

Percepción sobre la tecnología florícola. Análisis de su construcción a partir de las interacciones sociales entre los actores involucrados en la floricultura en Zinacantán, Chiapas

Perception of Technology Utilized in Floriculture. Analysis of its Construction Based on Social Interactions between the actors involved in floriculture in Zinacantán, Chiapas

*Olga Vanessa Córdoba Sandoval^I, Blanca M. Díaz Hernández^{II},
Rodolfo Mondragón Ríos^{III} y Noé Samuel León Martínez^{IV}*

Resumen

En este artículo se examina la influencia de las interacciones sociales en las percepciones sobre la tecnología empleada en la floricultura y sobre las posibilidades de adopción de tecnologías alternativas para tal fin en Zinacantán, Chiapas. Se parte de la premisa de que la tecnología es una construcción social, razón por la que se hace énfasis en conocer el papel constructivo de las interacciones sociales entre los principales actores involucrados en la floricultura. La metodología utilizada para realizar este estudio fue cualitativa: entrevistas y grupos de discusión con productores. Se efectuó un análisis de red social, encontrándose cómo se configura una percepción favorable hacia el uso de pesticidas industriales con el fin de obtener cosechas de flores aceptables para el mercado. No obstante, hombres y mujeres de las nuevas generaciones que se han erigido como agentes locales de cambio, están especializándose para encontrar distintas opciones tecnológicas que solucionen los problemas de la floricultura. Entre las acciones que se sugieren en este artículo está fortalecer la articulación de actores con intereses convergentes que promuevan diálogos y espacios de encuentro para hacer viable una floricultura sustentable.

^I Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural por El Colegio de la Frontera Sur, México. Consultora técnica independiente. Líneas de interés: manejo agrícola con uso de tecnologías alternativas y la dimensión social del cambio tecnológico en la agricultura. ORCID: 0000-0003-3463-8515. Correo electrónico: ovesandoval@gmail.com

^{II} Maestría en Ciencias en Recursos Naturales por el Colegio de Posgraduados, México, y Maestría en Estudios Rurales por el Colegio de Michoacán, México. Técnica académica en El Colegio de la Frontera Sur. Líneas de interés: construcción social de tecnología agrícola, historia social de la tecnología, procesos de organización social y empoderamiento de las mujeres. Correo electrónico: bdiaz@ecosur.mx

^{III} Maestría en Antropología Social por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), México. Técnico académico en El Colegio de la Frontera Sur, México. Líneas de interés: saberes y prácticas médicas populares; antropología de las violencias; interculturalidad en salud. ORCID: 0000-0002-6817-6841. Correo electrónico: rmondragon@ecosur.mx

^{IV} Maestría en Ciencias en Edafología por el Colegio de Posgraduados, México. Técnico académico en El Colegio de la Frontera Sur, México. Líneas de interés: fertilidad física, química y microbiológica del suelo y la producción de abonos orgánicos. ORCID: 0000-0002-6882-3324. Correo electrónico: nleon@ecosur.mx

Palabras clave: construcción social; actor social; red; agricultura; cambio tecnológico;

Abstract

This article examines the influence of social interactions on the perceptions regarding technology used in floriculture, and the possibilities of adopting alternative technologies in Zinacantán, Chiapas. The basic premise is that technology is a social construct. Accordingly, emphasis was placed on exploring the constructive role of the social interactions between the main actors in floriculture. The study used qualitative methodology: interviews and discussion groups with flower growers. A social network analysis was conducted, showing how a favorable perception of the use of industrial pesticides to produce market-quality flower harvests is constructed. Nevertheless, formally educated young women and men from the community who have become local agents of change are becoming specialized in finding various technological options to solve floriculture problems. This article suggests reinforcing the links between actors with converging interests to promote dialogues and spaces for meetings to make sustainable floriculture viable

Key words: social construction, social actor, network, agriculture, technological change;

Introducción

La floricultura comercial en México es impulsada desde las instituciones agrícolas con miras a participar en la “cadena global de flores” (Díaz *et al.*, 1998). Hasta el momento, la estandarización de calidad alcanzada por el país ha sido insuficiente para destacar en el comercio internacional (Orozco, 2007; Tejeda *et al.*, 2015). No obstante, en algunas zonas de Chiapas la producción florícola es constante y contribuye al sostén de la economía local. En la cabecera del municipio de Zinacantán ha llegado a constituirse como actividad agrícola primaria (Seidl *et al.*, 2011) tras un proceso de especialización aparejado con un cambio tecnológico que pretende ser intensivo (Díaz *et al.*, 1998; Martínez, 2015).

En las décadas de 1970 y 1980, la introducción de un paquete tecnológico homogéneo (invernaderos, variedades mejoradas genéticamente, agroquímicos y asesoría técnica para el manejo de pesticidas) limitó las prácticas productivas tradicionales y obligó a quienes se dedicaban a la agricultura a requerir de subvenciones estatales para integrarse al sistema de cultivo de flores exóticas. Sin embargo, la asignación de estos recursos y apoyos tecnológicos fue discrecional, beneficiando a grupos locales de poder (Burguete, 2000). Quienes tuvieron estas ventajas pronto

crecieron comercialmente y se convirtieron en intermediarios capaces de imponer precios a su conveniencia. En consecuencia, las disparidades económicas y sociales en la localidad se vieron acentuadas (Cantoral, 2001; Bernardino *et al.*, 2016; Martínez, 2015) y el desarrollo de la floricultura se tornó poco equitativo y sostenible.

Para sostenerse en la floricultura, los agricultores adaptaron algunos elementos del paquete florícola a sus propias condiciones. Así pues, en la zona predominan los invernaderos de construcción muy simple, donde tienen lugar las labores productivas bajo un esquema de producción familiar, más que empresarial (Díaz *et al.*, 1998; Martínez, 2015). Por su parte, el uso de agroquímicos ha ido cada vez en aumento, principalmente la aplicación de plaguicidas, a pesar de que se conocen los efectos contaminantes en la salud humana y la del medio ambiente (Bernardino *et al.*, 2016). Al respecto, Bernardino *et al.* (2017) aducen que los floricultores asocian la idea de invertir más dinero en agroquímicos con un mayor éxito productivo y social. En este sentido, la apropiación social de éstos ha estado orientada principalmente por el interés de reducir la brecha socioeconómica.

