serie de problemas a los cuales se enfrentan los cambios que propone la Cuarta Transformación para el campo, en un proceso de transitar de la Revolución Verde hacia la agroecología, a saber:

1) El arraigo de la utilización de agrotóxicos por los agricultores. 2) El segundo problema se refiere al tiempo asignado para la instrumentación del decreto presidencial contra el glifosato. 3) El tercer problema es la falta de capacitación agroecológica de los técnicos involucrados en los programas federales, estatales y municipales. 4) El cuarto problema se refiere a los excesivos procedimientos burocráticos en los programas gubernamentales. Y el quinto problema es la oposición de la agricultura industrial al cambio.

7 | CONCLUSIONES

1. A pesar de los grandes problemas que significa el cambio, hoy en México existen mejores condiciones que en cualquier otro momento histórico para promover y desarrollar un gran movimiento exitoso en pro de la agroecología. Lo anterior se fundamenta en que existen programas oficiales, estatales, municipales y miles de iniciativas que están participando actualmente en una transición agroecológica en el país.

2. Existen problemas plenamente identificados que están frenando el proceso de transición agroecológica y deben ser resueltos en forma pronta para no entorpecer el cambio de la transición de la Revolución Verde hacia la Revolución Agroecológica en marcha.

3. Si nuestros abuelos sin los agrotóxicos lograron que nuestro país fuera autosuficiente en la producción de alimentos durante muchas décadas, ahora también se podrá lograr, dado que existe una política oficial de transición agroecológica, utilizando los saberes campesinos, y los nuevos conocimientos de la ciencia.

REFERENCIAS

Bejarano, F. (2017). Los plaguicidas altamente peligrosos en México. RAPAM. Texcoco, Estado de México.

Cámara de Diputados (2022). Disponible en: <https://comunicacionsocial.diputados.gob.mx/index.php/boletines/aprueban-reforma-para-que-quienes-hagan-uso-productivo-de-tierras-seleccionen-tecnicas-agroecologicas#gsc.tab=0>

Cámara de Diputados (2023). Boletín No. 4183. 12 de abril del 2023. Disponible en: <http://comunicacionsocial.diputados.gob.mx/index.php/boletines/por-consenso-la-camara-de-diputados-aprobo-reforma-que-busca-fomentar-practicas-agronomicas-sustentables>

Caporal F. y Costabeber J. A. (2009). La experiencia de la extensión rural agroecológica para la agricultura familiar, en Brasil. En: Morales Hernández J. 2009. La Agroecología en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad rural. Editorial Siglo XXI. México, D.F.

CIIDRI-CONACYT (2022). Plan de manejo integral para la sustitución de glifosato en el cultivo de Naranja Valencia (*Citrus sinensis* L. Osbeck) en el Norte de Veracruz. Informe técnico CIIDRI-UACH. Edo. De México.

CONACYT-PRONAI. (2020). Suspensión escalonada al uso del Glifosato y construcción de alternativas ecológicas y de baja toxicidad para el manejo agrícola integrado. Grupo de trabajo CONACYT. Documento de trabajo. Ciudad de México. México.

Concha M. (2022). Hacia una transición agroecológica. En: La Jornada. Ciudad de México. 23 de julio.

Diario Oficial de la Federación. (2020). Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. 31 de diciembre. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609365&fecha=31%2F12%2F2020

Diario Oficial de la Federación. (2020). Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.(2023). 13 abril 2023. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5679405&fecha=13/02/2023

Gómez C. M. A., Gómez T. L., Schwentesius R. R., Rodríguez N. O., Reyes R. R, Villatoro López M. O. (2017). Guía Agroecológica para la producción de Naranja Orgánica. Universidad Autónoma Chapingo-CIIDRI-PEVU-CLAC-Fair Trade-Centro de Investigación Tierra Prieta. México.

Gómez Cruz M. A. y Gómez Tovar L. (2017). Propuesta de políticas públicas para el apoyo y fomento de la agricultura orgánica y ecológica. En: Soberanía alimentaria y desarrollo del campo. Consejo Nacional de Universitarios-Juan Pablos Editor. Volumen 9, pp. 307-330.

