

Cadenas agroalimentarias e innovación social: Perspectivas entre la competitividad y la sostenibilidad

Cadeias Agroalimentares e Inovação Social:
Perspectivas entre a competitividade e a sustentabilidade

María Xochitl Astudillo Miller • José Alberto Solis Navarrete
Marcio Silva Borges • Rayma Ileri Maldonado Astudillo

Coordinadores



**Cadenas agroalimentarias e innovación social:
Perspectivas entre la competitividad y la sostenibilidad**

Cadeias Agroalimentares e Inovação Social:
Perspectivas entre a competitividade e a sustentabilidade

María Xochitl Astudillo-Miller

José Alberto Solis-Navarrete

Marcio Silva-Borges

Rayma Ileri Maldonado-Astudillo

(Coordinadores)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Astudillo-Miller, M.X., Solis-Navarrete, J.A., Silva-Borges, M., y Maldonado-Astudillo, R.I. (Coordinadores), (2019). *Cadenas agroalimentarias e innovación social: Perspectivas entre la competitividad y la sostenibilidad*, Chilpancingo, México: Universidad Autónoma de GuerreroM; Seropédica, Brasil: Universidad Federal Rural do Rio de Janeiro. 135 pp.

ISBN 978-607-9440-80-0, México

ISBN en trámite. Brasil

Todos los extensos de este libro fueron dictaminados por pares académicos especialistas en cada tema bajo el criterio de doble ciego

*Cadenas agroalimentarias e innovación social:
Perspectivas entre la competitividad y la sostenibilidad*
Primera edición, noviembre de 2019.

D.R. © 2019 Universidad Autónoma de Guerrero, UAGro.
Av. Javier Méndez Aponte 1, Fracc. Servidor Agrario
Código postal 39070, Chilpancingo, Guerrero, México

D.R. © 2019 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Rodovia BR 465, Km 07, s/n Zona Rural Seropédica
Código postal 23890-000, Rio de Janeiro, Brasil

Publicación derivada del proyecto 939 “Desarrollo de las cadenas agroalimentarias en Guerrero para detonar su competitividad” apoyado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

El contenido de cada uno de los capítulos es responsabilidad de sus autores. Queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio, sin la autorización de los titulares de los derechos patrimoniales de esta obra.

Versión electrónica: Internet y PDF

Universidad Autónoma de Guerrero

Directorio

Dr. Javier Saldaña Almazán

Rector

Dr. José Alfredo Romero Olea

Secretario General

M.C. José Fernando Jiménez Medina

Coordinación de Asesores

M.C. Víctor Manuel Abarca Ramírez

Director General del Planeación

Dr. Inés Javier Casiano Reachí

Director General de Educación Media Superior y Superior

Dra. Berenice Illades Aguiar

Directora General de Posgrado e Investigación

M.C. Confesor Díaz Terrones

Coordinador General de Atención a Estudiantes y Gestión Escolar

M.A. Leticia Jiménez Zamora

Tesorero General

M.C. Ángel Carrillo Chora

Director General de Recursos Humanos

Dra. Felicidad del Socorro Bonilla Gómez

Coordinadora General de Universidad Virtual

Dr. Fernando Agüero Mancilla

Coordinador General de Vinculación y Cooperación

M.C. Armando Guzmán Zavala

Director General de Extensión Universitaria

M.C. Efrén Arellano Cisneros

Coordinador General Zona Sur

M.C. Alejandro Bueno Acuña

Coordinador General Zona Norte

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Diretório

Professor Ricardo Luiz Louro Berbara
Reitor

Professor Luiz Carlos de Oliveira Lima
Vice-Reitor

José Antonio Pimenta Barros
Chefe de Gabinete

Samara dos Santos Pimentel
Secretaria Administrativa

Cintia de Paula Machado
Secretaria de Órgãos Colegiados

Coordinadores

María Xochitl Astudillo Miller. Directora y Profesora – Investigadora de la Unidad de Estudios de Posgrado e Investigación (UEPI) de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro)

José Alberto Solís Navarrete. Investigador Asociado C del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Marcio Silva Borges. Profesor e investigador del Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas – PPGDT de la Universidad Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Rayma Ireri Maldonado Astudillo. Profesora – Investigadora de la Unidad de Estudios de Posgrado e Investigación (UEPI) de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro).

Comité Editorial - Científico

Antonio Colom Gorgues – Universitat de Lleida (España)

Federico Andrés Stezano Pérez – Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Ciudad de México

José Alberto Solís Navarrete – CIGA / UNAM

Manuel Plana Farran – Universitat de Lleida (España)

Marcio Silva Borges – UFRRJ (Brasil)

Moisés David Hernández Ruíz – Corporación Universitaria del Caribe – CECAR, (Colombia).

Rocío Calderón García – Universidad de Guadalajara

Saray Bucio Mendoza – Red Temática CONACYT “Convergencia del Conocimiento para Beneficio de la Sociedad”

Víctor Hugo Guadarrama Atrizco – Foro Consultivo Científico y Tecnológico

Contenido

Introducción	9
Competitividad en la cadena productiva de leche brasileña: Por una política inclusiva e innovadora para los pequeños productores de leche	15
<i>Marcio Silva Borges, Cezar Augusto Miranda Guedes y María Cristina Drumond e Castro</i>	
Diseño de un sistema de trazabilidad para la cadena de suministro del mango en Guerrero	35
<i>Rafael Castillo Ramos, Yan Pallac Maldonado Astudillo y José Alberto Solís Navarrete</i>	
Transferencia de conocimiento y sustentabilidad en la producción orgánica de zarzamora en Los Reyes, Michoacán en el actual contexto internacional	47
<i>Priscila Ortega Gómez, Zoe Tamar Infante Jiménez, Alba María Ortega Gómez y Carlos Francisco Ortiz Paniagua</i>	
Nichos de mercados locales como una alternativa para la comercialización de Jamaica de Guerrero	59
<i>José Luis Susano García y Arely Adriana Almazán Adame</i>	
Experiencias en agroecología y arbolado: cuatro casos de estudio en el medioambiente urbano	71
<i>María Laura Yam Pat, Mayanin Asunción Sosal Alcaraz, Margarita Anaya Corona y Gustavo Adolfo Monforte Méndez</i>	
Panorama de la actividad minera y dos casos con características de innovación social en Guerrero	91
<i>Norberto Noé Añorve Fonseca, Darbelio Agatón Lorenzo, Moisés Añorve Fonseca y Miguel Ángel Cruz Vicente</i>	
Análisis de la situación del sistema producto coco en la península de Yucatán: Una propuesta de innovación social	109
<i>Nidra Shamady Magaña Soto, Mayanin Asunción Sosa Alcaraz, Rubén Darío Góngora Pérez y José Francisco Sarmiento Franco</i>	
Responsabilidad social de las recolectoras encaminada a la educación ambiental en un sistema no formal	125
<i>Guadalupe Olivia Ortega Ramírez, Juan José Dimas Mojarro e Israel Herrera Miranda</i>	

Introducción

JASIN

Existe en la actualidad una disociación entre lograr mayores niveles de competitividad en la búsqueda de mayor progreso y prosperidad económica y, por otro lado una reconciliación con fines sociales y ambientales basada en el sostenimiento que permita aprovechar los recursos actuales sin afectar a las generaciones futuras. En este sentido, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha promovido una iniciativa denominada Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), consistente en una Agenda para el año 2030 basada en el cumplimiento 17 objetivos que buscan erradicar la pobreza, proteger el ambiente y, garantizar la paz y la prosperidad.

Para entender esta lógica, es necesario abordar las problemáticas con esfuerzos multi y transdisciplinarios que consideren la existencia de procesos productivos capaces de mejorar las condiciones de vida, sin dejar de lado los valores culturales y los recursos patrimoniales a través de un estrecho vínculo entre el humano y el medio ambiente hacia la concepción de “socioecosistemas” (Leff, 1994; Maas y Equihua, 2015) en los que confluyan procesos teóricos y empíricos sobre la realidad social, ambiental y económica, para lograr mejoras en las condiciones al redefinir una nueva idea de progreso conocida como desarrollo sostenible (Gallopín, 2003) que permita hacer frente a cambios sociales, considerando al conocimiento como un valor acumulado para fomentar la innovación.

La competitividad por su parte, está más relacionada con objetivos económicos tal como lo señala el Foro Económico Mundial al vincularla con instituciones, políticas y factores que determinan la productividad (WEF, 2018) al igual que Porter (2002), quien también la asocia con la productividad basada en actividades relacionadas con el uso intensivo del conocimientos.

Pareciera que existe una dicotomía entre competitividad y sostenibilidad, sin embargo, es posible encontrar prácticas convergentes en distintas actividades, tal como sucede en el funcionamiento y articulación de las cadenas agroalimentarias (Sarkar et al, 2017), y que de acuerdo con Gold et al (2016) pueden mejorar su desempeño no solamente considerando su productividad, sino también su sostenibilidad, vinculada a prácticas más ecológicas y socialmente responsables.

Asimismo, el cambio en el paradigma de la innovación planteado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2018) lleva a repensar que dicho concepto no es exclusivo del ámbito económico al perseguir fines de mercado hacia una mejor posición competitiva, sino que da apertura a un enfoque más vinculado con la sostenibilidad como es el caso de la innovación social, misma que se ha venido desarrollando como modelos alternativos de gobernanza (Moulaert et al, 2005), en la solución de problemas sociales (Mulgan, 2006), un sólido andamiaje teórico, metodológico y de experiencias a nivel sectorial y territorial presentado por Moulaert et al, (2013), hasta el surgimiento de distintas aplicaciones y reflexiones en México vistas en la existencia y conformación de un ecosistema (Guadarrama y Acosta, 2016), enfoques centrados en la inclusión social y la sostenibilidad (Guadarrama, 2018), la generación de cambios sociales positivos al satisfacer necesidades materiales con el menor impacto posible (Bucio et al, 2018), y el uso de tecnologías para proteger los territorios y fortalecer la defensa ambiental (Paneque-Gálvez et al, 2017).

En virtud de lo anterior, la presente obra intenta responder a la siguiente gran interrogante: ¿cómo contribuyen las cadenas agroalimentarias y la innovación social a la competitividad y la sostenibilidad?

Cadenas agroalimentarias e innovación social: Perspectivas entre la competitividad y sostenibilidad es el resultado de un esfuerzo de diferentes contribuciones académicas y de investigación en una colaboración conjunta entre la Unidad de Estudios de Posgrado e Investigación (UEPI) de la Universidad Autónoma de Guerrero con distintas universidades y centros de investigación nacionales y extranjeras, que ha podido consolidarse en una vinculación estrecha con la Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), teniendo como resultado la presente publicación en coedición entre ambas instituciones.

Este libro tiene el propósito de difundir el conocimiento sobre la competitividad y la sostenibilidad teniendo como temáticas centrales a las cadenas agroalimentarias y la innovación social, ello a través de reflexiones sobre experiencias, aportes al estado del arte y metodologías que aborden, promuevan y apliquen dichos conceptos a través del análisis de distintos casos en México y uno de Brasil.

Mediante un programa de trabajo que comprende distintas actividades realizadas por integrantes del Núcleo Académico Básico, estudiantes y egresados de la Maestría en Competitividad y Sustentabilidad como proyectos conjuntos, estancias académicas, congresos, seminarios y publicaciones, se ha logrado fortalecer las Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento de “Gestión de la innovación y competitividad de los servicios empresariales” y “Agroindustrias y sustentabilidad de los procesos productivos”, así como del propio posgrado; es así la presente publicación se inserta con miras a la creación de un Doctorado Interinstitucional en Gestión de la Innovación y la Sostenibilidad.

En este sentido, la presente obra no pretende generar una separación entre los conceptos de competitividad y sostenibilidad, sino que busca encontrar entramados y fines conjuntos que tengan como resultado mejoras en las condiciones económicas,

sociales y ambientales, teniendo a la innovación social como punto de inflexión reflejado en experiencias de educación no formal, experiencias agroecológicas, nuevas y mejores prácticas en los sectores del cocotero en Yucatán y minero de Guerrero este último visto en la búsqueda y la capacidad de sortear condiciones del mercado global que afectan negativamente las condiciones locales; así como el análisis particular de casos emergentes sobre cadenas agroalimentarias desde una óptica de política inclusiva, de sostenibilidad económico - ambiental basada en la transferencia de conocimientos, de desarrollo tecnológico y alternativas de mercado.

Por lo tanto, esta publicación coeditada entre la UAGro y la UFRRJ posee contribuciones de autores provenientes del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), el Instituto Tecnológico de Mérida (ITM), la Universidad de Guadalajara (UdeG), la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) y las propias UFRRJ y UAGro, también ha sumando en su coordinación al Centro de Investigación en Geografía Ambiental (CIGA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través de su área de investigación denominada “Ciencia, sociedad e innovación”.

El primer capítulo titulado “Competitividad en la cadena productiva de leche brasileña: Por una política inclusiva e innovadora para los pequeños productores” autoría de Marcio Borges, Cezar Augusto Miranda Guedes y Maria Cristina Drumond e Castro, plantea la necesidad de acciones para mejorar la competitividad y la integración de pequeños productores en la cadena productiva de leche mediante el análisis de un programa creado por la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), el cual muestra buenos resultados como política inclusiva en materia de transferencia de tecnología, permitiendo mejorar las condiciones de vida de los productores de leche.

El segundo capítulo elaborado por Rafael Castillo Ramos, Yan Pallac Maldonado Astudillo y un colaborador, el cual se titula “Diseño de un sistema de trazabilidad para la cadena de suministro del mango en Guerrero” presenta una innovación de proceso basada en un desarrollo tecnológico que consiste en un software de trazabilidad para el mercado nacional de mango de una empresa guerrerense, permitiendo incrementar su competitividad al brindar a los clientes información sobre la procedencia y calidad del producto, y mejorando la sostenibilidad a través de la reducción del consumo de agua, mermas y desperdicios.

El tercer capítulo denominado “Transferencia de conocimiento y sustentabilidad en la producción orgánica de zarzamora en Los Reyes, Michoacán en el actual contexto internacional” de Priscila Ortega Gómez, Zoe Tamar Infante Jiménez, Alba María Ortega Gómez y Carlos Francisco Ortiz Paniagua, analiza la transferencia de conocimiento existente entre empresas extranjeras y productores locales de zarzamora orgánica, misma que posee efectos positivos en la sostenibilidad de manera particular en el aprovechamiento responsable de la tierra y agua, y en la competitividad al tener un producto de exportación que permite insertar a los agricultores locales en las cadenas globales de valor.

El cuarto capítulo, “Nichos de mercados locales como una alternativa para la comercialización de Jamaica de Guerrero” en autoría de José Luis Susano García y Arely Adriana Almazán Adame, propone nichos de mercados alternativos para los productores de jamaica ante la presencia de acaparadores en el mercado tradicional, evidenciando las implicaciones económicas y sociales en la producción de jamaica y la necesidad de constituir agrupaciones de productores para mejorar sus posición competitiva.

Los autores María Laura Yam Pat, Mayanin Asunción Sosa Alcaraz, Margarita Anaya Corona y Gustavo Adolfo Monforte Méndez en el quinto capítulo titulado “Experiencias en agroecología y arbolado: cuatro casos de estudio en el medioambiente urbano” es una contribución que aborda distintas problemáticas asociadas a la mala calidad del aire y la dificultad para acceder a alimentos frescos que enfrentan los territorios urbanos, en este sentido identifican alternativas como la agroecología que permite modificar de manera positiva la relación entre sociedad y naturaleza con impactos favorables en la sostenibilidad.

Los autores Norberto Noé Añorve Fonseca, Darbelio Agatón Lorenzo, Moisés Añorve Fonseca y Miguel Ángel Cruz Vicente contribuyen con el sexto capítulo que se titula “Panorama de la actividad minera y dos casos con características de innovación social en Guerrero” el cual presenta un análisis de la actividad minera en el estado de Guerrero así como cambios en sus dinámicas institucionales y económicas que han favorecido una mayor participación de capital extranjero, ante esto se identifican dos casos de innovación social basados en el empoderamiento y la inclusión que promueven mayor bienestar y calidad de vida al atender problemas colectivos y preservando los recursos naturales y culturales de la región.

El séptimo capítulo denominado “Análisis de la situación del sistema producto coco en la península de Yucatán: Una propuesta de innovación social” autoría de Nidra Shamady Magaña Soto, Mayanin Asunción Sosa Alcaraz, Rubén Darío Góngora Pérez y José Francisco Sarmiento Franco, permite reflexionar sobre la vulnerabilidad de las familias campesinas dedicadas a la producción de coco en Yucatán ante problemáticas asociadas a la principalmente a la exclusión social, en este sentido se plantea la posibilidad de proponer innovaciones sociales agrícolas que puedan contribuir a un mayor bienestar de los cococultures y contar un sistema producto sostenible.

Finalmente, Guadalupe Olivia Ortega Ramírez, Juan José Dimas Mojarro e Israel Herrra Miranda, autores del octavo capítulo titulado “Responsabilidad social de las recolectoras encaminada a la educación ambiental en un sistema no formal”, presentan un análisis sobre la responsabilidad social de empresas recolectoras de residuos sólidos reciclables en Acapulco, en las que a través de su actividad, han generado efectos colaterales positivos en la población favoreciendo una educación ambiental no formal en la población.

José Alberto Solis-Navarrete
CIGA – UNAM

Referencias

- Bucio-Mendoza, S., Burgos-Tornadú, A.L., Solis-Navarrete, J.A. y Vieyra-Medrano, A. (2018), “Sistemas de innovación orientados a la sustentabilidad, innovación social para la vida”, en Ortega, P., Infante, Z., y Ortiz, C.(coords.), *Transferencia de conocimiento y sistemas de innovación para el desarrollo sustentable*, México: Editorial Cenid / Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Chile: Comisión Económica para América Latina.
- Guadarrama, V., y Acosta L. (coords.) (2016), *Ecosistema de Innovación Social en México*, México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- Guadarrama, V. (coord.) (2018), *Nuevos enfoques de la innovación: Inclusión social y sostenibilidad*, México: Universidad de Guadalajara y Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- Gold, S., Kuns, N., y Reiner, G. (2016), Sustainable Global Agrifood Supply Chains. Exploring the Barriers, *Journal of Industrial Ecology*, 21(2), pp. 249-260.
- Leff, E. (1994), *Ecología y capital: racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. México: Editorial Siglo XXI.
- Maass, M., y Equihua, M. (2015). “Earth Stewardship, Socioecosystems, the Need for a Transdisciplinary Approach and the Role of the International Long Term Ecological Research Network (ILTER)”, en: Rozzi R. et al. (eds) *Earth Stewardship. Ecology and Ethics*, vol 2. Suiza: Springer, Cham.
- Moualart, F., Marinelli F., y Swyngedouw, E. (2005), Towards Alternative Model(s) of Local Innovation, *Urban Studies*, 42 (11), 1969-1990.
- Moulaert, F., MacCallum, D., Mehmood, A., y Hamdouch, A. (eds.) (2013), *The International Handbook of Social Innovation*, UK: Edward Elgar.
- Mulgan, G. (2006). The Process of Social Innovation. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 1(2), pp. 145–162
- OCDE (2018), *Oslo Manual*, Recuperado de: <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>
- PNUD – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (s.f.), *Objetivos de desarrollo sostenible*, Recuperado de: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Panegue-Gálvez, J., Vargas-Ramírez, N., Napoletano, B., y Cummings, A. (2017), Grassroots Innovation Using Drones for Indigenous Mapping and Monitoring, *Land*, 6(4), p. 86.
- Porter, Michael (2003), *Ser Competitivo*, España: Deusto.
- Sarkar, S., Poon, J., Lepage, E., Bilecki, L., y Girard, B. (2017), “Enabling a sustainable and prosperous future through science and innovation in the bioeconomy at Agriculture and Agri-Food Canada, *New Biotechnology*, vol. 40, pp. 7075-

WEF – World Economic Forum (2018), *The Global Competitiveness Report 2018*,
Recuperado de: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2018/>

Competitividad en la cadena productiva de leche brasileña: Por una política inclusiva e innovadora para los pequeños productores de leche

Marcio Silva Borges¹

Cezar Augusto Miranda Guedes²

Maria Cristina Drumond e Castro³

¹Inicia su carrera profesional en 1992, y su última experiencia de mercado ejerció función como gestor de proyectos de reciclaje de residuos sólidos en una multinacional de bebidas ubicada en Brasil (2003-2010). En 2010, por medio de oposiciones, se convierte en profesor de la UFRRJ ejerciendo sus funciones hasta hoy. Profesor de maestría en Desarrollo Territorial y Políticas Públicas – PPGDT/UFRRJ desde 2015. Ha realizado su postdoctorado en la Universidad de Lleida – España (2017-2018) en el Departamento de Administración de Empresas y Gestión Económica de los Recursos Naturales. Es bachiller en Administración de Empresas (1990-1994), Desarrollo Rural (2014-2017), Maestro en Gestión Estratégica en Negocios (2007-2009) y Doctor en Ciencia Tecnología e Innovación en Agropecuaria parte ejercida en Universidad Sevilla – España (2010-2014). Ha sido jefe del Departamento de Ciencias Administrativas y Sociales (2014-2016). Ejerce investigaciones y tiene publicaciones en Responsabilidad Social Empresarial, Estrategia Empresarial, Innovación y Competitividad y Gestión y Desarrollo Rural.