La apropiación social de la tecnología, desde un enfoque de construcción social, se refiere al proceso en el que los grupos sociales adoptan, modifican, generan y hacen uso eficaz del conocimiento y las herramientas tecnológicas de acuerdo con sus intereses y valores, de manera tal que pueden llegar a asignarles significados distintos al de su diseño inicial (Estébanez, 2014). Vale decir que la forma en que una tecnología es percibida socialmente puede determinar sus probabilidades de uso, su estabilidad o su transformación. Ambos estados de la tecnología, enmarcados dentro del fenómeno del cambio tecnológico, se asocian con la existencia de un grupo social que influye en la percepción de los problemas de una sociedad y que impone las formas tecnológicas de solución (Hughes, 1987; Bijker, 1995; Luján y Moreno, 1996; Bijker, 2005).

En otras palabras, es posible analizar la contingencia de un cambio tecnológico centrándose en los siguientes aspectos: los actores sociales afectados por la tecnología, la percepción que éstos tienen de los problemas a los que la tecnología responde, la significación que atribuyen a las soluciones tecnológicas, y el papel constructivo (difusión, negociación e imposición, entre otros) de las percepciones de los actores importantes en este ámbito (Bijker, 1995; 2005; Moreno y Guzmán, 2010). En este mismo orden de ideas, se define la percepción humana como el proceso fisiológico y mental que permite la elaboración de juicios a partir de elementos reconocidos, interpretados y significados desde el entorno, constituido por circunstancias ambientales, culturales y sociales, estas últimas construidas colectivamente (Vargas, 1994).

Si bien los estudios de Bernardino (2013; y Bernardino *et al.* 2017) sobre la floricultura zinacanteca tienen un enfoque de percepciones, hasta el momento no han existido estudios con

interés en analizar la estabilidad del sistema tecnológico en Zinacantán. Varias investigaciones señalan que los problemas de la zona están relacionados con las innovaciones tecnológicas y la información asociada con éstas (Gómez, 2007; Santos, 2014; Martínez, 2015); no obstante, han tenido una perspectiva mayoritariamente comercial. Por tal razón, el objetivo central de esta investigación es conocer la percepción social sobre la tecnología en la floricultura de Zinacantán y establecer su relación con las interacciones entre los actores del sistema florícola, para identificar posibilidades de cambio tecnológico.

Dado el gradiente social que existe en Zinacantán es posible encontrar heterogeneidad en las características de los agricultores, así como que ésta se amplíe con el paso del tiempo, por lo que se puede pensar que el modelo tecnológico productivo es susceptible de cambios en función de la forma en que es apropiado socialmente por los grupos de agricultores. Incluso puede que existan procesos innovadores que signifiquen nuevos escenarios ante el escaso éxito del paquete tecnológico convencional como medio para capitalizar a los floricultores, y ante la degradación de los bienes naturales y los riesgos de intoxicación que representa (Leep, 2013; Bernardino *et al.*, 2017). Para dar cuenta de ello, resulta útil la aproximación desde las percepciones, dado que la percepción social contribuye a revelar las actitudes que los actores sociales tienen hacia el cambio tecnológico (Luján y Moreno, 1996; Durkheim, citado por Ingold, 2000).

Los principales supuestos de la investigación son, a saber, que la calidad en las interacciones entre actores aumenta la capacidad de influir en la manera como se percibe la tecnología, y que en los últimos años se ha reducido la consistencia del modelo tecnológico predominante, en parte, debido a la capacidad de agencia de actores con percepción favorable hacia tecnologías alternativas. Se enfatiza en el cambio hacia las tecnologías alternativas a los agroquímicos, debido a que éste es el elemento distintivo del paquete tecnológico empleado. El término de tecnologías alternativas es utilizado de forma análoga al de tecnologías apropiadas, que son aquellas que pueden satisfacer las dimensiones social, ambiental y económica de acuerdo con el contexto local, haciendo uso de pocos insumos y pocos recursos externos (Schumacher, 1973).

Materiales y métodos

Zona de estudio

El estudio tuvo lugar en la cabecera de Zinacantán, del mismo nombre que el municipio. Se trata de un pequeño valle con características de clima templado subhúmedo, ubicado a una altitud de 2 145 msnm y con una extensión de 152 ha. El 53 % de su superficie corresponde a traspatios y espacios donde se cultivan flores comúnmente bajo invernadero (Ayuntamiento Municipal de Zina-

cantán, Chiapas, 2012). Estas estructuras son el principal componente del paisaje actual, aunque no se cuenta con un registro oficial de la cantidad existente.

Obtención de datos

El análisis de construcción social sugiere utilizar las técnicas de bola de nieve y “seguir los actores” (indagar sobre ellos a profundidad) para identificar a los actores y grupos sociales afectados por la tecnología (Bijker, 1995). Para la presente investigación inicialmente se realizó una revisión documental con la finalidad de conocer la evolución de la floricultura y quiénes han participado en ésta. Para ello, se exploraron sitios web y documentos institucionales electrónicos, como el sitio de la Secretaría del Campo (SECAM) y de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca (SAGARPA). Mediante la técnica de “bola de nieve” se seleccionó una muestra de personas para aplicar entrevistas, partiendo de los actores identificados mediante la revisión documental y cuya participación en el sistema florícola se encontraba vigente al momento de la investigación.

Se diseñó una entrevista para recabar información sobre lo siguiente: a) percepciones sobre las tecnologías usadas en la floricultura, b) papel de las personas entrevistadas dentro del sistema florícola, y c) valoración sobre los demás participantes del sistema florícola y de sus interacciones con ellos o con otras personas. Se efectuaron trece entrevistas semiestructuradas y tres abiertas; nueve de las primeras fueron dirigidas a productores y el resto a funcionarios estatales a cargo de proyectos agropecuarios, asesores técnicos, proveedores de insumos y comercializadores. Adicionalmente se realizó un grupo de discusión en el que se intercambiaron opiniones sobre el tema de las tecnologías usadas en el combate de plagas y enfermedades en la floricultura.

Análisis de datos

La información referente a percepciones se sistematizó conforme a los ejes temáticos, variables y categorías mostrados en el Cuadro 1 y se tomaron en cuenta las coincidencias entre respuestas para valorar si las percepciones eran más o menos generales entre los entrevistados.

Cuadro 1. Ejes y categorías organizadoras de la información

Eje temático	Variable	Categoría
Problemática	Problemas del sistema florícola	Tipo
		Magnitud
Cultivos	Cultivo	Tipo o variedad
	Manejo agronómico	Rentabilidad
Mercado	Comercialización	Oportunidades
		Desventajas
	Precios/Costos	Variabilidad
		Valoración
Forma de trabajo	Organización	Tamaño
		Variabilidad
Tecnologías	Tecnologías	Forma
		Beneficios
		Desventajas
		Tipo
		Eficacia
		Desventajas
	Recepción del conocimiento	Medio o vía
Difusión del conocimiento	Medio o vía	
Apropiación		
Efectos en salud	Valoración	
Efectos en el medio ambiente	Valoración	
Actores y su papel dentro del sistema florícola	Actores sociales	Tipo
	Posición percibida del actor	Valoración
	Agencia	Capacidad

Fuente: elaboración propia.