Gómez Cruz, M.A.; Gómez Tovar, L. (2022). Proyecto para la masificación de la producción de naranja libre de glifosato en el Norte de Veracruz. En: Memoria X Congreso Internacional y XXIV Congreso Nacional de Ciencias Agronómicas. Chapingo, Estado de México, pp. 134-135.

Gómez Cruz, M.A.; Gómez Tovar, L.; (2022). Proyecto para la masificación de la producción de naranja libre de glifosato en el Norte de Veracruz. En: Memoria del Segundo Congreso Mexicano de Agroecología. Tomo II. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Edo. De México. pp. 13-14.

Gómez Cruz, M.A.; Gómez Tovar, L.; Hernández Andrade M. A. (2022). Políticas públicas y transición agroecológica en México. En: Memoria X Congreso Internacional y XXIV Congreso Nacional de Ciencias Agronómicas. Chapingo, Estado de México, pp. 129-130.

Gómez Tovar L. (2022). ¿México, un país sin glifosato?. En: Memoria del Segundo Congreso Mexicano de Agroecología. Tomo II. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Edo. De México. pp. 11

Gómez Tovar L. y H. Morales (2022). Alternativas de comercialización agroecológica y de comercio justo en tiempos de pandemia. En: Memoria del Segundo Congreso Mexicano de Agroecología. Tomo II. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Edo. De México. pp. 5.

Gómez Tovar, L. y Manuel Á. Gómez Cruz (2022): "Sustitución de glifosato en la producción de naranja orgánica en el Norte de Veracruz, México", *Studies in Environmental and Animal Sciences*, vol. 3, núm. 1 (Curitiba, 16 de marzo), pp. 103-117. Doi: <https://doi.org/10.54020/seasv3n1-007>

Gómez Tovar, L.; Gómez Cruz, M.A.; Gálvez Mendoza A.; Vicencio Nolasco M. (2022). Las fases de la innovación de naranja orgánica y agroecológica CIIDRI-UACH en el Norte de Veracruz, México. En: Memoria del Segundo Congreso Mexicano de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Edo. De México. pp. 79-80.

Gómez Tovar, L.; Gómez Cruz, M.A.; Gálvez Mendoza A.; Vicencio Nolasco M. (2022). Capacitación a técnicos con compromiso agroecológico por el CIIDRI-UACH en la lucha vs glifosato. En: Memoria del Segundo Congreso Mexicano de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Edo. De México. pp. 174-175.

Hernández Andrade M. A.; Vitero-Martínez G.; Gómez Cruz, M.A.; Gómez Tovar, L.; y Estrada-Medina H. (2022). Valoración del uso de glifosato y leguminosas en naranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck), en el Norte de Veracruz: Estudio de caso. En: Memoria del Segundo Congreso Mexicano de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Edo. De México. pp. 170-171.

Méndez V. E., Caswell M., Gliessman S. R., Cohen R., Putnam H. (2018). Agroecología e Investigación-Acción Participativa (IAP). Principios y Lecciones de Centroamérica. *Agroecología*, 13 (1).

Perez-Perez W. J.; González-Cabrera J.; y L. Gómez-Tovar. (2022). producción del parasitoide *Tamarixia radiata* (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) bajo la técnica agroecológica conocida como augmentorium, en unidades de producción familiar en Misantla, Veracruz. En: Memoria del Segundo Congreso Mexicano de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Edo. De México. pp. 214-215.

Rossi, E. M. (2020). Antología Toxicológica del Glifosato. +1000 evidencias científicas publicadas sobre los impactos del glifosato en la salud, ambiente y biodiversidad. *Naturaleza de Derechos* <http://www.naturalezadederechos.org/antologia5.pdf>.

SIAP. 2021.

Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*, 51(1), 231-246. Recuperado en 27 de junio de 2023, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S185386652019000100017&lng=es&tIng=es.

Tittonell, P. (s/a). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. Grupo Interdisciplinario de Agroecología, Ambiente y Sistemas de Producción (GIAASP). Río Negro, Argentina.