²Profesor Titular en la Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), en los Programas de Pósgrado en Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas (PPGDT) y en el Doctorado Binacional em Ciência, Tecnologia e Inovações em Agropecuária (PPGCTIA). Profesor Invitado en la Universidad Andina Simon Bolivar (UASB, Sede Ecuador). Graduado en Economía por la Universidade Federal Fluminense (UFF, 1977), Mestre en Engenharia de Produção pela Coordenação dos Programas em Pósgrado em Engenharia de la Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ, 1983) y Doctor por la Escola de Administração de Empresas de São Paulo/Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV, 1993). Pós-doc em el Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa (ISEG/UTL, 2001) Professor Invitado em el Centro de Estudos Brasileños em la Universidad de Salamanca (2009) Professor Investigador em la Universidad de Sevilla (2011), Professor Investigador en la Universidade de Coimbra (2013).

³Inicia su carrera profesional en 1980, y su última experiencia de mercado ejerció función como Profesor y coordinador de instituciones privadas de educación superior (2003-2015). En 2015, por medio de oposiciones, se convierte en profesor de la UFRRJ ejerciendo sus funciones hasta hoy. Es bachiller en Economía (1979-1983), Derecho (1999-2003), Maestro en Engenharia de produção (2007-2009) y Doctor en Ciencia Tecnología e Innovación en Agropecuaria (2010-2014) UFRRJ - PhD Binacional en colaboración con la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) en Argentina. Profesor permanente del Máster en Gestión y Estrategia de la UFRRJ en la línea de investigación Strategic People Management. Profesor Adjunto del Curso de Administración en el Campus UFRRJ Três Rios (RJ). Ha sido jefe del Departamento de Ciencias Administrativas y Sociales (2016-2019). Ejerce investigaciones y tiene publicaciones en Estrategia Empresarial, Innovación y Competitividad y Gestión y Desarrollo Rural.

Resumen

Con la apertura comercial y la reducción de la regulación estatal, la década de 90 promovió un conjunto de transformaciones para la agroindustria brasileña. La cadena de producción de leche, en particular los pequeños productores, ha sufrido un gran impacto por la desregulación, la integración del comercio regional, la aplicación de la tecnología y la internacionalización del capital, lo que implica la participación transnacional de la industria láctea. Estos factores pusieron de manifiesto los bajos índices de eficiencia técnica y de calidad, demostrando la necesidad de acciones para mejorar esta dirección. El sector lácteo brasileño tiene alrededor de 1.3 millones de propiedades que desarrollan la producción lechera con un 58% de origen de la agricultura familiar, lo que caracteriza un fuerte atractivo social. Por otro lado, se observan dos procesos convergentes relativos a la exclusión de los productores de leche: los primeros índices de internalización como la capacidad de suministro, la producción a escala y el nivel tecnológico empleado, y más recientemente un segundo proceso, con la adopción de un sistema de producción intensivo, donde la calidad de la leche también completa un nuevo ciclo de exclusión. El objetivo de este trabajo era analizar hasta qué punto el cubo completo, un programa creado por Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) en 1999, puede funcionar como vector de promoción del desarrollo de los pequeños productores de leche, destacando sus potencialidades y fragilidades. Los cinco meses de entrevistas en una ciudad del estado de Río de Janeiro (Brasil), nos permitieron concluir que el cubo completo constituye un eficiente programa de transferencia de tecnología que garantiza el rescate de la autoestima del productor, quitándolo de una condición de subsistencia o casos de pobreza extrema.

Palabras clave: *Transferencia de tecnología, Competitividad, Innovación, Cadena Láctea*

Introducción

Dentro del complejo productivo del sector agrícola, la cadena de producción de leche es una de las que más transformaciones importantes experimentaron en los últimos años (Vilela *et al*, 1999). Hasta los años 90 el mercado de lácteos brasileño vivió tradicionalmente bajo la intervención estatal, desatendiendo toda eficiencia que pudiera ser implementada. Una vez empezada, aquella década se comenzaron a realizar transformaciones estructurales que culminaron con importantes cambios en todos los segmentos de la cadena, sobre todo en la producción y en parte de la cadena. Con estos cambios el sistema agroindustrial de la leche se vio en la necesidad de reestructurarse para poder competir tanto en el mercado nacional, así como en el extranjero.

La actividad láctea en Brasil, a lo largo de su historia, ya ha vivido crisis sucesivas, tanto en producción como en oferta, destacando la baja producción y productividad, el bajo nivel tecnológico utilizado, la alta estacionalidad con alto costo de producción y la ausencia de una política mundial de control de calidad y sanitaria a largo plazo bien definida para el sector.

Según Belik (1999), factores como la proximidad de las fuentes de materias primas y la existencia de mano de obra barata ya no sirven como diferenciador competitivo frente a la apertura de los mercados y la incesante búsqueda de calidad y flexibilidad por

parte de las empresas. Los avances proporcionados por la tecnología aplicada al campo y a la industria han reducido gradualmente las ventajas competitivas que ofrecen los recursos naturales. Por otro lado, el crecimiento de la competencia ha llevado a la diversificación de los productos frente a un mercado cada vez más sofisticado y ávido de calidad. En este particular, el bajo costo de la mano de obra no puede señalarse como una ventaja competitiva para las empresas, porque en la mayoría de los mercados la competencia se ha referido a otras cuestiones no directamente relacionadas con el precio del producto, sino más bien su calidad, tecnología y atractivo cultural.

Las fusiones y adquisiciones están ganando peso después de estos cambios, de alguna manera, las corporaciones transnacionales ya han actuado de manera que maximicen sus esfuerzos de lanzamiento de productos, y también apuntando a una cierta sinergia con respecto a las fuentes de materias primas. Lo que cambia de la Constitución del Mercado Común del Sur-MERCOSUR es que las barreras arancelarias se reducen a niveles bastante bajos que permitan el juego de la oferta (Belik, 1999).

Sin embargo, cada actor puede analizar estos cambios de forma diferente. Pero a pesar de las variaciones entre los puntos de vista, lo que se observa es que, con todo el proceso de transformación de la cadena de producción de leche, la parte ascendente de la cadena se ha vuelto fuertemente dependiente de la industria, perdiendo autonomía sobre sus procesos productivos y escala de producción, siendo el segmento más frágil de la cadena (Wilkinson y Bortoletto, 1999).

Brasil tiene un gran potencial para elevar su producción, productividad y calidad, en especial que puede convertirse en un exportador competitivo en el mercado internacional. Sin embargo, estas peculiaridades son contradictorias una vez que sería muy difícil mejorar la calidad de las materias primas, cuando se mantiene un contingente de productores que trabajan con bajos volúmenes de producción. El equilibrio entre calidad y bajo costo de producción requiere un mínimo de inversiones en sistemas productivos, siendo hoy incompatibles con la realidad del pequeño productor familiar. Este desafío es posible solamente con grandes inversiones en temas colectivos y aprendizaje organizacional.

Aunque todavía presenta graves indicadores de ineficiencia en el proceso productivo, el sector lechero brasileño ha sido reestructurado rápidamente en los últimos años. Las cooperativas y las empresas han mostrado una intensa preocupación por la mejora de la leche obtenida en las propiedades, así como la forma en que la materia prima es transportada a la planta industrial, mientras se busca optimizar todo el proceso de industrialización y comercialización.

Con respecto a la apertura en los años 90 del mercado, el Mercado Común del Sur representó un importante hito para los países signatarios, significativamente afectando a varios sectores importantes de sus economías y proporcionando tanto riesgos como oportunidades de crecimiento. Brasil reafirmó su presencia entre los mayores productores agrícolas y exportadores en el mundo siendo este su principal nexo entre ambos en el comercio internacional. Esto tiene implicaciones geoestratégicas, puesto que es uno de los únicos países en el mundo que al mismo tiempo pueden aumentar la producción del agro, energía y alimentos (EMBRAPA, 2010). Es una característica muy peculiar en el contexto mundial.

En Brasil existen aproximadamente 1 millón de familias que no trabajan con la tecnología adecuada, tenemos un gran número de productores de leche que trabajan con una baja productividad y bajos niveles de calidad. Sin embargo, la mayoría de estos

productores no especializados podría vender parte de sus excedentes al mercado informal y otra parte diseñada para el mercado de subsistencia. La producción de pequeños productores familiares en Brasil tiene 38% de participación en el valor bruto generado en el sector agropecuario animal. Aun así, la producción doméstica en Brasil en 2014 representaba el 58% de la producción de leche. Así surgen en 1999, los programas *Balde Cheio* de EMBRAPA con el objetivo de transferir tecnología para una mejor competencia en la cadena, calidad y producción lechera. El primer programa fue creado sobre todo a los pequeños productores brasileños.

El segmento de producción está compuesto básicamente por un gran número de pequeños productores, que trabajan de forma dispersa en el mercado, lo que hace complejos los costos de recolección de leche y asistencia técnica, lo que dificulta la inversión en la actividad y la Almacenamiento del producto, comprometiendo la calidad de la materia prima. El Sistema Agroindustrial (SAG) de la leche brasileña se caracteriza por dos particularidades. La primera es la existencia de un gran número de agricultores involucrados en la actividad, incluso teniendo en cuenta sólo los agricultores que venden leche, en la tabla 1 se puede observar la evolución del número de propiedades que producen leche. El censo agrícola del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística-IBGE (1996) y Estudios de MilkPoint (2001) señaló en Brasil 853,534 mil unidades productivas comercializando el producto en el año 1995 con 4.8 millones de personas que se dedican a la actividad de lácteos en un universo de 17.9 millones de personas ocupadas en actividades rurales.

En cuanto al número de propiedades en el Brasil, los datos comparativos del Censo Agrícola de 1996 y 2006 (IBGE, 1996 y 2006), del total de 4,859,865 establecimientos agrícolas en Brasil, 1,810,041 establecimientos se dedicaron al menos a la ganadería, que representó alrededor del 40% del total en el año 1996. En el último censo del IBGE (2006), el número total de establecimientos rurales ascendió a 5,204,130, pero este aumento no acompañó al sector de la producción de leche. Los estudios realizados por la empresa brasileña de investigación agrícola EMBRAPA Gado de Leite (2005) e IBGE (2006) muestran que en el país hubo una disminución para 1,349,326 establecimientos que producían leche directamente ocupando menos de 3.6 millones de personas, eso ayuda a entender una posible selección y especialización de los productores que participan en la cadena. Cabe destacar que en el número de establecimientos que se dedican de alguna manera a la actividad láctea están implicados tanto los productores especializados como los que tienen una o dos vacas, sólo para alimentar a su familia.

Tabla 1. Evolución del número de productores y mano de obra en el sector.

Año	Número de Propiedades	Total personas/leche (millones)	Total de personas/ganadería (millones)
1995/1996	1,810,041*/835,534*	4.8*	17.9*
2005/2006	1,349,326**	3.6**	16.5**
2012	1,350,809***/1,076,179****	No Disponible	No Disponible
2017	1,200,000 (*****)		

Fuente: * Datos adaptados del Censo IBGE (1996), MilkPoint (2001); ** Adaptación de EMBRAPA (2005), Censo IBGE (2006); ***Censo IBGE Trimestral Julio-Septiembre

(2012); ****Número relativo a los productores inferiores menos de 50 litros/día (79,7%) Vilela (2012); *****Estimación actualizada del Balde Branco (2017).

La segunda particularidad es el gran potencial que el país tiene para aumentar su producción, productividad y calidad, y puede convertirse en un exportador competitivo en el mercado internacional. El creciente volumen exportado por Brasil de leche en polvo y leche condensada muestra recientemente que las empresas brasileñas son competitivas en este mercado. Sin embargo, tales particularidades son conflictivas. Sería muy difícil mejorar la calidad de la materia prima al mantener un contingente de productores que trabajan con volúmenes bajos involucrados en la cadena. El equilibrio entre bajo costo de producción y calidad requiere un mínimo de inversiones en los sistemas productivos, incompatibles con la realidad del pequeño ganadero familiar. Superar este desafío sólo sería posible con grandes inversiones en cuestiones de aprendizaje organizacional y colectivo.

Monteiro (2004), en el contexto internacional, citando datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos-USDA, señaló que Brasil era en 2009 el sexto mayor productor de leche del mundo, sólo por detrás de Estados Unidos, India, China, Rusia y Alemania. Representa el 66% del volumen total de leche producida en los países que componen el Mercado Común del Sur – MERCOSUR (EMBRAPA, 2009). Sin embargo, también se encuentra entre los mayores importadores del producto, principalmente en forma de leche entera en polvo.

El producto interno bruto-PIB de la agricultura brasileña, considerando sólo los productos primarios, es responsable del 7% del PIB total del país. Teniendo en cuenta sólo el sector agrícola, la leche puede considerarse el cuarto producto más importante con el 8% del valor total generado por este sector. El producto sólo es superado por la carne, la soya y el maíz. Por cada aumento real de la producción en sistema agroindustrial de leche, hay un crecimiento de aproximadamente cinco graves en el aumento del producto interno bruto – PIB, lo que pone la agroindustria de la leche frente a sectores importantes como el acero y la industria textil. Para tener una idea más objetiva del impacto de este sector en la economía brasileña, el aumento de la demanda final de productos lácteos en 1 millón de reales genera 195 empleos permanentes. Este impacto supera al de sectores tradicionalmente importantes como la automoción, la construcción civil, el acero y el textil (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2010).

Por esta razón, la ganadería lechera desempeña un papel importante en el sector agrícola brasileño, tanto económicamente como desde el punto de vista social. Según Vilela (2012), en 2001, el valor bruto de la producción agrícola fue de 36 mil millones de dólares. De ellos, aproximadamente 15 mil millones son productos ganaderos, con una ocupación destacada de la leche con un valor de 2.800 millones o el 18% del valor bruto de la producción ganadera, sólo superado por el valor de la producción de carne de vacuno. Explica que la leche es uno de los primeros seis productos más importantes de la agricultura brasileña, manteniéndose por delante de los productos tradicionales como el café el arroz. La cadena láctea y sus derivados desempeñan un papel relevante en el suministro de alimentos y en la generación de empleo e ingresos para la población. En los últimos cinco años, la producción nacional de leche y derivados creció un 22,2%, de 25.200 millones de litros de leche en 2006, a 30.800 millones en 2011, según el IBGE (2012). De este total, más del 60% o alrededor de 2/3 de la producción nacional proviene de 1,3 millones de establecimientos de agricultura familiar, que están conquistando el mercado de las políticas públicas (IBGE, 2012).

Aunque todavía presenta graves indicadores de ineficiencia en el proceso de producción, el sector lácteo ha descansado rápidamente en las últimas décadas. Las cooperativas y empresas muestran una intensa preocupación por la mejora de la leche obtenida en las propiedades, así como la mejora en la forma en que la materia prima se transporta a la planta industrial, al tiempo que buscan optimizar todo el proceso de industrialización y comercialización (Martins y Yamaguchi, 1998).

En cuanto a la estructura de la propiedad, el censo agrícola (IBGE, 2006) identificó 4,367,902 establecimientos de agricultura familiar, lo que representa el 84.4% de los establecimientos en Brasil. El contingente de agricultores familiares ocupó una superficie de 80,250,000 hectáreas, lo que significa el 24.3% de la superficie ocupada por establecimientos agrícolas. Sin embargo, los resultados mostraron una estructura agraria todavía concentrada: los establecimientos no familiares representaron el 15.6% del total y ocuparon el 75.7% de la superficie productiva. La superficie media de los establecimientos familiares era de 18.37 hectáreas, y la de las no familiares, 309.18 hectáreas (IBGE, 2006).

Al considerar los datos del IBGE (2006) que las propiedades lácteas totales en Brasil se estiman en 1.3 millones y calculan que el 83% de los productores son miembros de la familia que viven de la actividad y el 78% de los que producen leche nunca han recibido la visita de un técnico (Vilela, 2012), existe un gran contingente de familias que no trabajan con tecnología adecuada y, por lo tanto, cuentan con un gran número de productores de leche que tienen baja productividad y bajos niveles de calidad. Sin embargo, la mayoría de estos productores no cualificados pueden vender parte de su excedente al mercado informal, caracterizando la existencia de un mercado paralelo, aunque otra parte está destinada al mercado de subsistencia.

Sin duda, el cambio se produjo en el entorno institucional, especialmente en relación con la desregulación del sector y la apertura comercial, promovió una nueva dinámica en la cadena de producción lechera. Sin embargo, provocó un alto costo social debido a la exclusión de muchos productores rurales y al proceso de aceleración de la concentración agroindustrial, observando cada vez más el aumento del poder de las industrias, mayoristas y minoristas.

Además de la no estabilidad de los precios, la cadena de producción lechera a menudo se ve afectada por políticas macroeconómicas, políticas sectoriales que son altamente coyunturas en este sector, variaciones climáticas y de otros cultivos, ya que la leche es una actividad por la que muchos agricultores empiezan a apostar cuando su actividad principal va mal. En este sentido, los programas gubernamentales de desarrollo podrían establecer asociaciones con proveedores de insumos, proveedores de servicios, agentes financieros.

El objetivo de este capítulo es analizar en qué medida el Programa *Balde Cheio* brasileño puede funcionar como vector de promover el desarrollo de los pequeños productores de leche, teniendo en cuenta la tecnología, la innovación y la gestión adoptadas, en busca de un entorno empresarial más competitivo, capaz de introducirlos de forma formal en la cadena de producción de leche.

Marco teórico y contextual

1. Innovación tecnológica rural

Los defensores y críticos de la norma tecnológica predominante dibujan, por supuesto, escenarios distintos e incluso opuestos sobre el perfil tecnológico de las prácticas agrícolas en un futuro próximo. Por un lado, es el escenario descrito por aquellos para los que las prácticas agrícolas actuales representan la forma más eficaz de producir alimentos y fibras vegetales. Según esta perspectiva, las granjas del futuro se asemejarán a las actuales, aunque más grandes. Las innovaciones más importantes, tanto en el ámbito de la biotecnología como en la informática, darán como resultado una gestión más eficaz y una mayor productividad de la tierra y del trabajo agrícola. Por otro lado, surge el escenario descrito por aquellos que, como Boucher y Rivero (1995), creen en la posibilidad de un cambio radical en las técnicas agrícolas. En este escenario, la ciencia y la tecnología estarían al servicio de la gestión de la diversidad. La informática y la biotecnología permitirían la concepción de sistemas de producción complejos, con la producción vegetal integrada a la producción animal, sin caer en la productividad del trabajo.

En los sistemas de producción de leche *in natura* en Brasil son bastante heterogéneos. Hay productores que trabajan con tecnologías modernas y otros rudimentarios. Por lo tanto, antes de evaluar los efectos del proceso de modernización y adaptación en las tecnologías nuevas y/o diferentes en los productores de leche en el Brasil, es necesario establecer una tipología de productores según su explotación (tabla 2). Para algunos autores, la clasificación de las propiedades puede depender del tipo de gestión adoptada: familia o empleador; De la tecnología utilizada: especializada o no especializada; y, por último, otros los llaman comerciales o de subsistencia.

Tabla 2. Clasificación de las propiedades rurales.

	Gestión	Tecnología	Venta
Nantes y Scarpelli (2007)	Pequeña/Familiar o De escala/Patronal		
Jank (1999)		Especializadas y No Especializadas	
Provezano Gomes (1999)			Comercial y No Comercial

Fuente: Elaborado por Nantes y Scarpelli (2007); Jank (1999); Provezano Gomes (1999).

Con tantas formas de clasificación y con diferentes niveles de especialización, Brasil como muchos otros países, ha tratado de cambiar un estándar tecnológico de modelo lineal de investigación y desarrollo-I&D, en el que las innovaciones desarrolladas por la ciencia posteriormente se transmiten a los usuarios, a un modelo más dinámico en el que los usuarios desempeñan un papel más activo en la innovación. En este último caso, la innovación tecnológica efectiva se considera un proceso a largo plazo que involucra varias etapas, múltiples actores y acuerdos complejos entre actores (Bessant y Rush 1993). La innovación, más que la propia tecnología, debe entenderse como un proceso multidimensional, con al menos tres dimensiones: Administrativo/tecnológico;

Producto/proceso e incremental/radical (Cooper, 1998; Klerkx y Leeuwis, 2008). En muchas áreas, que van desde la producción vegetal (Almekinders, 2011) hasta la adaptación al cambio climático (Crane et al, 2011) y la producción de biocombustibles (Schut et al, 2011), los conocimientos de los agricultores y los mecanismos participativos se incluyeron en los procesos agrícolas de las perspectivas del sistema de I&D. han sido ampliamente discutidos como una herramienta para buscar enfoques integradores en el desarrollo agrícola (Brouwer y Jansen, 1989; Jansen, 2009).