Se utilizó el Análisis de Redes Sociales (ARS) como apoyo para reconocer actores centrales y para identificar las interacciones que tienen lugar en el sistema florícola. En general, esta herramienta se aplica para estudiar el comportamiento de una red social en función de los atributos de sus actores y de sus interacciones (Edwards, 2010; Velázquez y Aguilar, 2005). En el ARS los integrantes de la red son denominados indistintamente nodos o actores y, para identificarlos, es preciso definir un atributo de representación (Clarck, 2006). En nuestra red se utilizó el atributo “papel del actor dentro del sistema”, pudiendo tratarse desde un productor hasta una institución gubernamental y las interacciones que se representaron son aquellas en las que fluye información sobre tecnología.

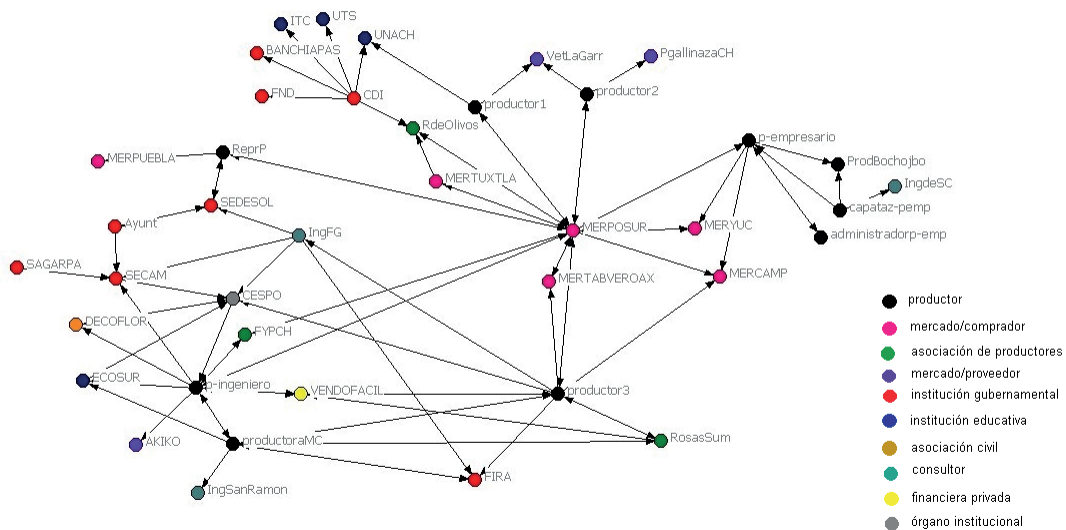
Para conocer las posibilidades de los actores para mediar e influir en la información tecnológica de los demás y, por consiguiente, conocer su centralidad en este aspecto, se realizó una medición del grado de intermediación de la red utilizando el software UCINET, versión 6.673 (Borgatti *et al.*, 2002). Este valor se obtiene a partir de las veces que un actor se interpone en las rutas de interacción que unen a todos los nodos de la red y que, de resultar elevado para un nodo, puede indicar una condición de “nodo puente” (Velázquez y Aguilar, 2005); en tanto que la calidad de las interacciones se analizó a partir de la confianza que generan y su frecuencia. La información sobre el contexto de la floricultura y la perspectiva histórica también fueron tomados en cuenta para la interpretación de resultados (Coviello, 2005; Edwards, 2010).

Resultados y discusión

Análisis de red social

En principio es importante describir las formas de interacción que fueron detectadas. La Figura 1 muestra la red social de la floricultura, como sistema tecnológico, constituida por los floricultores individuales y asociados, los agentes del mercado, las instituciones gubernamentales (educativas, financieras y de asistencia técnica), las organizaciones no gubernamentales y los proveedores de insumos, entre los que se encuentran tanto comerciantes como asesores técnicos independientes (Figura 1).

Figura 1. Red social de la floricultura zinacanteca



Fuente: elaboración propia basada en trabajo de campo, enero-julio 2016.

El mayor grado de intermediación lo concentró el nodo que representa el Mercado Popular del Sur (MERPOSUR) ubicado en San Cristóbal de las Casas, con 37.27 %. Éste vincula a productores con otros mercados, ya que concentra intermediarios comerciales. Destacan también dos subredes constituidas por actores de diversa naturaleza, cuyos nodos centrales los representa en cada caso un productor adherido a una organización (situación poco común en el sistema florícola): *p-ingeniero y productor 3* (Figura 1). El primero cuenta con un grado de intermediación de 20.10 % y el segundo, de 9.67 %, lo que les ubica como el segundo y tercer “nodo puente” de la red. Los valores de intermediación de los actores que resultaron mayores a cero se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Medidas de grado de intermediación de los actores de la floricultura zinacanteca respecto a la variable flujo de información tecnológica

Nombre del nodo o actor	Intermediación (%)	Nombre del nodo o actor	Intermediación (%)
MERPOSUR	37.27	SECAM	2.87
p-ingeniero	20.10	productor2	2.59
productor3	9.67	productor1	2.53
CESPO	9.65	IngFG	0.76
ReprP	7.54	Vendofacil	0.48
p-empresario	7.29	FIRA	0.35
productoraMC	5.59	Ayunt	0.20
MERYUC	5.46	ECOSUR	0.11
RdeOlivos	4.04	DECOFLOR	0.04
Sedesol	3.62	RosasSum	0.04

Fuente: elaboración propia basada en trabajo de campo, enero-julio 2016.

Nota: MERPOSUR: Mercado Popular del Sur; p-ingeniero: productor ingeniero; CESPO: Comité Estatal Sistema Producto Ornamentales; ReprP: Representante del pueblo; p-empresario: productor empresario; productora MC: productora Maestra en Ciencias; MERYUC: Mercado de Yucatán; RdeOlivos: Red de los Olivos; SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social; SECAM: Secretaría del campo; IngFG: Ingeniero Francisco Grajales; FIRA: Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura; Ayunt: Ayuntamiento municipal; ECOSUR: El Colegio de la Frontera Sur; DECOFLOR: Desarrollo y comercialización de flores; RosasSum: Rosas del sumidero.

Ahora bien, las interacciones representadas en la red son de tres tipos: intercambio comercial, político-financieras, y de difusión tecnológica.