En aparente contraste con este énfasis en la investigación de vanguardia y la baja inversión en programas de divulgación, el discurso oficial sobre el desarrollo en la década de los noventa dio más peso a la incorporación de los agricultores familiares en los programas de intervención. Sin embargo, los esfuerzos para poner la agricultura familiar en el centro del proceso de transferencia de tecnología fracasaron (Olinger, 1998). Si bien algunos Estados han mejorado su asistencia a los pequeños agricultores a nivel nacional, ha habido una tendencia a apoyar a los agricultores más ricos y educados. En 2006, los agricultores asistidos tenían un promedio de 228 hectáreas (ha), mientras que las no asistidas sólo tenían 42 ha. Sólo el 16.8% de los agricultores con escolaridad incompleta recibieron cierta asistencia técnica, mientras que el 44.7% de los agricultores con estudios universitarios declararon haber recibido cierta asistencia (IBGE, 2006). Este sesgo no es el resultado de diferentes respuestas de los agricultores, ya que la mayoría de los productores de leche expresó interés en recibir asistencia técnica y que no fueron atendidos (Gomes y Ferreira Filho, 2006).

A pesar de la mayor atención a la agricultura familiar, la adopción de tecnología siguió siendo baja. Una razón para esto es la naturaleza del "paquete tecnológico", que consiste en la adquisición de vacas Holstein, sofisticadas máquinas de ordeño, establos *freestall* y ensilado de maíz como forraje principal (Faria y Martins, 2008). Este paquete está respaldado por un gran negocio de suministro sin salida con una facturación de R\$ 7,500 millones/año para la primera fase de la cadena láctea (genética, concentrados, fertilizantes, semillas, vacunas y otros) (Neves y Consoli, 2006). En los datos de la tabla 3, se puede observar que la estrategia comercial para la venta de tecnología no está disponible para todos, aunque existe una promoción de técnicas modernas y revolucionarias como solución, la tecnología "vieja" para los agricultores de bajos ingresos persiste en la existencia. El paquete parece funcionar para grandes granjas, y no es tan adecuado para sistemas generalizados de pastoreo de baja intensidad con vacas cebú. La gran mayoría de los agricultores familiares brasileños no pueden permitirse este paquete, subrayando la diferencia entre el sistema de I&D y la realidad de los agricultores familiares.

Tabla 3. Inversión en tecnología en 2012.

Establecimientos de comercialización de leche (unidades)				
Total del País	Tanques de Refrigeración	Mecánica de ordeño	Inseminación Artificial¹	Transferencia de Embriones
871,707	145,595	20,776	6,546	90

Fuente: Censo Agrícola 2006 (IBGE, 2006); adaptado por Vilela (2012).

Otro factor que influye en las tasas de adopción de nuevas tecnologías es la limitada capacidad de formación. En Sao Paulo, por ejemplo, SENAR-SP lleva a cabo alrededor

de 11,000 sesiones de formación en producción ganadera cada año, en las que participan más de 160,000 agricultores y empleados (SENAR, 2009). Sin embargo, el corto período de formación (en promedio menos de 2 horas por persona) y la falta de ajuste entre el contenido de la formación proporcionada y las necesidades de los agricultores significa que no son muy eficaces. En resumen, la naturaleza de la tecnología recomendada y los programas de formación ofrecidos han ignorado la complejidad de la producción de leche y las múltiples dimensiones de cualquier proceso de innovación.

Por esta razón, Romeiro (2004) informa del problema de la generación del conocimiento, del discurso a la práctica, que está en la dificultad de evaluar alternativas tecnológicas, esta problemática que, históricamente, se debe menos a un problema de falta de conocimiento tecno-científico, que a las polarizaciones de carácter ideológico-económico que se oponen a los críticos informados por las visiones idílicas de la realidad a los defensores del status quo cuyos atractivos a la objetividad y realismo sobre las necesidades humanas se vuelven sospechosos por Intereses de la agroindustria que representan directa o indirectamente.

En Brasil, el modelo predominante de I&D sigue siendo la transferencia convencional del modelo tecnológico (de arriba a abajo, lineal, modelo de una forma estándar). Los modelos inclusivos que fomentan una mayor participación de los agricultores no prosperaron en Brasil debido a la falta de apoyo de los servicios de extensión gubernamental y su relativa negligencia por parte de la comunidad científica local (Teixeira, 2004). Muchos políticos y una gran parte de la comunidad científica comparten una fuerte visión de que la innovación se aborda mejor mediante investigaciones de vanguardia, como genomas, nanotecnología y observaciones a través de la teledetección vía satélite. Sin embargo, la eficacia de esa investigación (fundamental y aplicada) a nivel de la agricultura es cuestionada por otros. Schwartzman (2002) muestra que, a pesar de todos los fondos de investigación y recursos humanos invertidos, ha habido pocas mejoras cuantificables en la producción agrícola. Varios factores discutidos en la literatura general sobre el desarrollo de la tecnología también juegan un papel en el caso brasileño.

Las consecuencias en el campo de la tecnología adecuada y el pensamiento al sitio colaboran con la diferenciación de productos (oportunidades), donde según Boehlje y Eidman (1984) los productores de leche que tienen mayor capacidad gerencial, administrativa o tecnológica pueden mejorar las condiciones vida mientras que otros, con los mismos recursos productivos y humanos, permanecen estancados o caen en descomposición, porque no presentan la misma capacidad. Y esta es la realidad, también de los productores en los Estados Unidos, donde la educación formal de los mismos presenta un nivel mucho más alto y menos variabilidad entre ellos. A pesar de su reconocida importancia, la tecnología de gestión de las propiedades agrícolas en Brasil todavía deja mucho que desear (Meira, 1996; Dalmazo y Albertoni, 1991).

La innovación tecnológica y la gestión rural en el proceso de globalización se han convertido en procedimientos importantes e importantes para aumentar la competitividad entre las empresas nacionales y multinacionales. En el escenario internacional, la competencia realizada a través de las multinacionales finalmente impulsó los flujos de bienes, servicios y conocimientos que impregnaban las fronteras nacionales, aumentando las relaciones comerciales y la difusión de las innovaciones tecnológicas, aumentando así el poder económico de las empresas de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos -OCDE.

Souza Lima Jr. (2005) utiliza el ordeño mecánico como figura simbólica de la tecnología moderna de producción de leche, describe el problema de gestión de la siguiente manera: Desarrollar la actividad principal de gestión y ordeño de vacas de manera eficiente en los sistemas de producción de leche en Brasil, además de los conocimientos localizados, el productor también tiene que realizar adecuadamente muchas otras actividades periféricas, como el rendimiento forrajero, la suplementación con concentrado, la gestión reproductiva y sanitaria, mecanización, instalaciones, mejora genética, cría y recreación y comercialización. En realidad, hay varias unidades de negocio relacionadas con el mismo proceso de producción. Esto representa una gran complejidad gerencial para un hombre de negocios, poco preparado para tanto.

2. La tecnología y sus efectos en el campo

Para Jank (1999) Es posible clasificar innumerables tipos de productores de leche en Brasil como se mencionó anteriormente (tabla 2, p. 7). Sin embargo, en el límite, según él, es costumbre calificar y definir dos tipos básicos: productores especializados y productores no especializados. Provezano Gomes (1999) opta por la clasificación comercial y no comercial, por la venta o no del excedente. De hecho, son clasificaciones cercanas, donde el productor especializado trabaja con una estructura de producción que le permite generar excedentes, mientras que los productores no especializados, también llamados extractores, trabajan con tecnología rudimentaria. Por lo general, sólo produce para su autoconsumo.

Martins (2005) afirma que, dentro de una lógica natural de liberación del mercado, ocurren algunos fenómenos que son inherentes a su naturaleza: expansión de los rendimientos de escala, aumento de la productividad de los factores y reducción del número de competidores. El autor afirma que, en el sector lácteo, la modernización se configura mediante la mejora genética, la mejora de las condiciones de alimentación del rebaño, la mejor calidad del producto, las condiciones higiénico-sanitarias y mejores productos lácteos. Sin embargo, esto presupone mayores inversiones con rendimientos de escala para los ganaderos.

Se puede decir que no hay una región geográfica brasileña con predominio de productores no especializados, y se encuentran en todos los estados productores de leche en el país. Dentro de la categoría se pueden encontrar de criadores tradicionales de ganado especializado según la producción de carne, que explotan la actividad láctea exclusivamente en el momento de la cosecha (producción basada en la utilización residual de pastos a costos casi nulos), incluso aquellos un poco más dedicados a la actividad láctea, que ofrecen leche durante todo el año, pero con poca o ninguna tecnología aplicada a la actividad.

Para Martins (2005), en relación con la evaluación financiera de la actividad del productor de leche no especializado en Brasil, se puede decir que en general opera con bajos rendimientos asociados con pequeñas (o, en muchos casos, ninguna) inversión en producción. Esto significa, por otro lado, la existencia de riesgos muy bajos. Este último factor puede considerarse como la razón principal de la existencia de grandes cuotas de estos productores, que también se ven favorecidas por la falta de normas rígidas y modernas de regulación sanitaria de la producción y el estándar de consumo de productos lácteos en el país, ampliamente producidos a partir de materia prima de baja calidad.

3. El Programa Balde Cheio²: el origen

Las limitaciones de los programas de extensión para los agricultores familiares se aclaran en el siguiente ejemplo. En el año 1997, en una pequeña comunidad en la ciudad de Quatis, en el *Vale do Paraíba Fluminense*, un especialista del ganado EMBRAPA Sudeste dio una conferencia sobre nuevos métodos de producción, así como las ventajas económicas de intensificar la producción lechera. Al final del discurso, un productor local agradeció al visitante y le preguntó cuánto tiempo tenía la intención de permanecer en la comunidad, ya que le gustaría seguir sus consejos en su propia granja (Souza et al, 2011).

El investigador de EMBRAPA Pecuaria Sudeste, el ingeniero agrónomo Dr. Artur Chinelato de Camargo, respondió que tenía que volver a su trabajo en su ciudad, para que no pudiera quedarse. El agricultor entonces preguntó: "¿Hay alguien más con este conocimiento por aquí que pueda ayudarnos a mejorar nuestro sistema lácteo?" El investigador respondió: "Lo siento, no tengo idea de si hay alguien en la región que tenga suficiente capacitación para apoyarlo a hacer tales cambios". El granjero respondió: "¿Entonces por qué viniste?" (Esto fue recibido con un breve silencio). No había alternativa, podría haber pensado. Y sigue la línea: "Entonces vienes y nos dices que hay varias tecnologías y procesos que definitivamente pueden cambiar mi vida, pero no hay nadie aquí que me ayude a hacerlo. Ahora me siento muy frustrado. No deberías haber venido, poner el productor" (Figueir, 2011).

Estas palabras de agricultor implican que el agricultor de la familia estaba orientado, pero de lo contrario tradicional el programa de extensión no funcionó. Fue esta crítica la que inspiró a una red de extensionistas e investigadores vinculados al sureste del ganado EMBRAPA para establecer una forma alternativa de innovación tecnológica, que trabaja más estrechamente con los productores de leche, y que tiene como objetivo potenciar la Técnicos locales vinculados a la extensión rural de la región, beneficiando así a los productores rurales. Esto se convertiría en el programa completo de cubos (Novo, 2012).

4. La creación e implantación

El programa *Balde Cheio* fue una iniciativa de EMBRAPA PECUARIA SUDESTE, y tiene como objetivo:

"Capacitar, calificar y actualizar a los técnicos vinculados a la extensión rural oficial, privada y autónoma, conceptos y principios que rigen la producción láctea sostenible en todos los aspectos, utilizando una metodología innovadora de transferencia de tecnología donde una granja lechera familiar se utiliza como un aula práctica durante un período mínimo de cuatro años, donde el instructor y las visitas mensuales de los estudiantes se llevarán a cabo (Extensionista) Completando el proceso de transferencia de tecnología (Camargo, 2014, S.P.)".

² Traduciendo al español Balde Cheio = Cubo Lleno.

La idea básica involucrada fue seleccionar entre la gama de prácticas ya conocidas por las que mejor se ajustan al sistema de producción en particular y adaptar las prácticas tecnológicas en la exploración teniendo en cuenta las condiciones biofísicas y socioeconómicas. El programa comenzó en los Estados de *São Paulo* y *Minas Gerais* con siete y cinco agricultores, respectivamente, informalmente.

En esta etapa temprana, los investigadores de EMBRAPA capacitaron directamente a los extensionistas y trabajaron junto a ellos en las granjas. Después de tres años, el programa tuvo un impacto positivo en las granjas en términos de productividad e índices económicos, e inmediatamente el programa proporcionó un aumento en la autoestima entre los productores. Se logró el objetivo de aumentar los ingresos mediante la introducción de tecnologías a nivel de exploración, la adaptación de los procesos y el aprendizaje con los agricultores (Tupy et al, 2006; Camargo et al, 2006). Una evaluación interna de la primera fase del programa produjo algunos resultados adicionales. En primer lugar, la adquisición de experiencia fuera del entorno agrícola experimental ha dado lugar a un importante aprendizaje sobre cómo y cuándo se debe utilizar una tecnología específica en situaciones prácticas de la vida real. En segundo lugar, el trabajo con agricultores familiares en lugar de agricultores más capitalizados era más eficiente (Tupy et al, 2006).

El programa es un raro ejemplo de cómo reducir la brecha entre la comunidad científica, en este caso, los programas de investigación avanzada de institutos de investigación del gobierno y sistemas de producción de leche. Un análisis de este programa muestra varias lecciones para el agricultor de la familia orientadas bajo I&D y bajo la extensión. Dicho programa analiza cómo se diferencia de la investigación convencional y el desarrollo de programas de extensión.

5. El *Balde Cheio* en números en Brasil

Hasta 2006 el programa *Balde Cheio* fue implantado en 348 municipios brasileños, distribuidos en nueve estados. A finales de diciembre de 2010, 22 estados brasileños ya formaban parte del programa de cucharones completos, con un total de 518 municipios y más de 3,200 propiedades rurales (EMBRAPA Pecuária Sudeste, 2006).

En 2011, 3,263 agricultores fueron asistidos en 598 municipios y en 23 estados brasileños. En ese año, 445 extensionistas recibieron capacitación y se firmaron asociaciones con 388 instituciones, incluidos servicios gubernamentales de extensión, asociaciones de agricultores, cooperativas técnicas, industrias lácteas, prefecturas, agencias de financiamiento (Fundación *Banco do Brasil*) y desarrollo de agencias. Sólo 4 investigadores de EMBRAPA trabajaron directamente en el programa en 2011 (EMBRAPA Pecuária Sudeste, 2012; NOVO, 2012).

Camargo (2014) actualiza estas cifras en 2013 a 4,072 productores registrados en el *Balde Cheio* en 741 municipios, en 26 estados de Brasil. Hasta 2013, se capacitó a 517 extensionistas, con alianzas firmadas con 386 instituciones.

El presupuesto cubre básicamente parte de los gastos de viaje para que el equipo participe en reuniones locales (solo gastos directos). En la mayoría de las regiones, los costos de la institución u otras personas que coordinan el programa regional son pagados por la asociación de apoyo. El foco principal se mantiene en la cría de ganado lechero de la familia. Alrededor del 92% de la tierra de los agricultores participantes son propias y casi la mitad de los agricultores dependen únicamente de la mano de obra familiar y de

otro trabajador esporádico (período de sequía). El tamaño promedio es inferior a 20 hectáreas (pero con una desviación estándar alta que oscila entre 1 y 700 hectáreas). Sólo un tercio de los agricultores tienen un ingreso mensual fuera de la propiedad, que es en promedio menos de un salario mínimo. El aumento de la producción de leche en estas granjas que participan en Sao Paulo ilustra el potencial de intensificación del enfoque completo del *Balde Cheio*. En promedio, el volumen de leche hubo un aumento de 2,3 veces (de 113 a 260 litros/día) en el momento en que la producción de leche tiende generalmente a caer en la misma región (Novo 2012).

La capacitación y el intercambio de información se realizó en la propiedad rural, que se convierte en clase, llamada unidad demostrativa (UD). A partir de la estructuración de la propiedad basada en las directrices del proyecto, la unidad demostrativa se convierte en una referencia en la región.

La implicación de distintas asociaciones entre los diferentes eslabones de la cadena de producción de la leche confiere al proyecto una base sostenible y dinámica, colaborando con la formación de una red de trabajo en la que se produce un intenso intercambio de información y conocimiento (EMBRAPA Pecuária Sudeste, 2006).

El proyecto prevé el debate de un amplio conjunto de conocimientos y tecnologías para el productor lácteo, que comprende un conjunto escalado y articulado de técnicas agrícolas, zootécnicas, gerenciales y ambientales (Camargo, 2014); como: conservación del suelo, recuperación de la fertilidad del suelo, manejo intensivo de pastos tropicales fertilizados e irrigados, manejo rotacional de pastos, utilización de caña de azúcar + urea durante la estación seca, realización de exámenes de brucelosis y de tuberculosis en animales y uso de técnicas para el riego de pastos.

Este conjunto de técnicas se complementa con el uso de hojas de cálculo de control zootécnico y económico; El uso de un panorama dinámico del control reproductivo, la higiene y la calidad de la leche; Identificación de animales; La mejora en el patrón genético de la manada; La anotación de datos climáticos (lluvia y temperatura máxima y mínima); Y la aplicación de prácticas asociativas. Además, el uso de instrumentos de control gerenciales como hojas de cálculo para el control y análisis del costo de producción y el control zootécnico han hecho posible hacer que la actividad láctea sea rentable en pequeñas propiedades familiares y, en consecuencia, transformándolos en la actividad fijación de un hombre en el campo (Tupy et al, 2006).

Antes de iniciar el proceso de cambio y aplicar esta o esa tecnología, el productor debe entender la nueva postura que se empleará en su negocio. Para ello, se debe visitar a otros productores con experiencia en el proceso de intensificación de la producción acompañados por el extensionista de la región, buscando obtener información técnica y económica y evaluar el trabajo del profesional que posiblemente dará asistencia.

Como derecho tendrá la visita mensual del técnico local y trimestral del investigador o instructor designado por EMBRAPA Pecuária Sudeste (Camargo, 2014). Después de la decisión de cambio, el primer paso debe ser analizar, con orientación técnica, las principales limitaciones y ventajas para la producción intensiva de leche en la región (clima, topografía, calidad de las carreteras de acceso, disponibilidad de insumos, la existencia de electricidad y de una empresa o cooperativa adecuada para la compra de leche, etc.), y en la propiedad (disponibilidad actual de forraje, situación reproductiva y sanitaria del rebaño, disposición del agua y sombra y calificación de la fuerza de trabajo) (Camargo et al, 2006).

La siguiente es la planificación donde debe predecir las dificultades y contener la previsión de crecimiento a medio y largo plazo, lo que permite visualizar cómo estará el negocio dentro de unos años. Al comienzo del plan de trabajo, el productor y el técnico deben hablar claramente sobre las condiciones reales de inversión y conducción de la actividad, y ajustar el plan de acuerdo con esta realidad. Los cambios propuestos requieren inversiones para resolver las principales limitaciones señaladas en la planificación. Sin embargo, debido a la dificultad de obtener crédito bancario para inversiones, los recursos para el inicio de la obra deben generarse dentro de la propiedad, incluso si el monto inicial es pequeño (Camargo et al, 2006).

La mayoría de las granjas o sitios tienen animales improductivos, como vacas secas o vacías, animales de cultivo mal desarrollados o animales de lectura excesiva, que pueden ser vendidos, sin perjuicio de la producción actual o del futuro del rebaño. Sin embargo, es necesario que un veterinario examine el rebaño para la identificación de animales improductivos. Mediante la planificación y definición de los recursos disponibles, el proyecto comienza a ser implementado, invirtiendo en factores productivos, especialmente en aquellos que cumplen con los requisitos básicos de las vacas lecheras (Novo y Schiffler, 2006).

Para ayudar en la toma de decisiones y como contraparte, las propiedades seleccionadas para ser 'aula' recibieron el siguiente material / servicio: Hojas de cálculo para el control económico y zootécnico de la actividad, análisis del suelo, estudio sanitario de rebaño en relación con la brucelosis y la tuberculosis, estudio plano alimétrico detallado, identificación de animales pertenecientes al rebaño a través de pendientes numerados, cinta para el pesaje mensual de las hembras que crecen desde el nacimiento hasta el parto, pluviómetro, termómetro de máximo y de mínimo, marco magnético circular para la gestión de la reproducción del rebaño, marco magnético circular para la gestión del crecimiento de la pantorrilla y vaquillas (EMBRAPA Pecuária Sudeste, 2006). Actualmente solo se ofrecen las hojas de trabajo para los controles (Camargo, 2014).

Debido a que es un proyecto de desarrollo, es esencial cooperar con al menos un extensionista en el municipio, ya que la transferencia de tecnología implica discutir conceptos, principios y conocimientos. Sin la presencia de este agente, el trabajo sería sólo asistencia técnica, una misión que no es responsabilidad de EMBRAPA; Además, sólo el productor asistido se beneficiaría, lo que limitaría el alcance del proyecto (Camargo et al, 2006b).

En lugar de simplemente copiar e introducir tecnologías a toda velocidad, los agricultores tienen que participar en un proceso de aprendizaje más lento, que se adapte a las condiciones económicas y ambientales específicas de la granja. Aprender de los demás (aprendizaje social) tiene que ir acompañado de la experimentación en la granja (educación ambiental). La experiencia de los agricultores que participan en el programa (Figueir, 2011; Camargo et al, 2006) sugiere que la secuencia de introducción de la tecnología es a menudo más importante para un proceso de intensificación del éxito que la tecnología propuesta en sí misma.

Metodología

Llevando a cabo una investigación heurística, se buscó inicialmente en este trabajo la literatura y el estudio sobre temas de gestión y tecnología rural, cadena de producción de

leche, agricultura familiar y el Proyecto *Balde Cheio* para una mejor comprensión del objeto en estudio. Los procedimientos adoptados fueron basados y extraídos del modelo publicado en Identificación Participativa de las Demandas de Investigación con Extensión & Asociación de SENAR-Rio y EMBRAPA *Gado de Leite* que, valida su adopción, además de realizar entrevistas en profundidad, semiestructuradas y semiabierta, específicamente para el análisis del programa brasileño.

La entrevista a fondo fue adoptada como el instrumento más apropiado aplicado a la investigación del caso. Esta técnica cualitativa explora un tema de la búsqueda de información, conocimientos y experiencias de informantes para analizar y presentarlos de una manera estructurada. Entre las ventajas de este enfoque está la posibilidad de ajustar las preguntas, que fueron elaboradas en dos formas: cerradas y abiertas. La metodología fue dividida en tres etapas: construir confianza, hacer entrevistas individuales para identificar prioridades y realizar entrevistas para la convergencia de las prioridades del grupo.

Resultados y discusión

El potencial del programa brasileño eran muchos: visita mensual periódica técnica; interfaz de técnico y productores rurales; el uso y el tratamiento de zonas nobles eximiendo a regiones más amplias y otras más observadas. Por lo tanto, los beneficios pueden ser mejor aprovechados si se compara con otros productores que no participan do *Balde Cheio* como: los recursos naturales disponibles, la participación de la familia con el trabajo y los recursos financieros.

Las tecnologías utilizadas en las propiedades no son nuevas en la literatura, que desmitifica que poseer la tecnología tiene que ser algo nuevo o complejo con sistema de pastoreo rotacional, complementación nutricional con caña y urea, riego por aspersión y la inseminación artificial. La idea del programa es aumentar y mejorar la calidad de la leche poco a poco, sin importar cuánto tarda y hacer granja independiente que no dependen tanto de insumos externos.

Se observaron algunas debilidades como: cierta dependencia con respecto a las cuentas personales de los dueños, que de una manera puede generar una dependencia; visitas técnicas de profesionales no adecuadas o técnicos ingresados al programa que luego renunciaron; la ocurrencia de mala analice técnica; el suelo de la región es muy pobre en nutrientes que exigen una fertilización constante, técnicos que median en las negociaciones entre productores y ganan un soborno que está prohibido por el programa; los equipos e instalaciones no fueron aisladas en una sala destinada solamente para este propósito; algunas propiedades no envían diariamente una muestra para su análisis para ser realizados por la cooperativa; el voltaje eléctrico es muy variable que puede conducir a cierre el tanque de enfriamiento de motor y generar una pérdida en la calidad de la leche o incluso perder el producto en sí.

Conclusiones

Una de las grandes virtudes del programa brasileño es rescatar la autoestima de los productores familiares y demostrarse a sí mismo que este y su familia es capaz de dejar los tiempos de las situaciones de extrema pobreza de solo subsistencia a una condición de productor inserta una cadena productiva formal. Este rescate de la dignidad familiar

rural fue visto en este trabajo como uno de los factores más positivos del programa. Cambios en la cadena productiva de la leche han afectado no sólo los productores, pero las cooperativas y plantas lácteas, políticas públicas para la transferencia de tecnología y extensión directa o indirectamente, mediante el análisis de los datos de la cooperativa lechera y esto se hace más evidente. Ambos reconocen que estos cambios interfieran con el desarrollo de sus actividades y, por tanto, su competitividad. Por eso, ha buscado ajuste a ellos para permanecer en el mercado. Entre estos cambios, el que más ha afectado la región en los últimos años intensamente, ha sido la feroz competencia en la instalación de empresas en la región de procesamiento grande de la leche.

También fueron identificados los conflictos locales. A un programa de transferencia de tecnología que también usa los recursos (financiero, tecnológico y humano capital) de una organización parafiscal oriundos de contribuciones privadas (SENAR), sería natural que algunos organismos públicos (EMATER) no validen completamente todas las acciones de intervención por el *Balde Cheio*. Sin duda, de un total de 2,000 productores registrados por EMATER en el municipio de *Valença* solamente 15 participan en el programa y por esa razón ya sería una debilidad del programa, aunque la propia organización publica es incapaz de responder satisfactoriamente a todo el mundo, así que al principio la crítica que se construye por el ente público en relación con el programa no se puede sostener ampliamente una vez que la institución pública también tiene sus deficiencias para atender a los productores de la región.

Sin duda la existencia de los tres argumentos de mayor peso encontrados en la investigación: un argumento social, uno de carácter económico y otro de carácter productivo, el social fue el que más contestó, dentro de sus limitaciones, positivamente a mejorar la unidad de la familia, trabajo, la propiedad y el tiempo necesario para lograr la remuneración digna, desarrollo rural y traer prosperidad al productor familiar. El modelo productivo con inclusión de la cadena de leche y practicado por el programa contribuye con la posibilidad de ascender de nivel social con especialización y satisfacer una visión económica con generación de ingresos y productiva con la inclusión en la cadena de leche.

Bibliografía

- Almekinders, C. J. (2011). The joint development of JM-12.7: A technographic description of the making of a bean variety. *NJAS-Wageningen Journal of LifeSciences*, v. 57, p. 207-216.
- Balde Branco (2017). *A força do agro e do leite no Brasil*. Recuperado El 24 de junio de 2019 de: <http://www.baldebranco.com.br/forca-agro-e-leite-no-brasil/>
- Belik, W. (1999). *Muito além da porteira: mudanças nas formas de coordenação da cadeia agroalimentar no Brasil*. Campinas: IE/ed. Unicamp.
- Bessant, J., y Rush, H. (1993). Building bridges for innovation: the role of consultants in technology transfer. *Research Policy*, v. 24, p. 97-114.
- Boehlje, M., y Eidman, V. (1984). *Farm Management*. New York: John Wiley & Sons.
- Brouwer, R., y Jansen, K. (1989). Critical Introductory Notes on Farming Systems Research in Developing Third World Agriculture. *Systems Practice*, v. 2(4), p. 379-395.

- Camargo, A. C. (2014). *Informações pessoais sobre o Baldo Cheio. Revisão da presente tese de doutorado Balde Cheio e Proyecto Lechero: Fragilidades e Potencialidades de Políticas Inclusivas e Inovadoras para os Pequenos Produtores de Leite*. Tesis de Doctoriado. UNICAMP: Campinas.
- Cooper, J. R. (1998). A multidimensional approach to the adoption of innovation. *Management Decision*, v. 36-8, p. 493-502.
- Crane, T.A., Roncoli, C., y Hoogenboom, G. (2011). Adaptation to climate change and climate variability: The importance of understanding agriculture as performance. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*, v. 57, p. 179-185.
- Dalmazo, N., y Abertoni, L. (1992). *A necessidade de um enfoque de administração rural na pesquisa e extensão rural*. In: *Semana de Atualização em Administração Rural* (1991), Lages. Anais. Florianópolis: SAA; EPAGRI; CTA do Planalto Serrano Catarinense.
- Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária Gado de Leite (2018). *Anuário Leite (2018). Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro*. Recuperado el 24 de junio de 2019 de: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1094149/anuário-leite-2018-indicadores-tendencias-e-oportunidades-para-quem-vive-no-setor-leiteiro>.
- Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária Gado de Leite (2005). *Sistema de Produção*, N° 7. Recuperado el 15 de octubre de 2012 de: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteRecriadeNovilhas/importancia.htm>.
- Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária Gado de Leite (2009). *Manejo do gado leiteiro*. Recuperado el 24 de noviembre de 2013 de: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteZonaMataAtlantica/index.htm>.
- Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária Gado de Leite (2010). *Tecnologias para produção de leite na Região Sudeste do Brasil*. Recuperado el 26 de agosto de 2013 de: <http://www.cnp.gl.embrapa.br/sistemaproducao/book/export/html/16>.
- Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária Sudeste (2006). *Dimensionamento de piquetes para bovinos leiteiros, em sistemas de pastejo rotacionado*. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste. Recuperado el 3 de mayo de 2013 de: <http://www.cppse.embrapa.br/sites/default/files/principal/publicacao/Comunicado65.pdf>.
- Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária Sudeste (2006). *Programa Balde Cheio*. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste. Recuperado el 20 de noviembre de: <http://www.cppse.embrapa.br/balde-cheio>.
- Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca do Estado do Rio de Janeiro (2010). *Diagnóstico da cadeia produtiva do leite do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: FAERJ/SEBRAE-RJ.
- Faria, V. P., y Martins, P. C. (2008). *O Desenvolvimento da Pecuária Leiteira no Brasil*, 2008. In: Albuquerque, A.C. y Da Silva A. G. *Agricultura Tropical: Quatro Décadas de Inovações Tecnológicas, Institucionais e Políticas*. Embrapa: Brasília. 1201-1231.
- Figueiró, I. (2011). *Entrevista: Artur Chinellato de Camargo*. Revista Mundo do Leite, n.50 (septiembre). Recuperado el 13 de enero de 2013 de: www.portaldbo.com.br/novoportal/site/MundoDoLeite.

- Gomes, A. T., y Ferreira Filhos, J. B. S. (2006). Economias de escala na produção de leite: uma análise dos Estados de Rondônia, Tocantins e Rio de Janeiro. *Revista de Economia Rural*, v. 45 (3), p. 591-619.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1996). *Censo Agropecuário 1995/1996 – IBGE*. Elaboração: Convênio FAO/INCRA.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2006). *Censo Agropecuário 2006*. Recuperado el 22 de diciembre de 2012 de: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/Brasil_censoagro2006.pdf.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012). *Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)*. Recuperado el 22 de diciembre de 2012 de: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp>.
- Jank, M. S., Farina, E. M., y Galan, V. B. (1999). *O agribusiness do leite no Brasil*. São Paulo: Editora Milkbizz.
- Jansen, K. (2009). Implicit Sociology, Interdisciplinary and Systems Theories in Agricultural Science. *Sociologia Ruralis*, v. 49(2), p. 172-188.
- Klerkx, L., y Leeuwis, C. (2008). Balancing multiple interests: Embedding innovation intermediation in the agricultural knowledge infrastructure. *Technovation* v. 25, p. 364-378.
- Martins, P. C. (2005). *Oportunidades e desafios para a cadeia produtiva do leite*. In: ZOCCAL, R. A *Inserção do Brasil no mercado internacional de lácteos*, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, Cap. 1, p. 11-30.
- Martins, P. C., y Yamaguchi, L. C. (1998). *Globalização, política de estabilização e os reflexos no agronegócio de leite brasileiro*. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, v. 36, 1998, Poços de Caldas. Anais Poços de Caldas.
- Meira, J. (1996). *Sucesso econômico e perfil estrategista empreendedor de produtores rurais: o caso Nilo Coelho*, Universidade Federal de Lavras: Lavras.
- Milkpoint (2001). *Panorama geral da atividade leiteira*. Recuperado el 21 de noviembre de 2012 de: <http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/espaco-aberto/panorama-geral-da-atividade-leiteira-no-brasil-nas-ultimas-decadas-8482n.aspx>.
- Neves, M. F., y Consoli, M. A. (2006). *Mapeamento e quantificação da cadeia do leite: relatório final*. Projeto PENSA, Workshop do Sistema Agroindustrial do Leite 1, 10. Recuperado el 2 de febrero de 2012 de: <http://www.fundace.org.br/tomografia.php>.
- Novo, A. L. (2012). *Islands of dairy in a sea of sugarcane: the future of family dairy farming in Brazil*. Tesis de Doctorado. Wageningen University: Wageningen.
- Novo, A. L., y Schiffler, E. (2006). *Princípios básicos para a produção econômica de leite*. São Carlos: EMBRAPA Pecuária Sudeste, p. 33. (EMBRAPA Pecuária Sudeste, Documentos 49).
- Olinger, G. (1998). *Extensão Rural: verdades e novidades*. 1ª ed., Florianópolis: EPAGRI.
- Provezano Gomes, A. (1999). *Impactos das transformações da produção de leite no número de produtores e requerimentos de mão de obra e capital*. Tesis de Doctorado. Universidade Federal de Viçosa: Viçosa.
- Romeiro, A. R. (2004). *Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura*. São Paulo: Anablume/FAPESP.
- Schut, M., Van Paassen, A., Leeuwis, C., Bos, S., Wilson, L., y Lerner, A. (2011). Space for innovation for sustainable community-based biofuel production and use: Lessons

- learned for policy from Nhambita community. Mozambique. *Energy Policy*, 39, p. 5116-5128.
- Schwartzman, S. (2002). A pesquisa científica e o interesse público. *Revista Brasileira de Inovação*. Vol. 1, p. 361-395.
- Souza Lima Jr. (2005). *Assistência técnica da produção de leite: estudo de caso do Projeto Educampo*. Universidade Federal de Goiás: Goiânia.
- Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (2009). *Relatório de atividades*. Recuperado el 10 de febrero de 2012 de: www.senar.org.br/atividades/relatorios.
- Souza, M. I., Oliveira, D. R., Morgado, L. B., Filho, C. G., Carvalho, J. R., Sollero, G. C., Vian, C. E., Evangelista, S. R., y Santos, A. D. dos (2011). *Informação Tecnológica para Agricultura Familiar: Agência de Informação Embrapa*. Recuperado el 21 de febrero de 2012 de: <http://ag20.cnptia.embrapa.br/Repositorio>.
- Teixeira, S. R. (2004). *Getting the priorities right: stakeholder involvement for a holistic view of research and extension priorities in the Australian and Brazilian industries*. Tesis de Doctorado. University of Queensland: Queensland.
- Tupy, O., Primavesi, O., y Camargo, A. C. (2006). *Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste. Técnicas de produção intensiva aplicadas a propriedades familiares produtoras de leite*. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste. 38 p. (Embrapa Pecuária Sudeste: Documentos 57).
- Vilela, D. (2012). *Cenário atual e perspectivas futuras de PD&I no Brasil*. XI Congresso Internacional do Leite. Goiânia: Embrapa Gado de Leite.
- Vilela, D., y Bressan, M. (1999). *Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil*. Juiz de Fora: MG.
- Wilkinson, J., y Bortoleto, E. (1999). *Trajetória e demandas tecnológicas nas cadeias agroalimentares do Mercosul ampliado: lácteos*. Montevideo: PROCISUR/BID.
-

Diseño de un sistema de trazabilidad para la cadena de suministro del mango en Guerrero

Rafael Castillo Ramos¹

Yan Pallac Maldonado Astudillo²

José Alberto Solís Navarrete³

¹Licenciado en Administración de Empresas por la Facultad de Contaduría y Administración de la UAGro, Maestro en Competitividad y Sustentabilidad por la Unidad de Estudios de Posgrado e Investigación de la UAGro, Administrativo Base adscrito a la Unidad Académica Preparatoria No. 17 de la Uagro.,

² Doctor en Ciencias Administrativas, Maestro en Administración de Empresas e Ingeniero en Sistemas Computacionales. Profesor investigador de tiempo completo adscrito a la Unidad de e Estudios de Posgrado e Investigación de la Universidad Autónoma de Guerrero. Líneas de investigación: Competitividad, Sostenibilidad e Innovación y Miembro del padrón estatal de investigadores del estado de Guerrero.

³Economista, Maestro en Ciencias y Doctor en Ciencias del Desarrollo Regional, ha colaborado con el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la Universidad Tecnológica de Morelia, la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología, y la Red Temática CONACYT "Convergencia del Conocimiento para el Beneficio de la Sociedad". Investigador de Cátedras CONACYT comisionado a la Universidad Autónoma de Guerrero de 2016 a 2019, tiempo en el que se llevó a cabo esta investigación. Actualmente es miembro del SNI e Investigador Asociado C del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Resumen

Las industrias alimentarias buscan ofrecer productos inocuos y de calidad a los consumidores, en este contexto la normativa europea de seguridad alimentaria (Reglamento CE n° 178/2002), crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, fijándose los procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. En México el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), promueve que los integrantes de la cadena productiva de alimentos en México, se incorporen la implementación de sistemas de trazabilidad en sus procesos garantizando la seguridad alimentaria. En este sentido, surge la necesidad de diseñar un sistema de trazabilidad en la empresa Huerta Ojo de Agua Paraíso, S.P.R. de R.L. de C.V., como exportadora de mango a Estados Unidos. Esta investigación tiene como objetivos: identificar los sistemas existentes en el mercado, para la trazabilidad de productos agroalimentarios y diseñar un sistema de trazabilidad que permita el registro e identificación de la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministro. La metodología empleada presenta un enfoque cualitativo con alcance descriptivo, sustentada en fuentes de información primaria, con la cual se identificaron dos sistemas en el mercado, Sistema de Trazabilidad Emex (SITE) y Sistema de Producto Mango (SPM), permitiendo diseñar un sistema de trazabilidad (software) de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Palabras clave: Trazabilidad, sector agroalimentario, seguridad alimentaria, registro, cadena de suministro.

Introducción

Las organizaciones del sector agroalimentario desempeñan su actividad en entornos específicos, en los que los actores están constituidos por proveedores, clientes, competidores actuales y potenciales y los posibles productos sustitutivos (Torrubiano y Fuentes, 2005). Dentro de las distintas etapas de la producción y del suministro de alimentos (producción primaria, industria, distribución mayorista, distribución minorista), las empresas del sector agroalimentario, en algunos casos están integradas en cadenas o redes de suministro de alimentos en las que la gran distribución minorista suele jugar un papel clave. Por sus implicaciones sociales y económicas, la industria agroalimentaria se halla en el ojo del huracán. A pesar de no ser considerada dentro de las actividades más determinantes de la competitividad global, continua mereciendo tratamiento especial por parte de la mayoría de las naciones, porque es vital para la sobrevivencia de la población y constituye el eje de la economía de muchos países (Mercado, Cordova y Testa, 2007).

El sector agroalimentario en sus diferentes vertientes: la producción de materias primas, la transformación industrial, el comercio exterior, la distribución comercial y la relación final entre el consumo y la dieta alimentaria. La calidad aparece así como requisito necesario para alcanzar el éxito en un mercado agroalimentario cada vez más turbulento y donde la mayor complejidad de los procesos obliga al empresario agrario a usar la estandarización y control de calidad, tanto en el producto como en los procesos y procedimientos (Vázquez y Labarca, 2012). Por otra parte Villar et al, (2003) enfatiza

que la calidad debe tenerse en cuenta a lo largo de todo el proceso de producción de un producto agroalimentario, en cada uno de los eslabones de la cadena agroalimentaria. La calidad no sólo depende de la tecnología empleada o del producto utilizado como materia prima, sino que también resulta primordial del factor humano. En este sentido la calidad pasa a ser una importante fuente de ventaja competitiva, un medio para tratar de satisfacer los deseos de los consumidores, en donde las diferentes organizaciones del sector agroalimentario manifiestan cada vez mayor preocupación por incrementar la calidad a través de instrumentos de mejora de gestión, y de esta forma responder a las exigencias del consumidor para ofertar un producto agroalimentario, por lo anterior una empresa agroalimentaria deberá contar con un sistema que incentive su puesta en marcha y revise los niveles de calidad que se vayan alcanzando.

Lo anterior ha llevado a los actores del sector agroalimentario a optar por llevar a cabo la trazabilidad que contribuyan al aseguramiento de la calidad del producto, puesto que la trazabilidad provee información sobre el origen de la materia prima, el proceso, la logística y la ubicación del producto a lo largo de la cadena de abastecimiento. Así como también funciona como mecanismo de seguimiento y comunicación y de esta forma garantizar que la información se encuentre disponible (Kahn et al, 2018).