Interacciones de intercambio comercial

Los intermediarios de MERPOSUR destacan como compradores de la producción de flores zinacantecas. Éstos acopian para comerciar en San Cristóbal de Las Casas, en la Península de Yucatán y

en otras ciudades de Chiapas, Tabasco, Veracruz y Oaxaca. De acuerdo con las personas entrevistadas, los acopiadores ejercen presión sobre los agricultores para que eleven el valor estético de la producción ofreciendo pagar mejores o menores precios. Sin embargo, las variaciones entre precios no son realmente significativas, lo que genera un descontento general con el sector intermediario, a excepción del nodo *p-empresario*, que también pertenece a dicho sector. Este último goza de aceptación local por ser un productor reconocido como generador de empleos y emprendedor de pequeños negocios en rubros distintos a la floricultura.

Las interacciones de intercambio comercial también involucran a proveedores de insumos, principalmente agroquímicos, gallinaza y material vegetativo (ver nodos *VetLaGarr*, *PgallinazaCh*, *productor 1* y *productor 2*). La oferta de pesticidas es la más amplia. También las experiencias insatisfactorias con distintos tipos de pesticidas han sido muchas, de forma que la tendencia de uso de un producto está determinada por su efectividad comprobada por algún productor confiable y no por las recomendaciones de las casas comerciales. Esta actitud se contrapone a la de otros agricultores de la zona. Por ejemplo, Sánchez (2014) reportó que en el vecino municipio de Chamula la apertura hacia nuevos productos e innovaciones está fuertemente intercedida por asesores de la agroveterinaria con mayor presencia histórica en la zona.

Por otro lado, las interacciones con los proveedores de material vegetativo involucran a empresas importadoras de la Ciudad de México (véase *AKIKO* en la Figura 1), a suplidores de la Central de Abastos y del mercado de Puebla. Las interacciones con ellos son muy importantes porque permiten mantener determinado estándar de calidad. A la vez, implican una dependencia que inconforma a la mayoría de los productores porque les representa costos de transporte, precios elevados y pérdidas de la calidad de esquejes (durante su traslado). Al tomar en cuenta que productores de localidades aledañas, como Patosil, se muestran completamente satisfechos con dichos proveedores (Santos y Valdiviezo, 2017), es posible deducir que los floricultores participantes en nuestro estudio tengan un mayor sentido crítico sobre las soluciones que ofrecen los proveedores de insumos a sus problemas.

Interacciones político-financieras

Las instituciones financiadoras del desarrollo agroindustrial han propiciado la expansión de la actividad florícola desde sus inicios. Hoy en día, la presencia institucional representada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría del Campo (SECAM), es ambigua para los floricultores. El vínculo entre estas instancias es la coordinación para el manejo de recursos económicos de los programas de fomento agrícola. La SAGARPA provee los fondos, en tanto que la SECAM define los criterios de otorgamiento mediante

el mecanismo conocido como “Sistema Producto Ornamentales”. En este último participa el Comité Sistema Producto Ornamentales (*CESPO* en la Figura 1) que es responsable de asignar los apoyos monetarios en la localidad. Según los floricultores, se desconoce la existencia de tal Comité, lo que revela la ineficacia de esta política para la consolidación de la actividad, como también ocurre en otros estados y con otros cultivos (Mamani y Almaguer, 2011).

Ante esta situación los productores recurren a otros programas gubernamentales para adquirir recursos que invertirán en sus unidades productivas. En algunos casos se trata de programas ejecutados por dependencias distintas a las dos mencionadas arriba. De ahí que ciertos grupos de floricultores tengan una constante y bien valorada interacción con la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) (ver nodo *RdeOlivos* en la Figura 1). Esta institución funge también como aval ante agencias crediticias y como enlace con centros académicos que promueven el fortalecimiento de capacidades en los floricultores: el Instituto Tecnológico de Comitán (ITC), la Universidad Tecnológica de la Selva (UTS) y la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH).

Cuadro 3. Principales tecnologías difundidas durante el año anterior al inicio de la investigación

Principales tecnologías convencionales	Actor	Principales tecnologías alternativas	Actor
Insecticidas piretroides	VetLaGarr, IngFG, IngdeSC, IngSanRamon, Sedesol	Compostas de borrego, gallina	CDI, UNACH, productor3, productoraMC
Insecticidas organofosforados	VetLaGarr, IngFG, IngdeSC, IngSanRamon, Sedesol	Bocashi	p-ingeniero
Material vegetativo de rosas	SECAM	Ácidos húmicos y fúlvicos	p-ingeniero
Casas sombra (invernadero)	SECAM, CDI		
Riego por goteo	FIRA		

Fuente: elaboración propia basada en entrevistas.

Interacciones de difusión tecnológica

En este tipo de interacciones, los intercambios de información respecto a tecnologías pretenden generar conocimientos y desarrollar capacidades y habilidades para el dominio de las mismas (Aveldaño *et al.*, 1999). En el Cuadro 3 se resumen las principales tecnologías que fueron difundidas explícitamente en la localidad durante el año anterior al periodo de entrevistas y los actores que estuvieron a cargo de su difusión.

Las dependencias gubernamentales representadas por funcionarios, asesores técnicos y proveedores de servicios externos, han sido las mayores difusoras del paquete tecnológico agroindustrial asociado con el modelo de “Revolución verde” (Pichardo-González, 2006) a través del tiempo. Sin embargo, la confianza en las recomendaciones que brindan estas instituciones (como la SECAM) ha disminuido puesto que no derivan en algo útil para los floricultores. La opinión del actor *p-ingeniero* ilustra esta afirmación:

Los productores ya no están interesados, es que años atrás vinieron muchos ingenieros agrónomos principalmente a dar talleres y cursos, pero los productores ya se aburrieron, quieren ver algo práctico” (*p-ingeniero*).

También hay presencia de consultores independientes y de asesores técnicos asociados con el comercio de pesticidas (véanse nodos *IngSanRamon* e *IngFG* en la Figura 1). Si bien sus intervenciones suelen ser breves y poco frecuentes, cuando la información que transmiten resulta favorable al floricultor, se convierte en un recurso que será difundido entre familiares y personas allegadas. Cabe mencionar que en el ámbito familiar se reproduce intensamente el modelo agrícola predominante a través de las prácticas cotidianas, lo que es de esperarse de las unidades de agricultura familiar ya que son medios para acumular y transmitir conocimientos (Van Der Ploeg, 2014).