Figura 1. Trazabilidad del producto mango



Fuente: Elaboración propia

La producción de mango en México aumentó en 36 %, al pasar de 1.3 a 1.8 millones de toneladas, por lo que se ha logrado comercializar en 27 destinos internacionales, entre los que se encuentran Estados Unidos, Canadá, Rusia, Australia, Noruega, España, Francia, Italia y Reino Unido de acuerdo con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2017).

De acuerdo con estadísticas del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), entre enero y octubre de este año, la producción de este cultivo superó lo obtenido durante todo el 2015, lo que consolida a México como el quinto lugar mundial en producción de este fruto. Asimismo, la principal entidad productora de mango en el país entre enero y octubre fue Guerrero, con 358 mil 235 toneladas; le siguen Sinaloa, 334 mil 239; Nayarit, 312 mil 39; Chiapas, 237 mil 530; Oaxaca, 158 mil 847, y Michoacán, 146 mil 767 toneladas (SAGARPA, 2017). El estado de Guerrero cuenta con un clima cálido tropical que favorece el desarrollo del mango, fruta que está considerada como una de las más consumidas en el mundo por su sensación exuberante, jugosa, aromática y por su sabor exótico que deleita los sentidos.

La Costa Grande, Costa Chica y Tierra Caliente son las regiones con mayor potencial en la producción de esta fruta, ocupando la costa chica de Guerrero el segundo lugar con una superficie plantada de 5,910.3 hectáreas. Siendo el municipio de Cuajinicuilapa el único que cuenta con una planta de empaque hidrotérmico (Mango, 2010).

En este contexto, la empresa Huerta Ojo de Agua Paraíso, S.P.R. de R.L. de C. V. (para efecto del presente trabajo se denomina como “Mangro”, por ser la marca de la empresa), dedicada a la producción y comercialización de mango en el municipio de Cuajinicuilapa, el único que cuenta con una planta de empaque hidrotérmico (Mango, 2010), dicha planta pertenece a esta empresa, que inició sus operaciones de comercialización y empaque desde el 2004, actividad que se ha fortalecido en este ámbito por más de 10 años en las regiones de la Costa Chica de Guerrero y Oaxaca, así como la Costa Grande del estado de Guerrero. Sin embargo, esta empresa no cuenta con un modelo de trazabilidad que le permita registrar e identificar el producto desde su origen hasta su destino final, lo anterior es una oportunidad para mejorar su competitividad y sustentabilidad e innovar en la comercialización.

Los objetivos de la presente investigación son identificar los sistemas existentes en el mercado, para la trazabilidad de productos agroalimentarios y diseñar un sistema de trazabilidad que permita el registro e identificación de la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministro.

Marco teórico y contextual

Un sistema de trazabilidad es una herramienta cada vez más importante dentro del sector agroalimentario. El desarrollo de sistemas de trazabilidad en todas las cadenas de suministro de alimentos refleja un equilibrio dinámico de los costos y beneficios asociados. Aunque muchas empresas operan sistemas de trazabilidad para diferentes objetivos, estos han desempeñado diferentes roles en la conducción del desarrollo. Los sistemas de trazabilidad en el sistema de suministro de alimentos son considerados por los académicos y los legisladores como una necesidad o, al menos, una herramienta valiosa para garantizar la inocuidad y la calidad de los alimentos (Pappa et al, 2018).

La normatividad existente tiene como objetivo regular la seguridad alimentaria, la pionera en este contexto fue la normativa europea de seguridad alimentaria (Reglamento (CE) n° 178/2002, en la que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria. En ella se obliga a todos los intervinientes de la cadena alimentaria a disponer de un sistema de registro e identificación que permita poder "rastrear" el producto hacia delante, hacia atrás y en el propio proceso interno (Tobertge y Curtis, 2013).

En México, se encuentra la Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera (DGIAAP) de SENASICA, la cual puso en marcha desde el año 2001 programas voluntarios de Inocuidad, mediante la implementación de Buenas Prácticas de Producción en unidades de producción primaria y de Buenas Prácticas de Manufactura en establecimientos que procesan alimentos para consumo humano (Pérez, 2015). Asimismo, existen dos agencias principales que se encargan de la inocuidad de los alimentos frescos y procesados, dichas agencias son responsabilidad de dos Secretarías del Estado: estos son la Secretaría de Salud (SSA) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

Conforme a la Ley General de Salud, la SSA ejerce las atribuciones de regulación, control y fomento sanitario, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y la SAGARPA se encarga de los aspectos de Inocuidad a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), este surge con el objetivo de prevenir la contaminación de los alimentos, esta institución desarrolla y ejecuta esquemas de aplicación voluntarios sobre temas de inocuidad para la parte primaria de la industria, que promueve la aplicación y certificación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación de los alimentos (Pérez, 2015).

En el caso de los productos para consumo humano la trazabilidad resulta un tanto más importante, como es el caso de los productos agroalimentarios, la complejidad de la cadena alimentaria y los posibles riesgos sanitarios existentes resaltan la necesidad de implantar sistemas de trazabilidad que permitan conocer las etapas seguidas por las materias primas desde su producción o cosecha hasta el destino final de los productos (Prieto et al, 2008), un ejemplo de ello en la seguridad alimentaria se puede incluir los riesgos derivados de las drogas veterinarias, residuos agroquímicos, aditivos en los alimentos, patógenos, toxinas medioambientales como los metales pesados y contaminantes orgánicos persistentes. De esta forma con un sistema de trazabilidad se responde a la existencia de un consumidor autónomo y con un rol activo dentro de la cadena de valor agroalimentaria.

Metodología

El enfoque del estudio es cualitativo con alcance descriptivo. Para ello se realizó una revisión bibliográfica sustentada en fuentes de información primaria (observación directa, libros, artículos), el trabajo se dividió en dos etapas:

En la primera etapa del proyecto se realizó una revisión documental en la cual se identificó el software Sistema de Trazabilidad Emex (SITE), posteriormente se realizó una visita al UE-345 Empaque las Palmas de la Compañía Agropecuaria Caster S. de R.L. de C.V., en la cual se identificó el software Sistema de Producto Mango (SPM), en ambos software se tomaron los siguientes criterios: análisis del lenguaje de programación y análisis de gestores de base de datos, para identificar los módulos en los cuales fueron diseñados las tablas y formularios.

La segunda etapa presenta un alcance exploratorio debido a que es un tema poco estudiado, para el diseño del software se analizó la administración de los requerimientos, la cual es una forma sistemática de obtener, organizar y documentar los requisitos de un sistema, para ello se realizó una visita a la empresa Mangro, en la cual se realizaron las siguientes actividades: observación del proceso de cosecha, transporte, recepción de producto, proceso de embalaje y distribución de producto terminado, así como también se revisaron documentos y formatos manuales que la empresa utilizaba. Posteriormente se tomó en cuenta la clasificación de los requerimientos del autor (Pressman, 2010), el cual tomó como base el modelo FURPS: funcionalidad, usabilidad, confiabilidad, rendimiento y mantenimiento, los cuales son atributos que deben considerarse en la calidad del software y su respectivo diseño. Este modelo fue desarrollado por Hewlett – Packard.

Posteriormente se utilizó el lenguaje de programación Visual Studio 2015, el cual sirvió para desarrollar las pantallas que dan funcionalidad al programa. Microsoft Visual

Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows, soporta múltiples lenguajes de programación, tales como C++, C#, Visual Basic .NET, F#, Java, Python, Ruby y PHP, al igual que entornos de desarrollo web, como ASP.NET MVC, Django, etc., a lo cual hay que sumarle las nuevas capacidades online bajo Windows Azure en forma del editor Mónaco.

Visual Studio 2015 está centrado, además de mejorar el entorno ya conocido por muchos programadores, en ofrecer soporte mejorado para crear aplicaciones para iOS, Android y Windows (MSDN Microsoft, s/f), y el gestor de base de datos Access, que es un sistema de gestión de bases de datos relacional creado por Microsoft, que permite guardar y vincular la información de registro de cada módulo del programa, una posibilidad adicional es la de crear ficheros con bases de datos que pueden ser consultados por otros programas. Entre las principales funcionalidades reseñables se indican las siguientes:

- Permite crear tablas de datos.
- Modificar tablas de datos.
- Relaciones entre tablas (creación de bases de datos relacionales).
- Creación de consultas y vistas.
- Consultas referencias cruzadas.
- Consultas de acción (*insert, delete, update*).
- Formularios.
- Informes.
- Entorno de programación a través de VBA
- Llamadas a la API de windows

Resultados y discusión

1. Identificación de los sistemas existentes en el mercado

De acuerdo con la revisión documental realizada se identificaron los siguientes software. Ver tabla 1.

Tabla 1. Software existente en el mercado

Nombre de software	Plataforma de soporte	Gestor de base de datos	Módulos
Sistema de Trazabilidad Emex (SITE)	File Maker	File Maker	Altas, producción, tratamientos y reportes
Sistema de Producto Mango (SPM)	XAMPP	MySQL	Configuración, catálogos, recepción, hidrotérmico, empaque, transporte, administración y nomina

Fuente: Elaboración propia

Sistema de Trazabilidad Emex (SITE), el cual fue desarrollado en una aplicación multiplataforma (Windows y Mac) de base de datos relacional de File Maker Inc. SITE fue desarrollado con la finalidad de agilizar los procesos y la captura de información, haciendo de los procesos del empaque más eficientes y reduciendo al máximo el margen

de errores cometidos por el usuario, File Maker por su parte es un gestor de Base de datos relacional, el cual desempeña su función de mantener a salvo los datos, así como su consistencia, rápido acceso, veracidad y seguridad de la información además de la posibilidad de usar el sistema desde dispositivos con sistema Operativo Android e IOS (Ipads, Ipods, Iphones), en este, se analizaron sus diferentes módulos de operación: altas, producción, tratamientos y reportes, mostrados en la figura 2.

Figura 2. Pantalla principal de Emex



Fuente: Emex

- Altas: en este módulo, es en donde registran la información en el Sistema y cuenta con los siguientes submenús; alta de empaque, distribuidor, productor, transporte y chofer, tipo de transporte, huerto, presentación, calidad, marca de caja, variedad, certificaciones, dueño de carga, dueño de embarque, producto, frontera, tipo de tratamiento, logotipo y responsable de proceso.
- Producción: en este módulo se lleva el control de las siguientes altas; lote y carga, rezaga, hidrotérmico, pallet y embarque.
- Tratamientos: en este módulo se lleva el control de los tratamientos diarios que se generan en el empaque. Dicho control lo administra el inspector del Departamento de agricultura de Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés).
- Reportes: en este módulo el sistema SITE nos ofrece una gama de reportes extensa en donde se tiene como finalidad ayudar al empacador con la toma de decisiones en base a la generación de reportes con información clara y precisa.

Estos reportes vienen agrupados por categorías y todos ellos son exportables a formatos universales como lo son Word, Excel y PDF. Además de que se pueden mandar a imprimir en el momento de su generación.

El Sistema de Producto Mango (SPM), este fue diseñado en una plataforma XAMPP que es un servidor independiente de plataforma de código libre, el cual permite instalar de forma sencilla Apache en el ordenador, sin importar el sistema operativo (Linux, Windows, MAC o Solaris), XAMPP es una herramienta de desarrollo que permite probar un trabajo (páginas web o programación por ejemplo) en el ordenador sin necesidad de tener que acceder a internet (Cabedo, 2016), y con MySQL, el cual es un sistema de gestión de bases de datos relacional que almacena datos en tablas separadas

en lugar de poner todos los datos en un gran almacén. Esto añade velocidad y flexibilidad. La parte SQL de "MySQL" "se refiere a "Structured Query Language". SQL es el lenguaje estandarizado más común para acceder a bases de datos y está definido por el estándar ANSI/ISO SQL (Manual, 2017), (ver tabla 1). Para esto, se realizaron las siguientes actividades; observación del proceso de cosecha, transporte, recepción de producto, descarga, lavado, hidrotérmico, selección y embarque de producto terminado, así como también se revisaron documentos y formatos manuales que la empresa utiliza. En el cual se identificó que dicho software consta de cinco módulos: configuración, catálogos, recepción, hidrotérmico y empaque. Ver figura 3.

Figura 3. Pantalla principal SPM.



Fuente: SPM

- Configuración: en este módulo, se registra la información en el Sistema y cuenta con dos funcionalidades: registros y operaciones.
- Catálogos: este módulo del SPM cuenta con dos listas en registro; catálogos y lista de catálogos.
- Recepción: este módulo Se divide en dos funcionalidades que son operaciones y reportes.
- Hidrotérmico: en este módulo se lleva el control de los tratamientos diarios que se generan en el empaque.
- Empaque: en este módulo se llevan a cabo los registros de empaque por número de cajas y pallets.

2. Diseño de software para la trazabilidad

El software se compone en su pantalla principal de los siguientes módulos: notas, clientes, productos, productor y reportes mostrado en la Figura 4.

Figura 4. Módulos del software



Fuente: Elaboración propia

- **Módulo de notas:** este módulo comprende los registros de; nota de entrada, nota de salida y nota de embarque. Para la nota de entrada se utilizaron las siguientes variables: logo a utilizar, nombre de nota, datos de la empresa, folio, fecha, productor, huerta, lote, peso, variedad de mango, transporte, observaciones, en esta nota de entrada podemos identificar el origen del mango y es en este paso donde se le asigna un lote al producto. Para la nota de salida y embarque; logo a utilizar, nombre de la nota, datos de la empresa, folio, fecha, cliente, lote, peso, variedad de mango, transporte, observaciones, en esta nota de salida-embarque podemos identificar el destino que tendrá el producto, así como el transporte que se utilizó.
- **Módulo clientes:** en este módulo se registran los clientes para tener un listado de los mismos y cuenta con los siguientes elementos: folio, nombre completo, empresa, dirección, teléfono y correo electrónico.
- **Módulo productos:** en este módulo se registran las variedades de mango (Ataulfo, Manila, Kent, Haden o Tommy Atkins) de los que se abastece el empaque y cuenta con los siguientes elementos: folio, tipo de mango, peso y lote.
- **Módulo de productor:** en este módulo se registran los productores para tener un listado de los mismos y cuenta con los siguientes elementos: folio, nombre completo, huerta, dirección, teléfono y correo electrónico.
- **Módulo reportes:** en este módulo se visualiza el menú de reportes que corresponden a todos los registros hechos en el sistema (por lote de entrada, por lote de salida-embarque, por cliente, por huerta, por variedad, total de entradas y total de salidas-embarque):
 - a. **Reporte por lote de entrada:** se agrega un número de lote para generar el reporte correspondiente a la entrada, en este reporte se generan los resultados siguientes: fecha de recepción del producto, nombre del productor, nombre de la huerta, número de lote asignado, peso del producto, variedad de mango, placas del transporte y nombre del operador, este reporte nos permite conocer el origen del producto.

- b. Reporte de lote de salida-embarque: se agrega un número de lote para generar el reporte correspondiente a la salida o embarque, en este reporte se generan los resultados siguientes: fecha de venta del producto, nombre del cliente, tipo de nota según el registro (nota de embarque o nota de salida), número de lote, peso del producto, variedad de mango, placas del transporte y nombre del operador, este reporte nos permite conocer el destino del producto.
- c. Reporte por cliente: se agrega el nombre de un cliente para generar el reporte correspondiente, en este reporte se generan los resultados siguientes: fecha de venta del producto, nombre del cliente, tipo de nota, número de lote, peso del producto, variedad de mango, placas del transporte y nombre del operador, este reporte nos permite conocer el destino del producto además de conocer cuántos lotes lleva su embarque. Reporte por huerta: se agrega el nombre de la huerta para generar el reporte correspondiente, en este reporte se generan los resultados siguientes: fecha de salida del huerta, huerta, variedad de mango, nombre del productor, número de lote asignado, peso del producto, placas del transporte y nombre del operador, este reporte nos permite conocer el origen del producto además de conocer la producción por huerta.
- d. Reporte por variedad: se agrega la variedad de mango para generar el reporte correspondiente, en este reporte se generan los resultados siguientes: fecha de salida del huerta, variedad de mango, huerta de procedencia, número de lote asignado, peso del producto, placas del transporte y nombre del operador, este reporte nos permite conocer la producción por variedad de mango en cada huerto.
- e. Reporte total de entradas: al dar clip en el icono de total de entradas nos genera un reporte con los resultados siguientes: folio, fecha de recibido, nombre del productor, nombre de la huerta de procedencia, lote, peso del producto, variedad de mango recibida, placas del transporte, nombre del operador, observaciones (número de cajas, quien corto el producto, precio pactado, etc.) y totales, este reporte nos permite conocer la procedencia del productor.
- f. Reporte total de salidas-embarque: al dar clip en el icono de total de salidas-embarque nos genera un reporte con los resultados siguientes: folio, tipo de nota, fecha de venta, nombre del cliente, lote, peso del producto, variedad de mango, placas del transporte, nombre del operador, observaciones (número de cajas, quien corto el producto, precio pactado, etc.) y totales, este reporte nos permite conocer el destino del producto.

Conclusiones

En colaboración con la empresa Empaque La Palma ubicada en Tepic, Nayarit y la empresa Mangro se identificaron dos sistemas existentes, Sistema de Trazabilidad Emex (SITE), el cual se compone de cuatro módulos y el Sistema de Producto Mango (SPM) con ocho módulos, estos sistemas han sido utilizados por ambas empresas, parte de los módulos de ambos software ofrecen ciertos resultados, los cuales han permitido brindar información de utilidad a ambas empresas, permitiendo conocer la ruta de sus productos. A diferencia de lo que acontece en la sección Mangro-Nave nacional, este no cuenta con un sistema de trazabilidad lo cual ha provocado que se desconozca la ruta del mango a lo largo de la cadena de suministro, influyendo en una toma de decisiones no asertiva.

Con la identificación de los sistemas de trazabilidad mencionados y el conocimiento del proceso de abastecimiento del mango, empaçado y distribución se diseñó el software “Sistema de Trazabilidad Mangro-Nave nacional”, el cual se compone de los siguientes módulos: notas, clientes, productos, productor y reportes, el cual se diseñó en la plataforma Visual Studio 2015 y con la base de datos Access.

El diseño de este sistema contribuirá en el incremento de la competitividad de la empresa, dado que podrá brindar a sus clientes la certeza de un producto de calidad, al identificar el origen del mango, además de cumplir con todos los estándares de calidad, así como su sustentabilidad mejorando en la reducción de merma y desperdicios de su producto, aplicado esto a través de una innovación tecnológica de proceso en sus registros de información.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), a la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), por financiar y hacer posible la realización del presente artículo, asimismo al Ing. Oscar Salgado Sotelo y al Lic. Oscar Iván Medellín Maganda de la empresa Mangro por la accesibilidad en la información.

Bibliografía

- Cabedo, S. (2016). Diseño e implementación de un sitio web que presente retos tipo CTF o Wargame de seguridad informática. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10609/56464>.
- Comité Nacional del Producto Mango. (2010). Plan Rector del Sistema de Producto Mango. Recuperado de: http://dev.pue.itesm.mx/sagarpa/nacionales/EXP_CNSP_MANGO/PLAN%20RECTOR%20QUE%20CONTIENE%20PROGRAMA%20DE%20TRABAJO%202012/P_R_CNSP_MANGO_2012.pdf
- Khan, S., Haleem, A., Khan, M. I., Abidi, M. H., y Al-Ahmari, A. (2018). Implementing traceability systems in specific supply chain management (SCM) through critical success factors (CSFs). *Sustainability (Switzerland)*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/su10010204>
- Mercado, A., Cordova, K., y Testa, P. (2007). Tendencias organizativas y tecnológicas de la industria agroalimentaria global y su manifestación en Venezuela. *Agroalimentaria*, 13, pp. 85–103.
- MSDN Microsoft. (s/f). *Welcome to Visual Studio 2015*.
- Pappa, I. C., Iliopoulos, C., y Massouras, T. (2018). What determines the acceptance and use of electronic traceability systems in agri-food supply chains? *Journal of Rural Studies*, 58 (mayo), pp. 123–135.
- Pérez, S. V. A. (2015). Normatividad vigente aplicada a la inocuidad de los alimentos. Recuperado de: <https://www.legiscomex.com/BancoConocimiento/N/normatividad-mexico-inocuidad-alimentos-virginia-perez-actualizacion/normatividad-mexico-inocuidad-alimentos-virginia-perez-actualizacion.asp?CodSeccion=>.
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software Un enfoque práctico*. Recuperado de: <https://doi.org/http://zeus.inf.ucv.cl/~bcrawford/Modelado%20UML/Ingenieria%20del%20Software%207ma.%20Ed.%20-%20Ian%20Sommerville.pdf>

- Prieto, M., Mouwen, J. Puente, M. Secundino, L., y Cerdeño, A. (2008). Concepto de calidad en la industria Agroalimentaria. *Interciencia*, 33, pp. 258–264.
- Tobergte, D. R., y Curtis, S. (2013). Guía para la aplicación del sistema de trazabilidad en la empresa agroalimentaria. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53, pp. 1689–1699.
- Torrubiano, J., y Fuentes, J. (2005). Interpretación de la Calidad en el Sector Agroalimentario. *Dialnet*, 167, pp. 55–68.
- Vazquez, C., y Labarca, N. (2012). Calidad y estandarización como estrategias competitivas en el sector agroalimentario. *Revista Venezolana de Gerencia*, 17(60), pp. 695–708.
- Villar, J., B. Stahnke, W., y Nuñez, S. (2004). Sistemas de gestión de calidad en el sector agroalimentario. *Agroalimentaria*, 9 (8), pp. 87–93.

Transferencia de conocimiento y sustentabilidad en la producción orgánica de zarzamora en Los Reyes, Michoacán en el actual contexto internacional

Priscila Ortega Gómez¹

Zoe Tamar Infante Jiménez²

Alba María Ortega Gómez³

Carlos Francisco Ortiz Paniagua⁴

¹Tiene un doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales y una maestría en Ciencias en Comercio Exterior y es Licenciada en Economía, todos por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Tiene la distinción de investigador nacional nivel I, el reconocimiento a perfil deseable para profesores de tiempo completo (PRODEP), fue responsable de la redacción y gestión, y actual Coordinadora de la Maestría en Defensa del Contribuyente, es integrante del cuerpo académico “Vocaciones productivas y sistemas de innovación para el desarrollo sustentable en Michoacán”. Fue docente en la Universidad Interamericana para el Desarrollo, profesora investigadora mediante “apoyos complementarios para la consolidación institucional de grupos de investigación” modalidad retención en la UMSNH y actualmente es Profesora e Investigadora de Tiempo Completo en la misma institución. Sus líneas de investigación son Transferencia de tecnología y conocimiento de la inversión extranjera directa, determinantes y efectos, y acuerdos internacionales de inversión.

²Licenciado en Economía por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Maestro en Ciencias Sociales por la Universidad de Guadalajara y Doctor en Ciencias del Desarrollo Regional por la U.M.S.N.H. Ha obtenido distintas distinciones, entre las que destacan las siguientes: Reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en los niveles II y I, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) desde el 2008 a la fecha; Secretario Técnico del Consorcio Mexicano de Centros de Estudios del Acuerdo de Cooperación Económica de Asia Pacífico (APEC). Desde el año 2002 es reconocido por la SEP como Profesor con Perfil Deseable PROMEP; es líder del Cuerpo Académico Consolidado “Vocaciones Productivas y Sistemas de Innovación para el Desarrollo Sustentable en Michoacán” y Profesor-Investigador de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la U.M.S.N.H.

³Licenciada en Biología, por la Facultad de Biología de la UMSNH, Maestra en Ciencias en Conservación y Manejo de Recursos Naturales por la misma Universidad. Doctora en Ciencias del Desarrollo Regional ININEE-UMSNH. Realizó una estancia posdoctoral en el CIGA-UNAM en el proyecto “Prospección territorial ante escenarios de cambio climático en cuencas de alta vulnerabilidad: bases para el manejo de información y la integración intersectorial”. Forma parte del selecto grupo de líderes climáticos que fueron entrenados en México por Al Gore en el año 2018. Líneas de investigación: desarrollo sustentable, vulnerabilidad agrícola y cambio climático.

⁴Es Doctor en Ciencias del Desarrollo Regional (UMSNH). Maestría en Administración Integral del Ambiente (El COLEF) y Licenciatura en Economía (UMSNH). Diplomado en Cambio Climático (ITESM). Diplomado en Fortalecimiento de Capacidades de Adaptación al Cambio Climático (UNAM). Diplomado en Econometría (UNAM). Curso en Políticas Públicas (CEPAL). Es docente e investigador: Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, desde octubre de 2004, miembro del Sistema Nacional de Investigadores SNI Nivel I y profesor con reconocimiento del Perfil Deseable Promep (SEP); 2007-2020. Mención Honorífica en Tesis de Maestría. Sus líneas de investigación son: competitividad rural, economía regional, agricultura, cambio climático y ordenamiento territorial. Ha asesorado 19 tesis de Maestría, dos tesis de Licenciatura y cuatro Tesis de Doctorado. Perteneció al Cuerpo Académico Consolidado CA-UMSNH-150; “Vocaciones productivas y sistemas de innovación para el Desarrollo Sustentable en Michoacán”.

Resumen

La apertura comercial, así como la creciente demanda internacional de productos orgánicos ha generado un notable incremento en la producción del sector frutícola. Actualmente, México es el principal exportador de zarzamora a nivel mundial, siendo el estado de Michoacán el principal productor y exportador de zarzamora convencional y orgánica, lo cual se debe, además de las ventajas comparativas que posee tales como el clima, la tierra y ubicación geográfica, a la presencia y vínculos de empresas extranjeras con productores frutícolas en la región. La presente investigación tiene como objetivo identificar y analizar la presencia de transferencia de conocimiento entre empresas extranjeras y los productores de zarzamora orgánica de los Reyes, Michoacán, así como sus efectos sobre la sustentabilidad, dado el actual contexto internacional. Para ello, se efectuaron entrevistas a los productores del municipio de Los Reyes y se construyó un índice de percepción de transferencia de conocimiento. Acorde a los resultados obtenidos, se identifica una evidente existencia de transferencia de conocimiento de las empresas extranjeras a los productores, la cual se ha traducido en un incremento de la productividad; en cuanto a la sustentabilidad, los productores están conscientes de la inminente necesidad de realizar las actividades económicas desde una perspectiva sustentable. La producción de zarzamora orgánica genera un efecto favorable a la sustentabilidad, ya que para cumplir con las normas y certificaciones internacionales requieren cumplir procesos y prácticas que favorece la sustentabilidad de la tierra, el agua y el medio ambiente. Si bien, mediante la transferencia de conocimiento se ha logrado el saber producir con calidad de exportación, lo cual ha tenido impactos positivos en la productividad, en la competitividad y en la economía de la región, los productores señalan la necesidad de aprender a exportar sus productos y obtener mayores beneficios de la cadena de valor.

Palabras clave: Productividad, empresas extranjeras, percepción de transferencia de conocimiento.

Introducción

Ubicado como la 14ª economía mundial, México es el 11º productor mundial. El dinamismo del sector agroalimentario y el auge exportador que ha experimentado el país, responde en gran medida a la apertura comercial y la firma de 12 tratados de libre comercio con más de 44 países, de los cuales, el principal socio comercial ha sido Estados Unidos (SIAP – SAGARPA, 2018).

El sector frutícola se ha convertido en una actividad estratégica dentro de las actividades primarias. De los 20 principales productos que exporta México a nivel mundial, las *berries* (fresas, zarzamoras, arándanos, frambuesas) se ubican en tercer lugar, después de la cerveza y el aguacate, aportando el 10.6% en el valor de las exportaciones (SIAP, 2018a).

Con una tendencia creciente, el valor de la producción nacional de la zarzamora superó los 10,310 millones de pesos en el 2017. Michoacán es el principal productor, el cual aporta el 96% de la producción nacional. En cuanto a la participación nacional de frutos, la zarzamora aporta actualmente el 1.2% mostrando una tendencia a la alza

debido a la creciente demanda internacional de berries, lo que ha incentivado su producción. Actualmente la zarzamora mexicana se exporta a 31 países, de los cuales el 93.1% lo consume Estados Unidos. A nivel mundial, 61 países producen zarzamora; en el ranking internacional, México se posiciona como el principal productor de zarzamora con 270,399 toneladas registradas en el 2017, lo que representa una cuarta parte del volumen cosechado a nivel mundial, mientras que Vietnam ocupando la segunda posición, aporta el 13.8% de la oferta global (SIAP – SAGARPA, 2018).

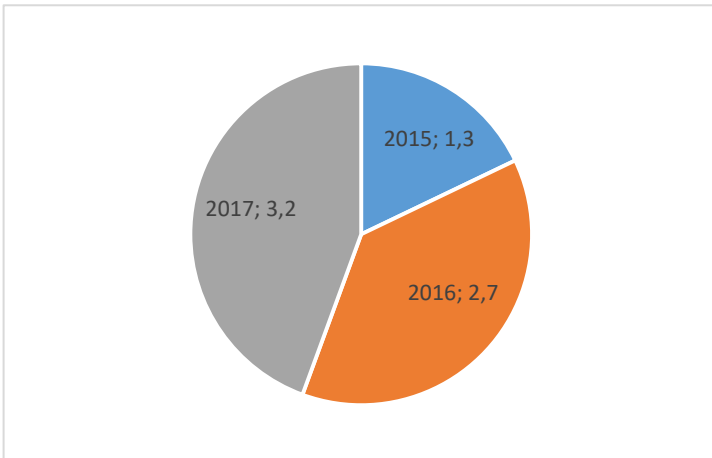
En cuanto a la producción orgánica, se tienen registradas 1 millón 126 mil ha, lo que representa más del 5% del total de las ha destinadas a la agricultura, siendo el café, el aguacate, el cártamo y el maíz los productos que mayor extensión territorial ocupan a nivel nacional. En cuanto a la exportación de productos agrícolas orgánicos, los principales son el aguacate, el plátano y el café (SIAP – SAGARPA, 2018).

En Michoacán, el sector agrícola juega un papel preponderante en su economía; se observa una creciente actividad enfocada al agro exportación con una vocación agrícola con alto potencial de desarrollo. Actualmente aporta el 8% del PIB nacional en el sector primario y 10.7% al PIB total de la entidad. Así mismo, el 26.1% de la población en edad de trabajar se emplean en este sector. Los principales cultivos en el estado por su valor de la producción son el aguacate (39.2%), zarzamora (14%), maíz grano (10.3%), fresa (8.4%) y limón (4.1%) (SIAP, 2017).

México exporta más de 600 millones de dólares de productos orgánicos y Michoacán ocupa el tercer lugar de este tipo de producción con dos mil 200 productores. En el 2014 se invirtieron 17 millones de pesos en la promoción comercial de productos orgánicos (Cultura orgánica, 2018).

La producción de frutas orgánicas en Michoacán ha crecido sustancialmente en los últimos años, aun cuando el porcentaje alcanzando en el año 2017 el 3.2% respecto a la producción frutícola convencional (ver figura 1).

Figura 1. Porcentaje de producción anual en Michoacán de frutos orgánicos respecto a la producción convencional.



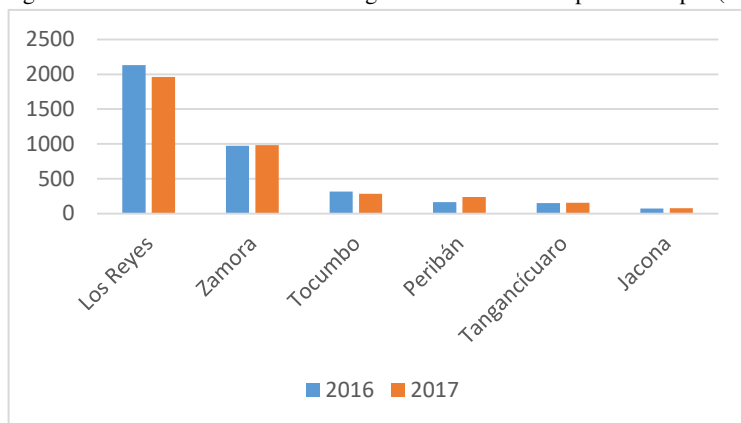
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2018b.

Transferencia de conocimiento y sustentabilidad en la producción orgánica de zarzamora en Los Reyes, Michoacán en el actual contexto internacional

Los Reyes es el municipio líder a nivel estatal por el valor de la producción agrícola (9.9%) (seguido de Peribán (7.4%), Tancítaro 6.9%), Tacámbaro (5.4%) y Tangancícuaro (4.5%)). Además, es el principal productor estatal y nacional de zarzamora, por lo que se considera capital mundial de esta frutilla (SIAP, 2017).

De acuerdo a datos del SIACON (2018), Los Reyes produce más de 55% del total de la producción de zarzamora orgánica en Michoacán, aunque en relación al total de la producción de zarzamora convencional de este municipio, la producción orgánica solo representa el 1.5%, por lo que es evidente que no registra cifras muy altas, lo cual se debe a la alta demanda de zarzamora convencional principalmente en Estados Unidos, sin embargo, las expectativas hacia un incremento de la demanda global por productos orgánicos tienden a generar un efecto creciente a la producción de zarzamora orgánica.

Figura 2. Producción de zarzamora orgánica en Michoacán por municipio (Toneladas).



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2018b.

Los principales mercados de exportación de berries son: Estados Unidos (94 %), Holanda, Reino Unido, Alemania, Francia, Italia, Bélgica y España (4%), Canadá (1%) (Secretaría de Economía, 2018).

Aun cuando la producción y comercialización de la zarzamora convencional y orgánica ha crecido sustancialmente, los productores señalan que dentro de la cadena de valor, la proporción que a ellos les corresponde es muy inferior en relación a las empresas empacadoras e intermediarios, siendo estos últimos los que se adjudican la mayor parte del valor generado de este producto. Sin embargo, se reconocen los efectos de la transferencia de conocimiento que se ha derramado de las empresas extranjeras y empacadoras respecto a cómo producir con calidad de exportación y bajo las normas internacionales.

Así mismo, los productores admiten que se requiere de mayor sustentabilidad en la producción de zarzamora; para ello, la producción de zarzamora orgánica podría contribuir en gran medida, debido a las normas de que deben cubrirse para la comercialización de productos orgánicos. La búsqueda de canales de distribución en mercados orgánicos tal como los europeos es otra estrategia que podría favorecer a una mayor y más rápida reconversión en el cultivo y con ello, incrementar su competitividad,

ya que la transferencia de conocimiento puede contribuir a elevar la productividad, y a la vez puede ser un elemento favorable para elevar la competitividad.

Acorde a lo anterior, se considera que los *spillovers* son denominados como efectos, externalidades; derrama tecnológica, transferencia y difusión de innovación y tecnología tangible e intangible; “efecto contagio”, que inciden directamente sobre la productividad de las empresas locales con alguna especie de vínculo y además considerando que la productividad incide sobre el nivel de competitividad. Estas relaciones pueden ser verticales u horizontales (Smarzinska, 2004, Deng, 2011), siendo este fenómeno el que se ha logrado identificar en la región de Los Reyes, Michoacán.

Sin embargo, para que los *spillovers* se puedan transferir es necesario el desarrollo de capacidades tecnológicas, entendidas como “las habilidades técnicas, administrativas y organizacionales de las empresas para instalar una planta, utilizarla eficientemente, mejorarla mediante innovación y expandirla con el tiempo y desarrollar nuevos productos y procesos (Najmabadi y Lall, 1995), acorde a ello, los productores aceptan la falta de desarrollo de habilidades, principalmente de tipo organizacionales.

La forma más simple de una derrama tecnológica puede ocurrir cuando una empresa mejora la productividad copiando alguna tecnología usada por una multinacional en el mercado local (efecto contagio). Otra forma ocurre cuando las empresas locales están forzadas a utilizar la tecnología existente y a hacer uso de los recursos de manera más eficiente o requieren buscar tecnologías más eficientes, a causa de que la entrada de una EMN ha generado el crecimiento de la presión competitiva en el mercado local (Lim, 2001, dos Santos y Togueiro (2007). Una mayor presencia de empresas extranjeras y locales en una economía, incrementa la competencia en el mercado doméstico. La presión competitiva puede obligar a las empresas locales a operar de manera más eficiente, e introducir más tecnologías más pronto que otras (Fan, 2002). Además, una derrama puede ocurrir cuando una filial enseña técnicas a los trabajadores locales, que tiempo después trabajarán en empresas locales o comenzarán con su propia empresa (Lim, 2001). Al respecto, se considera que principalmente ha ocurrido esta última derrama en la que las empresas extranjeras han mostrado a sus proveedores (productores) algunas técnicas para la producción orgánica.

Particularmente, un significativo canal de derrama es mediante la interrelación entre las EMNs, los proveedores y clientes locales, cuya interacción puede ayudar a incrementar la productividad y eficiencia de las empresas locales. Estos canales son: (Lim, 2001, Deng, 2011, Smarzinska, 2004, Fan, 2002):

- 1) Ayudando a los proveedores a generar facilidades en la producción; demandando proveedores confiables con alta calidad en los productos y que sean entregados a tiempo, mientras que al mismo tiempo proveen de asistencia técnica que ayude a mejorar los productos o facilite la innovación (efectos de eslabonamiento);

- 2.) Proveyendo entrenamiento e incentivos para mejorar la gerencia y organización;

- 3.) Asistiendo a los proveedores a encontrar clientes adicionales incluyendo sus filiales hermanas en otros países para los productos intermedios. Tales proveedores pueden después empezar a exportar a las filiales hermanas y a otros compradores independientes.

De acuerdo con esto, se condiera que los productores de zarzamora han logrado avanzar al inciso 2), sin embargo, se identifica la inminente necesidad de dar paso al inciso 3), como mecanismo para obtener mayores beneficios.

Michael Porter (1990) señala que la productividad es uno de los factores esenciales para la competitividad de una nación, un elemento que favorece el crecimiento de una nación. Para este autor, si la productividad es entendida como la relación entre los recursos utilizados y los productos obtenidos, se puede decir que es equivalente al término de competitividad. Al respecto, Porter señala que “el único concepto significativo de la competitividad a nivel nacional es el de productividad” (Ramírez y Wallace, 1998).

Diversos factores pueden incidir sobre los factores de la productividad, en este estudio, consideraremos los que están relacionados con la transferencia de conocimiento, derivado de los vínculos con empresas extranjeras, partiendo del supuesto que poseen tecnología y conocimiento superior a las empresas locales, por lo que, mediante diversos mecanismos pueden transferirles habilidades, técnicas y conocimiento que puedan favorecer a la productividad de las empresas locales, lo cual han experimentado los productores de los Reyes, Michoacán.

Dentro de los aspectos económicos, la transferencia de tecnología es considerada como una dimensión relevante que puede llegar a incidir de manera significativa en el desarrollo sustentable, considerando que esta puede contribuir a la adopción, utilización y aplicación de tecnología, prácticas mecanismos y técnicas “sustentables” (INEGI, 2014), por lo que los productores de zarzamora señalan la necesidad de aprender más y mejores técnicas para la producción orgánica, que garantice un alto rendimiento pero garantizando la producción en el futuro, con el cuidado de los recursos naturales de manera racional.

Es así que el objetivo de la presente investigación se enfoca en identificar y analizar la presencia de transferencia de conocimiento entre empresas emparadoras y comercializadoras y productores de zarzamora orgánica de los Reyes, Michoacán, así como sus efectos sobre la sustentabilidad.

Por lo que, la hipótesis de investigación que se planteó señala que a partir de los vínculos entre empresas con capital extranjero y empresas o productores de zarzamora orgánica de los Reyes, Michoacán se generan evidencias de transferencia de tecnología y/o conocimiento, los cuales han favorecido a la productividad y por tanto a la competitividad; adicional, se considera la existencia de prácticas y/o utilización de tecnología y conocimiento con un enfoque sustentable.

Metodología, materiales y métodos

Diversos estudios enfocados a analizar la transferencia de tecnología y/o conocimiento han utilizado herramientas eminentemente cuantitativas con modelos econométricos, sin embargo, los principales limitantes de utilizar este tipo de estudios es la falta de disponibilidad de información suficiente para estudios longitudinales, incluso para estudios transversales, además, los indicadores disponibles no necesariamente favorecen al análisis de manera más específica sobre el proceso y beneficios de la transferencia de tecnología y conocimiento de empresas extranjeras a empresas locales.

Es así que el presente estudio efectúa una propuesta para acercarnos a la medición sobre la percepción de la transferencia de conocimiento de empresas extranjeras (llamados comúnmente intermediarios, emparadoras o comercializadoras) hacia empresas locales o domésticas (productores de zarzamora).

Con base en la revisión teórica, se detectó que un mecanismo para la transferencia internacional de tecnología es la transferencia de tecnología de una subsidiaria a una empresa local en forma de externalidad (Deng, 2011, Smarzinska, 2004, etc.), por lo que con la presente propuesta se pretende identificar y cuantificar mediante “la percepción de transferencia de tecnología y conocimiento”, la transferencia de tecnología y/o conocimiento de una subsidiaria a una empresa local en forma de externalidad, y sus efectos sobre la sustentabilidad en la producción de la zarzamora orgánica del municipio de Los Reyes, Michoacán.