Lo mismo ocurre con la difusión de tecnologías alternativas. Dentro de las familias se aprenden prácticas más bien complementarias a la fertilización química, como la incorporación de restos de cosecha y de suelo con materia orgánica del bosque. Pero existe mayor difusión de las mismas desde actores como la UNACH en conjunto con CDI y por parte de floricultores que se han vinculado con el campo académico (algunos con estudios de posgrado) y asociados con algún grupo de trabajo. Entre ellos destaca *p-ingeniero* por su interés en probar tratamientos orgánicos, insecticidas biológicos y uso mínimo de pesticidas en experimentos que diseña en su propia parcela para luego compartirlos mediante demostración. Este actor tiene frecuente interacción (diaria) con los socios de la empresa “Flores y Plantas de Chiapas” (nodo *FYPCH*), que aglutina a quince productores. Adicionalmente asesora a otras agrupaciones (*CESPO*, *DECOFLOR*) mediante talleres de capaci-

tación. También se debe mencionar que la *productora MC* transmite conocimientos agroecológicos para el manejo de invernaderos a los actores con los que se vincula, entre ellos, el *productor3*, con quien tiene un parentesco, y la Cooperativa “Rosas del Sumidero” (nodo *RosasSum* en la Figura 1) constituida por 17 personas.

Percepciones moldeadas por las relaciones sociales sobre la tecnología florícola

A partir de las percepciones indagadas se sintetiza el significado que tienen las tecnologías convencionales para los agricultores zinacantecos como insumos “infalibles” para producir flores; una significación que cobra mayor sentido en el plano económico y que puede comprenderse al asumir una perspectiva histórica y repasar las circunstancias en las que estas tecnologías fueron introducidas. El modelo productivo intensivo en el uso de agroquímicos fue presentado por las dependencias gubernamentales en un contexto de liberalización comercial (década de 1980), en el que los problemas relacionados con la competitividad nacional fueron trasladados al campo. Dicho modelo creaba la expectativa en los productores de pasar de ser fuerza de trabajo y mano de obra barata, a constituirse como empresarios agrícolas capaces de exportar sus cultivos (Díaz, 1995). Tal como sostiene Bijker (1995), en una sociedad un objeto tecnológico se convierte en “ejemplar” con la influencia del grupo o actor social dominante y, en ese entonces, este papel lo desempeñaban las dependencias gubernamentales imponiendo soluciones ante una crisis económica.

Actualmente, la mayoría de las interacciones que se dan en la red social de la floricultura favorecen la permanencia de las tecnologías convencionales. Además, las relaciones de enseñanza-aprendizaje entre familiares, que son fundamentales en la creación de los hábitos de las personas desde temprana edad, permiten comprender por qué la fumigación se ha vuelto una práctica cotidiana entre los floricultores: “es que es una forma de costumbre, así aprendimos, es como una ley de aplicar fertilizante a los 15 días, por ejemplo” (asistente a grupo de discusión).

A pesar de que ciertas molestias (como dolores de cabeza y mareos) son percibidas durante y después de la fumigación por nuestros entrevistados, no las asocian con un verdadero riesgo a la salud, ya que son parte de su experiencia sensible cotidiana y el riesgo constituye una información que es descartada obedeciendo a una “norma de percepción” establecida socialmente. Se prefiere pensar que los efectos de aplicar demasiados pesticidas “se pasan solitos” y “mientras más agroquímicos se aplican, mejor”, ya sea para evitar pérdidas económicas o para “vender mejor”; una situación similar a la ya reportada por otros autores (Tucker y Napier, 2001; Peres *et al.*, 2005). Esto coincide con lo que plantea Vargas (1994: 50) al decir que “la percepción está matizada y res-

tringida por las demarcaciones sociales que determinan rangos de sensaciones [...] la habilidad perceptual real queda subjetivamente orientada hacia lo que socialmente está permitido percibir”.

En nuestro estudio, el conocimiento sobre la nocividad de estos productos y la información respecto a opciones tecnológicas menos riesgosas, fluye con mayor frecuencia entre los actores que se han desenvuelto en un ámbito más amplio al del sistema florícola o que han obtenido formación académica. Estos actores ejercen influencia dentro de las subredes a las que pertenecen. Por ejemplo, más del 50 % de los entrevistados interactúan con el nodo *p-ingeniero* y, a la vez, tienen una opinión similar a la suya con respecto a tecnologías alternativas como abonos naturales e insecticidas biológicos, a saber, una opinión positiva. Este mismo porcentaje también interactúa con *productor3*, a quien hemos identificado como un “nodo puente”. Es claro en estos casos que las percepciones y actitudes de personas significativas tienen repercusión en uno mismo (Goñi, 1998).

Para la adopción y elaboración de las tecnologías alternativas referidas también son primordiales los lazos de cooperación y organización entre grupos de familiares y amigos. Para la elaboración de compostas, por ejemplo, las familias de *productor1* y de *productora MC* hasta el año pasado utilizaban principalmente estiércol de borrego y otros insumos locales (restos de frutas, hojarasca) y establecían calendarios para las actividades que conllevaba el compostaje. Sin embargo, la organización entre la mayoría de los zinacantecos ha sido algo difícil de consolidar. Por tal razón, hay floricultores que emprenden la prueba de opciones tecnológicas orgánicas por cuenta propia y las han adoptado pese a determinadas limitaciones:

Eso de disminuir el uso de insecticidas es lo que queremos hacer, hay compañeros que fumigan sin nada... yo sí fumigo con mascarilla y todo. Queremos saber cómo disminuir, cómo controlar con algo orgánico, algo natural. Yo hice un natural aquí... lo hice yo solito, pero sí cuesta, es más rápido controlar con el químico (asistente a grupo de discusión).

Hay que decir que el recurso tiempo es percibido como la principal limitante para llevar a la práctica las alternativas agroecológicas en general y las interacciones con el mercado (compradores) matizan mucho esta situación. La exigencia de calidad y cantidad en la flor por parte del mercado demanda una producción “rápida” que los agroquímicos e invernaderos garantizan. Para los floricultores entrevistados adoptar tecnologías alternativas implica atravesar procesos de ajuste que les preocupan porque opinan que durante el tiempo invertido en probar “perderían su producción y no tendrían a quién vender” (productor 3).

No obstante, es detectable el interés y la capacidad de los productores para modificar los intercambios con el mercado, puesto que existen iniciativas influenciadas por la inconformidad

con los proveedores de material vegetativo. En efecto, algunos actores tratan de impulsar el establecimiento de un centro de propagación de semillas para el estado de Chiapas y un centro de capacitación permanente en Zinacantán (entrevista a miembro de *DECOFLOR*). Ante las probabilidades de que este proyecto se consolide, cabe preguntarse hasta qué punto el mercado define las tecnologías empleadas en la obtención del producto final. La demanda de algunos tipos de flores posiblemente determine algunas tecnologías, como usar fuentes de calor e invernaderos para las flores de clima más cálido, pero no determina el uso de pesticidas o de “semillas nuevas”. El áster, por ejemplo, es la tercera flor más cultivada por la mayoría de nuestros entrevistados,¹ el cual resulta conveniente de sembrar porque el material vegetativo utilizado se puede propagar por más de un ciclo productivo:

Si nos trasladamos a una hora y media de acá lo dejamos a cielo abierto, pero si es acá lo tenemos que tener a fuerza en invernadero porque el clima de allá es un poquito más cálido a diferencia de acá, entonces eso hace que la flor se elongue un poquito más, en cambio acá por las noches, tenemos que poner, aparte de luz del día, luz eléctrica por la noche (productora MC.)

Por otra parte, si se considera que las flores cultivadas con tecnologías alternativas se comercializan no sólo en los mercados especializados (PRO ECUADOR, 2013) puede convenir a los zinacantecos y a los diversos actores del sistema, una estrategia que les permita reducir pérdidas económicas durante el tiempo en que emprenden una producción para mercados alternativos, de manera similar a las empresas dedicadas a la “floricultura ecológica” (IICA, 2010).

Ciertamente, todo lo anterior requiere de un esfuerzo importante de los productores, aunque no sólo de ellos. Se considera que el mejor escenario para la comercialización de flores cultivadas sin agroquímicos puede ser uno similar al del movimiento de “Comercio justo”, en el que se valoren sus externalidades positivas, como ocurre con cultivos como el café o el cacao. Pero, hasta donde se conoce, no existen políticas públicas que dinamicen mercados de este tipo, probablemente porque los titulares de las dependencias competentes no se percatan de los problemas ambientales derivados del uso de agroquímicos y, en este sentido, no contemplan acciones que lo contrarresten o eliminen. La percepción de un funcionario gubernamental refuerza esta última deducción:

...no es digamos un problema que nosotros como Secretaría hemos identificado porque finalmente cuando se utilizan cubiertas de plásticos es precisamente para disminuir la presencia de plagas y enfermedades, y bueno pues también, la flor no es un producto que se consuma directamente, no es para consumo humano, es nada más para estética (funcionario de la SECAM)

¹ Las flores más cultivadas por nuestros entrevistados son la rosa y el crisantemo.

Hasta ahora, La SAGARPA y la SECAM, al someter a los productores a la misma información tecnológica contenida en sus programas de apoyo, han reducido las posibilidades de innovación desde hace varias décadas. De acuerdo con Goñi (1998), sin nuevos elementos de información que provoquen una discrepancia frente a la actitud actual de un individuo, no se dará un cambio actitudinal y, consecuentemente, no se impulsará la acción.

El actuar de estas instituciones también ha restringido el rol que otros actores desempeñan dentro del entramado social y tecnológico, como el correspondiente a la investigación y generación de conocimientos. Su falta de articulación con el Comité del Sistema Producto Ornamental y con centros de investigación y universidades ha limitado la innovación tecnológica. Especialmente porque las políticas públicas no establecen un componente para la consolidación de redes de innovación, tan necesario si se quiere apuntar a un desarrollo tecnológico socialmente apropiado y competitivo a escalas mayores que lo local (Cruz y Aguilar, 2010; Moreno y Guzmán, 2010). Las tecnologías alternativas, que podrían incluirse como parte de procesos innovadores, no encuentran la estructura adecuada para ser gestionadas o para ser difundidas a mayor escala y posteriormente adaptadas. Sobre ello, los productores tienen una opinión muy clara. En voz de algunos floricultores, socializar una práctica depende del resultado de una fase experimental participativa, la cual es una aseveración que puede respaldarse por estudios que documentan el éxito de experiencias de investigación agrícola participativa (Albicette-Bastreri y Chiappe-Hernández, 2012). Los floricultores consideran entonces que no existen suficientes conocimientos “probados” sobre alternativas a los agroquímicos que puedan adaptar a las condiciones propias.

Perspectivas de cambio

Conocer a los actores centrales permite vislumbrar las perspectivas de cambio, dado el papel que desempeñan como agentes del desarrollo local. Tal como les describe Arocena (2002), se trata de actores sensibles al deterioro ambiental, a la vez comprometidos con el progreso de la comunidad. Además de figurar como “puentes” entre las interacciones de la red social, poseen capacidad de agencia, que también se asocia con la habilidad para concentrar la información proveniente de otras fuentes y transmitirla eficazmente a los demás integrantes de la red (Zarazúa *et al.*, 2011).

Entre los actores centrales identificados: *p-ingeniero*, *productor3*, *productora MC*, *p-empleado* y la CDI, encontramos grados de intermediación que son superados en valor por otros nodos (Cuadro 2). Sin embargo, se considera que su capacidad de agencia y la calidad de sus interacciones les otorgan mayor potencial para impulsar cambios.

De hecho, actores como *p-ingeniero* y *productor*³, tienen iniciativas de proyectos que provocan su buena aceptación dentro de las subredes a las que pertenecen. Un hallazgo que coincide con Cano-Reyes, *et al.* (2015) es que productores con reconocimiento dentro de sus organizaciones aglutinan relaciones con potencial para difundir innovaciones tecnológicas. Dicha aceptación se relaciona con la confianza inspirada por los valores que muestran *p-ingeniero* y *productora MC*, al poner los conocimientos adquiridos durante sus estudios de especialización agrícola al servicio de la comunidad.

La sostenibilidad ambiental empieza a representar un interés en los agentes de cambio. Con ello se abre una oportunidad para orientar la atención hacia propuestas de desarrollo impulsadas por actores distintos a las dependencias agrícolas. Esta posibilidad se ve potenciada por la pérdida de confianza de los agricultores en las interacciones con las instituciones gubernamentales, ya que se ha comprobado que la confianza en este tipo de dependencias, a nivel general, también garantiza la confianza en las propuestas tecnológicas que promueven (Gilding y Critchley, 2003; Farquharson y Critchley, 2004).

Por otro lado, la búsqueda de nuevos insumos y tecnologías productivas es común a todos los actores centrales. La similitud de algunos intereses puede reducir las opiniones contrapuestas sobre la eficiencia de tecnologías alternativas para solucionar ciertos problemas. El interés común de reducir costos productivos podría llevar a adoptar tecnologías alternativas, siempre que se encuentre un “mecanismo para reducir las controversias” sobre estas opciones tecnológicas basado en la rentabilidad (Pinch y Bijker, 1984), lo cual podría alcanzarse pronto para el caso de los abonos orgánicos.

Los agroquímicos ya no son vistos como la única opción para la fertilización del suelo y el control de plagas por los científicos y por grupos de agricultores mexicanos sensibles a la problemática ambiental. Sin duda existen aportes de diversas fuentes relacionados con el control biológico y otros métodos (González, 2003; Silveira *et al.*, 2004; Chow *et al.*, 2008), y en Zinacantán existe la disposición a probar otras opciones tecnológicas, siempre que estén acompañadas de una fase de prueba y una demostrativa, que sean funcionales.

Conclusión

Las percepciones favorables hacia las tecnologías de la “Revolución verde” se construyeron con la influencia de las relaciones político-financieras con las dependencias gubernamentales y se han sostenido con la contribución de las relaciones de intercambio comercial y las de difusión tecnológica; en tanto que las percepciones favorables hacia las tecnologías alternativas son compartidas entre socios organizados en pequeñas empresas y sus familiares, mediante la gestión de agricultores pertenecientes a las nuevas generaciones. En esta nueva generación han surgido agentes

locales de cambio que vienen especializándose para presentar distintas opciones tecnológicas que solucionen los problemas de la floricultura zinacanteca.

Por otra parte, el análisis cualitativo de la red permitió develar información relevante que el cálculo de intermediación de actores no revela por sí solo. Se encontró así que la calidad de las interacciones comerciales es baja y motiva a los floricultores a tratar de modificarlas. Estas interacciones influyen en las percepciones sobre tecnología, pero no de forma determinante para fomentar el empleo de tecnologías convencionales o alternativas.

La relación entre los floricultores con algunas de las instituciones agrícolas es ambigua. Por un lado, el vínculo asistencial se mantiene constante y, por otro, se confía poco en los procesos de asignación de recursos, por lo que se puede mencionar que la calidad de las interacciones es baja. Esto ha abierto la oportunidad de cuestionar las consecuencias del modelo tecnológico predominante como solución a los problemas agrícolas.

El fenómeno de cambio tecnológico es complejo y, si bien hace falta estudiar con mayor profundidad las condiciones políticas estructurales que lo posibilitan, hemos dado cuenta del estado de la red social que podría facilitar el flujo de información necesario para impulsar y concretar cualquier emprendimiento de proceso de cambio tecnológico hacia alternativas sustentables.

Referencias

- Arocena, José (2002). *El desarrollo local: un desafío contemporáneo*. Uruguay: Universidad Católica de Uruguay/Taurus.
- Albicette-Bastreri, María Marta y Chiappe-Hernández, Marta (2012). “Una experiencia de investigación participativa en Uruguay”. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 9 (1), pp. 29-54.
- Aveldaño, Rodrigo; Tapia, Alfredo, y Espinosa, Alejandro (1999). “Generación y transferencia de tecnología en el INIFAP para el desarrollo de la agricultura mexicana”. *Terra Latinoamericana*, 17 (3), pp. 265-270.
- Ayuntamiento Municipal de Zinacantán, Chiapas (2012). “Programas de Desarrollo Urbano de los Centros de Población de Zinacantán”.
- Bernardino, Héctor (2013). “Plaguicidas: percepciones de su uso en comunidades rurales de Los Altos de Chiapas” (Tesis de doctorado). El Colegio de la Frontera Sur.
- Bernardino, Héctor; Mariaca, Ramón; Nazar, Austreberta; Álvarez, José; Torres, Arturo, y Herrera, Crispín (2016). “Factores socioeconómicos y tecnológicos en el uso de agroquímicos en tres sistemas agrícolas en los Altos de Chiapas, México”. *Interciencia*, 41 (6), pp. 382-392.
- Bernardino, Héctor; Mariaca, Ramón; Nazar, Austreberta; Álvarez, José; Torres, Arturo, y Herrera, Crispín (2017). “Percepciones del uso de plaguicidas entre productores de tres siste-

- mas agrícolas en Los Altos de Chiapas, México”. *Acta Universitaria*, 27(4), pp. 26-41. doi: 10.15174/au.2017.1188
- Bijker, Wiebe (1995). *Of Bicycles, Bakelites and Bulbs. Toward a Theory of SocioTechnical Change*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Bijker, Wiebe (2005). “¿Cómo y por qué es importante la tecnología?”. *Redes*, 11(21).
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (2002). *Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies
- Burguete, Araceli (2000). *Agua que nace y muere. Sistemas normativos indígenas y disputas por el agua en Chamula y Zinacantán*, Científica 2, San Cristóbal de Las Casas: Proimmse/IIA-UNAM.
- Cano-Reyes, Octavio; Villanueva-Jiménez, Juan; Reta-Mendiola, Juan; Huerta-De-la-Peña, Arturo, y Zarazúa, José-Alberto (2015). “Investigación participativa y redes de innovación en agroecosistemas con papayo en Cotaxtla, Veracruz, México”. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 12 (2), pp. 219-237.
- Cantoral, Sandra (2001). “La comercialización de la producción florícola de Zinacantán en el mercado nacional y su perspectiva ante el TLC de 1994-1999” (Tesis de licenciatura). Facultad de Ciencias Sociales-Universidad Autónoma de Chiapas.
- Clarck, Louis (2006). *Manual para el mapeo de redes como una herramienta de diagnóstico*. Centro Internacional de Agricultura Tropical.
- Chow, Andrew; Chau, Amanda, y Heinz, Kevin (2008) “Compatibility of *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae) with *Amblyseius (Iphiseius) degenerans* (Acari: Phytoseiidae) for control of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) on greenhouse roses”. *Biological control*, 44(2), pp. 259-270.
- Coviello, N. (2005). “Integrating Qualitative and Quantitative Techniques in Network Analysis”. *Qualitative Market Research*, 8(1), pp. 39-60.
- Cruz, Daniela y Aguilar, Jorge (2010). “Sistemas de Innovación Tecnológica: evolución del concepto y su aplicación en el sector agropecuario mexicano”. *Textual. Análisis del medio rural latinoamericano*, (56), julio - diciembre.
- Díaz, J. (1995). “El desarrollo de la Floricultura en Zinacantán, Altos de Chiapas” (Tesis de maestría). El Colegio de la Frontera Sur.
- Díaz, José Manuel; Ordóñez, César; González, José Raúl, y Parra, Manuel (1998). “La microrregión florícola de Zinacantán y las perspectivas de desarrollo rural regional”. *Revista de Geografía Agrícola: Estudios de la Agricultura Mexicana*, (26), pp. 347-372.
- Edwards, Gemma (2010). “Mixed-Method Approaches to Social Network Analysis”. *ESCR National Centre for Research Methods*. University of Manchester.
- Estébanez, María (2014). “Apropiación social de la ciencia y tecnología”. En *Universidad y sociedad. Desafíos de la investigación interdisciplinaria*. Buenos Aires: Editorial universitaria de Buenos Aires.

- Farquharson, Karen y Critchley, Christine (2004). "Risk, Trust and Cutting Edge Technologies: A Study Australian Attitudes". *Australian Journal of Emerging Technologies and Society*, 2(2), pp. 124 -146.
- Gilding, Michael y Critchley, Christine (2003). "Technology and Trust: Public Perceptions of Technological Change in Australia". *Australian Journal of Emerging Technologies and Society*, 1(1).
- Gómez, Irma (2007). "Amplitud del mercado de flores en Zinacantán. Caso de estudio: cabecera municipal, Bojchojbó Bajo y San Nicolás Buenavista" (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma de Chiapas, Facultad de Ciencias Sociales.
- González, Jaime (2003). "Producción de chinche nativa depredadora (*Oriustristicolor*) y la respuesta funcional de su F5 como agente de control biológico (Tesis de maestría). Universidad Autónoma Chapingo.
- Goñi, Alfredo (1998). "Desarrollo sociopersonal y educación". En Alfredo Goñi, *Psicología de la educación socio personal*. Madrid: Fundamentos.
- Hanneman, Robert (2001). *Introducción a los métodos del Análisis de Redes Sociales*. Universidad de California Riverside-Departamento de Sociología.
- Hughes, Thomas P. (1987). "The evolution of large technological systems". En W. E. Bijker, T. P. Hughes and T. Pinch, *The social construction of technological systems. New directions in the sociology and history of technology*. Cambridge, Massachusetts & London, England: MIT Press.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) (2010). "Programa elaboración de casos de éxito de innovación en el sector agroalimentario", 63 pp. Recuperado de <https://www.redinnovagro.in/casosexito/03bchortalizas.pdf>
- Ingold, Tim (2000). *The Perception of the Environment. Essays in Livelihood, Dwelling and Skill*. Londres: Routledge.
- Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones (PRO ECUADOR) (2013). "Análisis Sectorial de Flores". Dirección de Inteligencia Comercial e inversiones de Ecuador.
- Kaghan, W. y Bowker, G. (2001). "Out of machine Age: Complexity, Sociotechnical Systems and Actor Network Theory". *Journal of Engineering and Technology Management*, (18), pp. 253-269.
- Leep, Juan Carlos (2013). "Análisis de actividades productivas en familias rurales del municipio de Zinacantán, Chiapas" (Tesis de maestría). Colegio de Posgraduados.
- Luján, Luis y Moreno, Luis (1996). "El cambio tecnológico en las Ciencias Sociales: El estado de la cuestión". *REIS: Revista Española de Investigaciones Sociológicas*. (74), pp. 127-161.
- Mamani, Carmen y Almaguer, Gustavo (2011). "Análisis de los sistemas producto limón, mango, café, coco, jamaica y maguey mezcal en el estado de Guerrero, México". *Textual. Análisis del medio rural latinoamericano*, (57), pp. 95-120.
- Martínez, Mariano (2013). "Universidades y desarrollo territorial: el caso de la experiencia florícola-zinacanteca". *Revista Congreso Universidad*, 2(2).

- Martínez, Mariano (2015). "Reconversión productiva y desarrollo territorial: la floricultura en Zinacantán, Chiapas" (Tesis de doctorado). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
- Molina, José Luis (2001). *El análisis de redes sociales: Una introducción*. Barcelona: Bellaterra.
- Moreno, Juan Carlos y Guzmán-Ortíz, Sara (2010). "La construcción social del futuro tecnológico: Suyusama-estudio de caso". *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, (38), pp. 157-169
- Orozco Hernández, María Estela (2007). "Entre la competitividad local y la competitividad global: floricultura comercial en el Estado de México". *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 14 (45), pp. 111- 160.
- Peres, Frederico; Rozemberg, Brani, y Lucca, Sergio Roberto de (2005). "Risk Perception Related to Work in a Rural Community of Rio de Janeiro State, Brazil: Pesticides, Health, and Environment". *Cadernos de saúde pública*, 21 (6), pp. 1836-1844. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2005000600033>
- Pichardo-González, Beatriz (2006). "La Revolución verde en México". *Agraria, Sao Paulo*, (4), pp. 40-68.
- Pinch, T. y Bijker, Wiebe (1984). "The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might Benefit Each Other". *Social Studies of Science*, (14), pp 399-441.
- Sánchez, Marco (2014). "La producción de hortalizas y la reconfiguración de la economía campesina en Chamula" (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Chiapas, Facultad de Ciencias Sociales.
- Santos, José Juan (2014). "Transformaciones organizativas del Sistema Productivo Florícola en la Microrregión Patosil-Salinas" (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Chiapas, Facultad de Ciencias Sociales.
- Santos, José Juan y Valdiviezo, Guillermo (2017). "Transformaciones organizativas del Sistema Productivo Florícola en la microrregión Patosil-Salinas". *Terra: revista de desarrollo local*. doi: <https://doi.org/10.7203/terra.3.5236>
- Schumacher, Ernst Friedrich (1973). *Lo pequeño es hermoso*. Londres: Blond and Briggs.
- Seidl, Gerda; Morales, Helda; Arriola, Luis Alfredo; Evangelista, Angélica (2011). "Ya no hay árboles ni agua'. Perspectivas de los cambios ambientales en comunidades de Zinacantán, Chiapas". *LiminaR* [online], 9 (1), pp. 98-119.
- Silveira, Luis; Bueno, Vanda Helena, y Lenteren, Joop (2004). "Orius insidiosus as biological Control Agent of Thrips in Greenhouse Chrysanthemums in the Tropics". *Bulletin of insectology*, 57(2), pp. 103-109.
- Tejeda, Olga; Ríos, Yasbet; Trejo, Libia, y Vaquera, Humberto (2015). "Caracterización de la producción y comercialización de flor de corte en Texcoco, México". *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6 (5) ,1105-1118.

- Tucker, Marck y Napier, Ted (2001). "Determinants of Perceived Agricultural Chemical Risk in Three Watersheds in the Midwestern United States". *Journal of rural studies*, 17(2), pp. 219-233.
- Van Der Ploeg, Jan Douwe (2014). "Diez Cualidades de la Agricultura Familiar". *Revista Agrícolas: experiencias en agroecología*, núm. 1.
- Vargas, Luz María (1994). "Sobre el concepto de percepción". *Alteridades*, 4 (8), pp. 47- 53.
- Velázquez, Alejandro y Aguilar, Norman (2005). *Manual Introductorio al Análisis de Redes Sociales*. Recuperado de http://www.revistaredes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_ARS.pdf
- Zarazúa, José; Almaguer, Gustavo; Márquez, Sergio (2011). "Redes de innovación en el sistema productivo fresa en Zamora, Michoacán". *Revista Chapingo serie Horticultura*, 17 (1), pp. 51-60.

Editora asociada: Esperanza Tuñón Pablos

Recibido: 10 enero 2019

Aceptado: 6 junio 2019