Se consideraron los vínculos o enlazamientos verticales, ya que las empresas locales de la región del Valle de Los Reyes proveen de frutilla a las empresas extranjeras, y a su vez, estas últimas proporcionan capacitación, cursos, etc., a estas.

Para cumplir con el objetivo de la presente investigación, se efectuaron cuestionarios de tipo descriptivos, los cuales se aplicaron directamente a productores locales, haciéndose primero una prueba piloto para probar el cuestionario, y así poder comprobar la comprensión del cuestionario y determinar la estructura general del cuestionario e identificar si se logra obtener los resultados esperados o no. (Rojas Soriano, 2006).

El universo de estudio fueron 34 productores de frutillas de la región del Valle de los Reyes, Michoacán. Una vez obtenida la información proporcionada por los productores locales, se construyó un índice de percepción de la transferencia de conocimiento de las empresas extranjeras a los productores de zarzamora (poniendo especial énfasis en la producción orgánica).

Para la construcción del índice, se consideraron 18 factores (tabla 1), obtenidos de formas: mediante la revisión de literatura y mediante los cuestionarios a efectuados a los productores de zarzamora, los cuales revelaron la existencia de una bitácora con una serie de factores que deben cumplir para garantizar y constatar las buenas prácticas agrícolas (BPA).

Cada uno de los 18 factores pueden obtener un valor máximo y mínimo, de acuerdo a las respuestas de los productores, los cuales consideraron que todos los factores tienen la misma importancia en el proceso de transferencia de conocimiento, por lo que se les otorgó un valor máximo de 0.055 a cada factor, de tal forma que el máximo nivel a alcanzar sumando el valor total de los factores es de 1 y el mínimo es de 0. Entre más acercado a 1 sea el valor, esto significará que los productores locales perciben que ha habido transferencia de conocimiento de parte de las empresas extranjeras con las que tienen vínculos como proveedores; mientras más acercado a cero será el resultado, significará que los productores locales perciben que no ha habido transferencia de conocimiento de parte de las comercializadoras extranjeras.

Las variables que se consideraron en el presente estudio son las siguientes:

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	ítem	Unidad de medida
Gerencia	Capacitación para la dirección y manejo de la empresa	Dicotómica	0 a 1
Innovación en procesos de producción	Capacitación sobre la aplicación de nuevos procesos productivos	Dicotómica	0 a 1

Transferencia de conocimiento y sustentabilidad en la producción orgánica de zarzamora en Los Reyes, Michoacán en el actual contexto internacional

Fertilización	Capacitación sobre el uso y aplicación de fertilizantes	Dicotómica	0 a 1
Higiene	Capacitación sobre las normas de higiene	Dicotómica	0 a 1
Riesgos	Capacitación sobre la prevención y manejo de riesgos	Dicotómica	0 a 1
Técnicas de cultivo	Capacitación sobre nuevas técnicas de cultivo	Dicotómica	0 a 1
Reducción de erosión	Capacitación sobre técnicas y alternativas para reducir la erosión	Dicotómica	0 a 1
Técnicas de riego	Capacitación sobre nuevas y eficientes técnicas de riego	Dicotómica	0 a 1
Inocuidad	Capacitación sobre las acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad posible de los productos alimenticios.	Dicotómica	0 a 1
Monitoreo de plagas y enfermedades	Capacitación sobre la prevención, detección y manejo de plagas y enfermedades.	Dicotómica	0 a 1
Reutilización de residuos y contaminantes	Capacitación sobre técnicas y alternativas para la reutilización y/o manejo de residuos y contaminantes	Dicotómica	0 a 1
Productos tóxicos	Capacitación sobre el manejo y manipuleo de productos tóxicos	Dicotómica	0 a 1
Manipuleo de la fruta en el proceso de cosecha y empaque	Capacitación sobre el proceso y técnicas a seguir desde la cosecha hasta el empaque del producto.	Dicotómica	0 a 1
Primeros auxilios	Capacitación sobre acciones a realizar en caso de algún accidente dentro de la empresa.	Dicotómica	0 a 1
Transporte y tiempos de entrega del área de producción al centro de acopio	Capacitación sobre cómo transportar el producto, el tiempo necesario y deseable a partir del empaque a la entrega en el centro de acopio.	Dicotómica	0 a 1
Estrategias para incrementar la demanda	Capacitación sobre detección la detección y vínculos de clientes potenciales	Dicotómica	0 a 1
Conservación y prácticas en la protección del medio ambiente	Capacitación y prácticas sobre aplicación de medidas a favor de la conservación y protección del medio ambiente	Dicotómica	0 a 1
Gestión y transferencia de innovación	Actividades que realizan para estimular y adoptar procesos o productos innovadores en la producción.	Dicotómica	0 a 1

Fuente: Elaboración propia en base a los sistemas de certificación BPA (buenas prácticas agrícolas) a entrevistas efectuadas a productores de zarzamora y a elementos teóricos.

Resultados y discusión

Mediante la metodología planteada se propone la construcción de un método para medir la transferencia de conocimiento, en el cual se considera la percepción de los productores encuestados sobre la transferencia de conocimiento de las empresas extranjeras con las que poseen vínculos. El índice de percepción propuesto, mide en conjunto el grado de percepción de transferencia de conocimiento de una empresa extranjera a una empresa local.

El presente estudio aporta evidencia sobre la transferencia de conocimiento de los Reyes, Michoacán donde la principal actividad económica es la producción de zarzamora y cómo a partir de la localización de empresas extranjeras en la región y el vínculo con productores locales ha favorecido al dinamismo económico, a mejores prácticas sustentables, a mejorar las condiciones de vida de la población y en general, a la competitividad y el crecimiento de la región.

Considerando que el presente estudio se basó en la transferencia de conocimiento y/o tecnología mediante las interacciones que las EMN/proveedores, se consideraron las siguientes formas: 1.) Transferencia directa del conocimiento de clientes extranjeros a los proveedores locales (efectos de eslabonamiento). Ayudando a los proveedores a generar facilidades en la producción, 2.) Solicitando los requisitos más altos para la calidad del producto y la entrega del tiempo de funcionamiento solicitados por las multinacionales, 3.) Proveyendo entrenamiento e incentivos a los proveedores locales para aumentar su gerencia o tecnología de producción e innovación, 4.) Una demanda cada vez mayor por parte de las EMNs para los productos intermedios, que permite que los proveedores locales alcancen las ventajas de las economías de escala.

De acuerdo a estas cuatro interacciones, se identificaron una red de 13 comercializadoras en la región de Los Reyes Michoacán, de las cuales dos son de nacionalidad mexicana y el resto son extranjeras, algunas de ellas son: Sun Belle, Driscoll, Dolle, expoberries, Fresh kampo y Splendor, de las cuales, más del 50 % de los productores comercializan entre el 70 – 100% del total de su producción a este tipo de empresas extranjeras. En cuanto a la capacitación por parte de las empresas extranjeras a los productores locales, los factores y los valores obtenidos se pueden visualizar en la tabla 2.

Se detectó que la capacitación de parte de las comercializadoras extranjeras es continua, y dependiendo de los temas, se les capacita en la región o los envían a recibir cursos de capacitación a otras partes del estado o de la república mexicana. Las empresas realizan visitas dos o tres veces a la semana para supervisar que cada uno de los procesos se realicen en base a las buenas prácticas agrícolas (BPA), para las cuales, los productores con ayuda de estas comercializadoras se rigen por bitácoras para garantizar que los productos logren las certificaciones internacionales.

Tabla 2. Percepción de la transferencia de conocimiento de empresas extranjeras a productores de zarzamora orgánica de Los Reyes

Gerencia	0.040	Monitoreo de plagas y enfermedades; Plaguicidas e insecticidas	0.055
Innovación en procesos de producción	0.050	Reutilización de residuos y contaminantes	0.050
Fertilizantes	0.055	Productos tóxicos	0.055

Transferencia de conocimiento y sustentabilidad en la producción orgánica de zarzamora en Los Reyes, Michoacán en el actual contexto internacional

Higiene	0.055	Manipuleo de la fruta en el proceso de Cosecha y Empaque	0.055
Riesgos	0.050	Primeros auxilios	0.050
Técnicas de cultivo	0.055	Transporte y tiempos de entrega del área de producción al centro de acopio	0.055
Reducción de erosión	0.055	Estrategias para incremento de la demanda	0.04
Técnicas de riego	0.055	Conservación y prácticas en la protección del medio ambiente	0.050
Inocuidad	0.055	Gestión y transferencia de innovación	0.050
Total		0.93	

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida de cuestionarios aplicados a productores de PROCAL.

En base a los 18 indicadores considerados en el presente estudio, los resultados obtenidos arrojaron una percepción de transferencia de conocimiento de 0.93 (tabla 2), lo que significa que de acuerdo a la opinión de los productores encuestados, las comercializadoras extranjeras con las que tienen vínculos han permitido e impulsado en un 93% la transferencia de conocimiento hacia las empresas locales encuestadas. Se hace hincapié en que se logra obtener este puntaje en el índice únicamente en la producción de zarzamora orgánica, ya que en la producción de zarzamora convencional se obtiene un índice de 0.52 (ver Ortega, Infante y Ortega, 2016), debido a que las normas de calidad y certificación son mucho más estrictas durante todo el proceso de producción de la frutilla, por lo que las empresas extranjeras (principales exportadoras de zarzamora orgánica) les capacitan y enseñan los procesos a seguir y normas a cumplir para producir zarzamora orgánica con calidad de exportación, aunado a las bitácoras que deben cumplir ante las certificadoras de productos orgánicos. En el proceso de producción de zarzamora orgánica se aprecia un especial cuidado del medio ambiente, gestión y transferencia de innovación, menos erosión de la tierra, por lo que sugiere una producción sustentable.

Finalmente, se ha logrado mediante la transferencia de conocimiento el aprender a producir bajo las normas de calidad de exportación, lo cual ha tenido impactos positivos en la productividad, en la competitividad y en la calidad de vida de la población, incrementando el dinamismo económico de la región, sin embargo, los productores señalan la necesidad de dar el paso hacia aprender a exportar sus propios productos y prescindir de intermediarios, y de esta manera, obtener un mayor beneficio en la cadena de valor.

Conclusiones y reflexiones finales

Mediante la construcción de un índice de percepción de transferencia de conocimiento, se logró identificar la presencia de transferencia de conocimiento entre empresas extranjeras y productores de zarzamora orgánica de Los Reyes, Michoacán, así como sus

efectos sobre la sustentabilidad; se destaca que la producción de zarzamora orgánica genera un efecto favorable a la sustentabilidad de la actividad, ya que para cumplir con las normas y certificaciones internacionales requieren cumplir procesos y prácticas que favorece la sustentabilidad de la tierra, el agua y el medio ambiente.

Es así que, de acuerdo a los resultados del índice propuesto, 10 de los 18 factores obtuvieron la puntuación máxima, mientras que el resto obtuvieron una puntuación cercana, lo cual se debe a las exigencias del cumplimiento sobre las certificaciones requeridas para la exportación.

Con lo anterior, se prueba la hipótesis planteada, ya que se detectó que a partir de los vínculos entre empresas con capital extranjero y empresas o productores de zarzamora orgánica de Los Reyes, Michoacán se encontraron evidencias de transferencia de tecnología y/o conocimiento, los cuales, de acuerdo a los productores encuestados, han favorecido a la productividad y por tanto a la competitividad; adicional, se considera que a diferencia de la producción convencional, la producción orgánica contribuye a las prácticas y/o utilización de tecnología y conocimiento con un enfoque sustentable.

De esta manera Michoacán se ha consolidado, por séptimo año consecutivo, como el productor número uno de berries o frutillas del país, además de ser el líder en producción de zarzamora, posicionándose el municipio de Los Reyes como la capital mundial de esta frutilla.

La zarzamora orgánica se ha convertido en uno de los cultivos de mayor relevancia del Estado, particularmente en la región de Los Reyes, y las expectativas son a la alza: si consideramos que este producto tiene un gran potencial en mercados que poco se han aprovechado, incluyendo a países europeos con los que México tiene Tratado comercial (TLCUE), así como países de Asia Pacífico con los que recientemente se firmó el tratado de Asociación Transpacífico (CPTPP).

No solamente el incremento del mercado de productos orgánicos ha motivado la mayor producción de zarzamora orgánica, sino también el sin número de problemas que actualmente experimentan en la región de Los Reyes, como resultado de prácticas no sustentables tales como el abuso de químicos, la explotación desmedida de los recursos naturales, la contaminación del agua y de la tierra, entre otros problemas que amenazan la continuidad de esta práctica en el futuro. Adicionalmente, a pesar del gran potencial, este producto presenta severos desbalances en su cadena de valor, lo cual detectan los productores y señalan la necesidad de aprender a exportar sus propios productos, prescindiendo de intermediarios, siendo estos los que acaparan la mayor parte del valor generado por esta actividad. Finalmente, los productores detectan la necesidad de generar mayor valor agregado mediante la transformación de la frutilla; se identifican diversas propuestas de proyectos tales como: la mermelada orgánica de zarzamora, la zarzamora orgánica congelada, tinte orgánico a base de zarzamora, licor de zarzamora, entre otros, sin embargo las principales limitantes detectadas son la escasez de recursos para materializar los proyectos aunado a una mayor organización entre los productores.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo brindado por la UMSNH mediante el proyecto: “Contribución de la inversión extranjera directa a la transferencia de conocimiento en el sector frutícola en Michoacán en el actual contexto de la economía internacional”. Agradecemos a los Productores de PROCAL por su disposición y confianza para brindarnos la información y datos necesarios para efectuar la presente investigación.

Bibliografía

- Cultura orgánica (12 de noviembre del 2018). Consolidan Sagarpa y productores sistema de orgánicos. Recuperado de: <http://www.culturaorganica.com/html/articulo.php?ID=115>
- Deng, Z. (2011), *Foreign direct investment in China. Spillovers effect on domestic enterprises*. London and New York: Ed. Routledge.
- Fan, E. X. (Diciembre 2002), Technological spillovers from foreign direct investment—a survey, ERD, *Asian Development Bank*, Working Paper No. 33.
- INEGI. (2014). *Indicadores de desarrollo sustentable en México*. Recuperado de: www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/.../bvinegi/.../ifdm2000f.pdf
- Lim, E. G. (2001), *Determinants of, and the Relation Between, Foreign Direct Investment and Growth: A Summary of the Recent Literature*. IMF Working Paper WP/01/175 Washington, DC.
- Najmabadi, F., y S. Lall (1995). *Developing Industrial Technology: Lessons for Policy and Practice*, Washington: World Bank.
- Ortega, P., Infante, Z., y Ortega, A., (2017). *Transferencia De Conocimiento De Empresas Extranjeras a Los Productores De Zarzamora De La Región Del Valle De Los Reyes, Michoacán, México*. Revista Global de Negocios, v. 5 (4) p. 57-67. Recuperado de: <https://ssrn.com/abstract=2914583>
- Porter, M. (1990), *Estrategia Competitiva: Técnica para el análisis de los sectores industriales y de la Competencia*. México: CECOSA.
- Ramírez, D., y Wallace, R. (1998). *Competitividad, productividad y ventaja comparativa. El enfoque de negocios de Michael Porter y el de la economía nacional de Paul Krugman, una aplicación al caso de México*, en Investigación Económica, julio – septiembre, 1998, v. LVIII (225), Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México. p. 17 – 65.
- Rojas, R. (2006). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Editorial Plaza y Valdez.
- SAGARPA - SIAP (2018). Atlas agroalimentario, 2012-2018. https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/Atlas-Agroalimentario-2018
- SIAP (2017). Michoacán. Infografía agroalimentaria, 2017. Recuperado de: https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2017/Michoacan-Infografia-Agroalimentaria-2017
- SIAP (2018a). PIB primario oportuno al tercer trimestre de 2018 (2018: III – 2017: III). Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/408392/An_lisis_del_PIB_Oportuno_tercer_trimestre_2018.pdf.
- SIAP (2018b). Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta. Recuperado de: <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>
- Secretaría de Economía (2018). Sistema de información arancelaria vía internet. Recuperado de: <http://www.economia-snci.gob.mx>
- Smarzinska, B., (2004), Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers through Backward Linkages, *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 94(3), pages 605-627.

Nichos de mercados locales como una alternativa para la comercialización de Jamaica de Guerrero

*José Luis Susano García¹
Arely Adriana Almazán Adame²*

¹Doctor en Administración y Gestión Empresarial, Nivel Candidato del Sistema Nacional de Investigadores, docente certificado por la ANFECA desde 2012 a la fecha, reconocimiento al Perfil PRODEP de 2010 a la fecha, Investigador del estado de Guerrero, integrante de organismos académicos como: Academia Mexicana de Investigación Turística, Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación, Integrante de la Red de Gestión de la Mercadotecnia del CUMex e Integrante de la Red Internacional de Investigadores en Mercadotecnia. Línea de investigación personal: Marketing Estratégico.

²Doctora en Educación, Profesora Investigadora de la Unidad de Estudios de Posgrado e Investigación (UEPI), reconocimiento al Perfil PRODEP, conferencista en eventos académicos, nacionales e internacionales, ha publicado artículos científicos en revistas arbitradas e indexadas, así como capítulos de libros. Ha desempeñado diversos cargos dentro la administración central de la UAGro., como Secretaria Privada de Rectoría y Directora General de Planeación y Evaluación Institucional. Ha sido acreedora en 2016 al Premio Nacional de la Mujer por la Cámara Nacional de la Mujer A. C. (CANADEM) y en 2018 al Premio L'oréal Paris, Mujeres de valor.

Resumen

La región de la Costa Chica del estado de Guerrero es la principal productora de jamaica a nivel nacional, sin embargo, los productores locales tienen problemas relacionados a la comercialización, venta del producto, determinación de estrategias de precio, identificación de canales de distribución, entre otros; estos han afectado de manera significativa a los ingresos debido a que es uno de los principales productos para su sustento. Este trabajo es una investigación exploratoria y descriptiva, el cual fue aplicado en diferentes negocios formales e informales ubicados en distintas zonas comerciales de la ciudad de Chilpancingo; para la recolección de datos se diseñó una encuesta de opción múltiple con 14 ítems. Entre los hallazgos, se ha detectado que existe un mercado alternativo al tradicional conocido por los productores de jamaica, tal es el caso de las unidades de negocios de establecimientos de comida tradicional, comida rápida, restaurantes, peleterías, entre otros, generando una posible dependencia de acaparadores. También se hizo evidente que los posibles compradores desconocen el trabajo físico que conlleva la producción de jamaica local, además de la existencia de una importante competencia con la jamaica proveniente de China, por otra lado es posible realizar agrupaciones de productores para minimizar los gastos y tener mayor impacto en la producción y comercialización.

Palabras clave: Nichos de mercado, jamaica, estrategias, consumidores

Introducción

El mundo en que se vive hoy en día presenta diversos problemas, muchos de ellos creados por la misma sociedad, y que afectan a todos por igual. Estos deben tratarse a tiempo, generando alternativas que puedan cambiar de manera positiva las condiciones de vida de la población. Entendiendo que es necesario cambiar los paradigmas de crecimiento actual, y los conceptos referentes a la calidad de vida. Esto quiere decir que tanto las instituciones públicas, empresas, comunidades e individuos deberán trabajar en conjunto para incrementar las capacidades y recursos suficientes que haga frente a dichos problemas ecológicos, sociales y económicos.

El estado de Guerrero posee una importante producción agrícola, en este sentido existen productos que lo posicionan en los primeros lugares a nivel nacional como el coco y mango ataulfo, y destacando en el de ajonjolí, mamey, limón y jamaica, dichos productos sin duda representan una importante actividad económica a nivel local que sirven de sustento para muchas familias guerrerenses.

Por ello la importancia de realizar una investigación para identificar oportunidades de mercado para los pequeños productores de jamaica de cinco poblaciones: Chacalapa (Juan R. Escudero), Las Mesas (San Marcos), Las Cruces (San Marcos), Pochotillo (Tecoanapa) y El Limón (Tecoanapa).

En materia de marketing y en concreto sobre nichos de mercados, comercialización y venta, se ha detectado que la información que existe es mínima, pues la mayoría de los estudios se centran en aspectos de propiedades alimenticias, beneficios a la salud, sistema de producción y de rendimiento agrícola, los cuales en su mayoría son realizados

por organismos y/o asociaciones agrícolas, quedando evidente que hace falta la realización de estudios locales para contribuir en la literatura especializada.

Por otra parte, aunque se han desarrollado estrategias y acciones para potencializar el consumo a nivel nacional e internacional, en el caso concreto de los municipios productores del estado de Guerrero, el impacto ha sido poco significativo, así encontramos que sus problemas por mencionar algunos son: la falta de conocimientos de estrategias de ventas, nuevas formas atractivas e innovadoras de presentar el producto, la realización de estudios de mercados, la determinación de nichos de mercados específicos, la determinación de precios competitivos.

Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo proponer nichos de mercados alternativos para los productores de jamaica hacia una mayor diversificación. Con esto, se busca identificar nuevos nichos de mercado en Chilpancingo para los productores locales de cinco poblaciones: Chacalapa, Las Mesas, Las Cruces, Pochotillo y El Limón.

Marco teórico y contextual

1. La producción de jamaica en Guerrero

La Jamaica o *Hibiscus sabdariffa* es un cultivo originario del este de África y se esparció a la India y al continente Asiático, llegó a México en la época de la Colonia, traída de la isla de Jamaica por los españoles, en nuestro país el producto se cultiva en los estados de Guerrero, Puebla, Oaxaca, Nayarit, Michoacán, Tabasco y Morelos, siendo Guerrero, la entidad con la mayor producción en la que destacan los municipios de Ayutla de los Libres, Tecoaanapa, San Marcos, Juan R. Escudero y San Luis Acatlán (Alejo, 2016), aunque también el cultivo de la jamaica en las regiones de Acapulco, Centro, Costa Chica y Costa Grande del estado, en un total de 23 municipios.

La producción de la jamaica en Guerrero se cultiva en una superficie mayor a 14,000 hectáreas (ha.), con un padrón de 6,000 productores y una producción promedio de 250 a 300 kg de jamaica en peso seco por hectárea. Las cosechas se presentan de junio a julio y de noviembre a enero.

Por otra parte en lo que respecta al tipo de variedad del cultivo, se trata de la conocida como “criolla”, que se siembra únicamente en el ciclo agrícola de primavera-verano. Esta especie es de fotoperiodo (día) corto, por lo que la producción se concentra en una sola época del año y su rendimiento es bajo (Ariza et al, 2014),

En la siguiente tabla se identifican elementos de lugar (municipio), producción, rendimiento y valor de producción.

Tabla 1. Municipios productores de jamaica en Guerrero

Municipio	Sup. Sembrada	Sup. Cosechada	Produc.	Rend.	PMR	Valor Producción
	(Ha)	(Ha)	(Ton)	(Ton/Ha)	(\$/Ton)	(Miles de Pesos)
Ayutla de Los Libres	4,371.00	4,371.00	1,617.27	0.37	19,564.34	31,640.82
Tecoanapa	4,061.00	4,061.00	953.4	0.24	20,895.40	19,921.67
Acapulco de Juárez	1,649.00	1,649.00	478.25	0.29	19,675.65	9,409.88
San Luis Acatlán	1,256.00	1,256.00	401.92	0.32	19,564.60	7,863.40
San Marcos	806	806	330.46	0.41	19,854.50	6,561.12

Nichos de mercados locales como una alternativa para la comercialización de Jamaica de Guerrero

Juan R. Escudero	804	804	256.64	0.32	19,876.45	5,101.09
Florencio Villarreal	190	190	74.1	0.39	19,376.50	1,435.80
Acatepec	169	169	65.91	0.39	50,987.00	3,360.55
Copala	150	150	58.5	0.39	19,435.50	1,136.98
Cuauhtepec	115	115	44.85	0.39	19,234.60	862.67
Coyuca de Benítez	120	120	37.44	0.31	25,266.54	945.98
Xochistlahuaca	100	100	32	0.32	18,675.40	597.61
Azoyú	47	47	18.33	0.39	18,567.50	340.34
Ometepec	45	45	13.5	0.3	18,962.50	255.99
Técpán de Galeana	31	31	9.46	0.3	22,212.53	210.13
Petatlán	29	29	7.34	0.25	23,430.65	171.98
Tlacoachistlahuaca	25	25	7	0.28	18,745.67	131.22
La Unión de Isidoro Montes de Oca	28	28	5.96	0.21	24,535.45	146.23
Cuajinicuilapa	16	16	5.76	0.36	19,234.40	110.79
Zihuatanejo de Azueta	25	25	5.3	0.21	23,964.55	127.01
Atoyac de Álvarez	13	13	3.9	0.3	21,131.53	82.41
Juchitán	9	9	3.33	0.37	18,973.45	63.18
Marquelia	8	8	3.18	0.4	19,056.65	60.6
	14,067.00	14,067.00	4,433.80	0.32	20,419.84	90,537.48

Fuente: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 2015

2. Importancia socio-económica de la jamaica

La jamaica al ser un cultivo que es popular en el estado de Guerrero, y en especial en la Región Costa Chica, tiene una importancia para los productores así como para las poblaciones en donde se realiza su cultivo, dicha importancia recae en el aspecto económico y social y cultural, lo que permite que sea un producto agrícola con una jerarquía significativa para no solo para el sustento económico, sino también de tipo socio cultural, ya que a través de la jamaica se pueden elaborar otros productos tanto gastronómicos, como artesanales y de combustión.

Serano (2008) señala que la importancia social que el cultivo tiene es para productores de escasos recursos mediante una cosecha manual, lo que propicia una ocupación, pero a la vez, les genera costos en el proceso de producción. Por otra parte la SAGARPA (2010), hace mención que el cultivo de la jamaica es importante en la región, ya que la venta de la flor representa para el productor da la posibilidad de contar con recursos frescos, que le permiten no solo preparar la siembra del siguiente ciclo, sino adquirir artículos necesarios para la familia

Mamani y Almaguer (2011) en sus resultados de estudios, señalaron que los productores indicaron que a pesar de la profundidad de la crisis, tanto ellos como los comercializadores consideraban al cultivo de jamaica como una actividad económica preponderante. Esto los ha llevado asumir el reto de mantener su producción con la esperanza de lograr mayores rendimientos y, por lo tanto, la posibilidad de generar mayores ingresos económicos.

Por otra parte, de acuerdo con la SAGARPA (2012) la jamaica tiene un gran arraigo en los estados donde la siembran, más allá de las propiedades funcionales o

nutracéuticas, medicinales, refrescantes, entre otras, los productores la siembran como una tradición cultural, haciendo que este cultivo sea importante para el desarrollo económico regional de los municipios productores, ya que la venta de la flor representa para el productor la posibilidad de contar con recursos necesarios para la familia.

El cultivo de la jamaica está muy ligada a la producción local y regional y se aprovecha en su mayoría en la venta del cáliz seco, muchos de los productores le dan un valor agregado a la jamaica mediante la elaboración de subproductos, tiene poco que se ha venido industrializando, se prepara desde el concentrado, la mermelada, las salsas, la pulpa, los tarugos con chile, el agua en botella y el licor, entre otros derivados (SAGARPA, 2012)

3. La comercialización de la jamaica

En lo que respecta a la producción a nivel mundial, existe una importante competencia pues existen diversos países que producen y exportan jamaica, en el caso de México de acuerdo con la SAGARPA (2012), su producción en su mayoría es para el consumo doméstico, es decir que el producto solo se vende y comercializa en los estados donde se produce y a nivel nacional, sin tener una importante cifra en materia de exportación.

De igual manera, la SAGARPA (2013) indica que el problema más grave que enfrenta en la actualidad la jamaica es pérdida del mercado debido al ingreso de productos de origen Asiático y Africano; con precios muy por debajo del costo de producción.

Por otra parte Ocampo et al (2015), indican que mientras los productores vendan sus productos en estado natural, la competencia será más cerrada, pues una diferenciación, también menciona que se requiere proponer productos diferenciados que puedan competir en un mercado globalizado y fuertemente competido y competitivo.

Y aunque se han hecho planes y programas por parte de instituciones estatales y nacionales, para abatir esta problemática, es importante identificar oportunidades para generar un crecimiento dentro de la cadena productiva y también analizar una serie de problemáticas de tipo comercial que impiden el posicionamiento del producto en mercados como son la;

“Asistencia técnica y capacitación es una de las causas que generan una diversidad de efectos - problema, principalmente porque las personas toman decisiones a diario sobre diversos aspectos, incluidos los procesos organizativos, productivos, comerciales, financieros así como de interrelación con terceros; si una persona no cuenta con la información y la formación necesaria acorde a una determinada circunstancia probablemente tomará decisiones que no sean las más adecuadas para la solución de una situación no deseada o problema” (SAGARPA 2013).

De acuerdo con la SAGARPA (2013) menciona que el 70% de la producción total se vende a granel y el resto se industrializa para producir vinos, concentrados, mermeladas, bocados, conservas, aguas frescas entre otros, la mayor parte del producto se vende en las ciudades de México (Central de abastos) y en Guadalajara.

“La comercialización de la jamaica: es un problema muy fuerte ya que no se da de manera normal debido a que se ha distorsionado dada la pobreza en que vive el campesino minifundista de esta región, que se ve obligado a vender su producción antes de tiempo, obligado en muchas ocasiones por su situación económica y la falta de estímulo por parte de las autoridades estatales y municipales. Esto afecta a

los pequeños productores debido a que el comprador que por lo general es un intermediario o pequeño comerciante, compra el producto cuando este todavía no está cosechado y al no conocerlo ofrece un precio muy bajo. Una vez que el productor cosecha, la Jamaica ya no es de él y esta es entregada al precio de venta a “tiempo” (la venden antes de que sea cosechada)” (Sánchez, 2000)

En el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, se menciona que entre las problemáticas de los productores locales existen las limitaciones para comercializar sus productos en el mercado que propicia un alto grado de intermediarismo, el cual reduce sus márgenes de operación.

Aunado a esto se presenta la ley de la oferta y la demanda donde la cosecha se concentra a principios del mes de Diciembre y culmina a mediados del mes de Enero, entonces, la producción está lista para venderse, pero dada la oferta en esta temporada el precio es muy bajo, por tal razón los acaparadores rurales compran y alma cenan un producto barato que venden ente 4 y 6 meses después a un precio más elevado que como mínimo es en 70% más. Sánchez (2000)

En el caso concreto de la problemática de la jamaica, la SAGARPA (2013) realizó un diagnóstico, para sintetizar las causas y efectos identificados, se ordenaron a través del esquema de árboles de problemas, los cuales se hicieron para cada uno de los sistemas producto tratados, en estos se registraron como problemas centrales los siguientes, teniendo como resultado Bajo nivel de integración organizativa y comercial.

En el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero (2016-2021) se identifica que la producción económica de Guerrero, a pesar de ser exitosa, en muchos casos enfrenta grandes problemas para la comercialización de sus productos, y en el caso de la jamaica:

- La reducción de la baja competitividad se debió a la disminución del precio de venta del producto mexicano frente a los volúmenes que ingresaron al país provenientes de Sudán y Senegal con menores precios de venta, lo que limita a los productores a la gestión de un mejor ingreso por comercialización.
- El fomento del capital social; promover valores como la confianza entre ellos permitiría el logro de una cohesión que facilitaría la gestión de mejores precios de venta, las compras de insumos y ventas de productos en economías de escala y, en consecuencia, un incremento paulatino en los ingresos de los productores.

De acuerdo con la COFUPRO (2012) se identifican una serie de problemáticas de la cadena productiva considerando diez aspectos como son: producción, transformación, organización, capacitación, financiamiento, infraestructura, tecnología, asesoría técnica, industrialización y comercialización en la que se describe que los problemas en específico son:

- La venta es local y a intermediarios
- Los precios son bajos
- No se cuenta con contactos precisos
- Falta de presentación del producto para la venta
- Falta de estudio de mercado

Del mismo modo, Sánchez(2000) señala que prácticamente la comercialización se lleva a cabo en costales de henequén que pesan entre 15 y 20 Kg, para el producto con una humedad aceptable, así también en costales de polietileno que pesan entre 12 y 15 Kg; se considera que el mejor manejo es cuando se comercializa en los costales de fibras naturales ya que el intercambio de humedad con el ambiente se facilita más, en el

segundo envase se pueden presentar problemas si la humedad es alta. Actualmente en las tiendas de autoservicio se vende este producto en bolsas de plástico, con marca propia y código de barras aunque no se mejora la calidad del producto, si se facilita el manejo para los consumidores.

Por lo anterior se muestra que en México el cultivo de la jamaica presenta una baja industrialización, aproximadamente el 95% del consumo es en forma de cálices deshidratados con un bajo valor en el mercado (SAGARPA, 2009). Además de lo que ya se conoce sobre los diferentes subproductos que se han derivado de los cálices de jamaica, existen algunas opiniones en donde se indica que la jamaica como producto integral presenta una oportunidad para ser aprovechados de diferente manera, al decir que la fibra puede ser un sustituto del yute y que sus hojas pueden ser consumidas como verduras, la semilla para alimentación del ganado (Zaki et al 1975; Chakravarty et al, 1976).

Materiales y métodos

Para abordar la investigación, se determinó que esta fuera desde la perspectiva de la investigación exploratoria y descriptiva, de acuerdo con Hernández et al (1998:60) este tipo de investigaciones buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que esté sometido al análisis, por otra parte Tamayo (2004:35), indica que la investigación descriptiva “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente”.

La investigación se llevó a cabo en la ciudad de Chilpancingo, en concreto el estudio se hizo en tres diferentes zonas comerciales de la ciudad: el centro, el área del mercado y el área de Jacarandas. Para la determinación de la muestra, se determinó realizarla a través de un censo, es decir se consideraron todas las unidades de negocios de Restaurantes, comida rápida, tiendas de abarrotes, tiendas de aguas frescas, fondas y cocinas económicas y puestos ambulantes de comida.

Tabla 2. Universo: Unidades de Negocios

Tipo de unidad de negocios	Cantidad
Restaurantes	30
Comida rápida	20
Tiendas de abarrotes	60
Tiendas de aguas frescas	20
Fondas y cocinas económicas	30
Puestos ambulantes de comida	40

Fuente: Elaboración propia

Para la recolección de datos se realizó una encuesta de 14 ítems de opción múltiple, en el que se les preguntó aspectos sobre el lugar donde adquieren la jamaica, conocimiento de la manera de producción, lugar de procedencia de la jamaica, entre otros.

Resultados y discusión

A continuación se indican los resultados que se derivaron del cuestionario:

Tabla 3. Lugares en donde los productores venden jamaica

Venta de Jamaica	Porcentaje
Acaparadores	75%
Mercados de otras ciudades	5%
Empresas	0%
A granel	20%

Fuente: Elaboración propia

En relación a la venta de la jamaica por parte de los productores de las localidades, se encontró que la mayoría vende su producto a los compradores locales (acaparadores), quienes acopian la mayoría de la producción local, para ello también son quienes determinan el precio y en ocasiones la manera de entrega del producto, esto sin duda es una constante todo el tiempo de la producción, lo que conlleva a que este tipo de comprado, establezca las leyes de mercado.

Tabla 4. Lugares en el que las unidades de negocios compran jamaica

Unidad de negocio	¿A quiénes compran?		
	Mercado	Tiendas	Productores
Restaurante	30	0	0
Comida rápida	20	0	0
Tienda de abarrotes	45	0	15
Tiendas de aguas frescas y peleterías	18	2	0
Fondas y cocinas económicas	18	8	4
Puestos ambulantes de comida	21	7	12
Total	152	17	31
	76%	8.5%	15.5%

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte también se indagó sobre el lugar en dónde las unidades de negocios compran la jamaica, el dato significativo es que la mayoría de ellas no compran a los productores, es decir que la venta no se hace de manera directa, sino a través de intermediarios, como lo es el mercado de abastos. Por lo que ello es un área de oportunidad para los productores y buscar un canal directo de venta con las unidades de negocios.

Tabla 5. Conocimiento del lugar de donde proviene la jamaica que compran

Unidad de Negocio	Sí	No
Restaurante	3	27
Comida rápida	0	20
Tienda de abarrotes	8	52
Tiendas de aguas frescas y paleterías	0	20
Fondas y cocinas económicas	4	26
Puestos ambulantes de comida	13	27
Total	28	172
	14%	86%

Fuente: Elaboración propia

Otro aspecto relevante tiene que ver con el conocimiento por parte de las unidades de negocios consideradas para este estudio, sobre el origen de la jamaica que ello comercializan, la respuesta es contundente, el 86% de ellos menciona su desconocimiento del lugar de procedencia, ello importante porque a partir de este dato, se pueden desarrollar acciones en materia de concientización para la compra de dicho producto.

Por otra parte, resulta importante resaltar que el total s productores tienen la disposición de organizarse en un grupo o asociación civil, ello con la finalidad de poder acceder a recursos o financiamiento por parte de los programas estatales y federales.

De igual manera, todas las unidades de negocios consideraron estar dispuestos a comprar jamaica a los productores locales, siempre y cuando se cuiden las cuestiones de calidad, limpieza y forma de entrega ello con el fin de que el producto vendido de una mejor manera.

Tabla 6. Cantidad de jamaica que las Unidades de Negocios comprarían en un año.

Tipo de Unidad de Negocio	Cantidad	Cantidad de jamaica que comprarían a productores locales en un año
Restaurantes	30	1,500 Kilogramos
Comida rápida	20	800 Kilogramos
Tiendas de abarrotes	60	1,300 Kilogramos
Tiendas de aguas frescas	20	1,200 Kilogramos
Fondas y cocinas económicas	30	600 Kilogramos
Puestos ambulantes de comida	40	600 Kilogramos
Total		6,000 Kilogramos

Fuente: Elaboración propia

Finalmente el dato más significativo que tiene que ver con la compra y venta de la jamaica, pues cuando se les preguntó respecto a que cantidad estarían dispuestos a comprar, se hizo una sumatoria por categoría de unidad de negocio, obteniendo datos significativos pues se detalla en la tabla que en total se compraría aproximadamente 6 toneladas de jamaica (6 mil kilogramos), lo que resulta significativo para la venta, ya que el precio de jamaica en el mercado oscila entre los 100 y 150 pesos.

Conclusiones y reflexiones finales

Derivado de los resultados obtenidos, se hace evidente la urgente necesidad de atender a dicho grupo de productores en materia de organización, administración y mercadotecnia, con el objetivo de que cuenten con las herramientas necesarias para hacer frente a una problemática real por la que atraviesan por décadas, por ello en un primer momento se debe hacer una concientización real sobre la importancia de ser ellos mismos quienes puedan comercializar su producto.

Por otra parte, se acierta que en la ciudad de Chilpancingo existe un mercado potencial para que los productores puedan comercializar la jamaica, dicho mercado no es el consumidor final, sino pequeños negocios que comercialicen de manera directa el producto o a través de la transformación del mismo, ello a que de acuerdo a la Dirección de Comercio de Chilpancingo, existen más de 3,000 unidades de negocios como restaurantes, cocinas económicas, juguerías y peleterías, pozolerías, tiendas de abarrotes, entre otros.

Por otra lado, la cercanía de la ciudad de Chilpancingo, con la zona productora de jamaica de este estudio, está a tres horas aproximadamente, por dos vías carreteras, lo cual representa una oportunidad y ventaja competitiva en comparación de otras zonas productoras.

Se puede replicar este modelo de comercialización en otras ciudades y poblaciones cercanas como es el caso de Acapulco, Tierra Colorada, Ayutla, San Marcos e Iguala, en dónde se identifiquen unidades de negocios similares y se establezcan las mismas estrategias de mercado, para que los productores también sean distribuidores directos.

Es importante organizar a los productores a través de acciones que las Universidades, Gobierno u Organismos No Gubernamentales, mediante capacitación en materia de administración y mercadotecnia, y que con ello puedan ya no dependan de los compradores locales y sean ellos mismos quienes busquen sus mercados idóneos.

Bibliografía

- Alejo, A. (2016). *Cultivo de Jamaica en Dos Sistemas De Producción en Guerrero*. SAGARPA-Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias - Centro de Investigación Regional Pacífico Sur. Recuperado de: http://apptestrvic.itvara.net/documentos/Folletos/F_cultivo_de_jamaica_en_dos_sistemas_de_produccion_final.pdf
- Bovet, D. y Joseph M. (2001). *Redes de valor: aumente os lucros pelo uso da tecnologia da informação na cadeia de valor*. Sao Paulo: Negocio Editoro,
- Colângelo, L. (2002) A evolução das redes de valor integradas: um desafio à capacidade gerencial. *Expo Management*, Nov.
- COFUPRO (2012) *Informe de la Etapa II Caracterización de las Cadenas Prioritarias e Identificación de las Demandas Tecnológicas. Cadena Jamaica*. Recuperado de: <http://www.cofupro.org.mx/cofupro/Publicacion/Archivos/penit96.pdf>
- Mamani, C. y Almaguer, G. (2011). Análisis de los sistemas producto limón, mango, café, coco, jamaica y maguey mezcal en el estado de Guerrero, México. *Textual* (57), 95-120.
- Ocampo, V., Esquivel M., y Alanís, R. (2015). La aplicación de conocimiento para la comercialización exitosa de productos agrícolas guerrerenses. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 1 , 337-341.
- SAGARPA (2009). *Anuario estadístico 2009*. Recuperado de: en www.sagarpa.gob.mx.
- SAGARPA (2010). *Estudio de Estratificación de Productores del Estado de Guerrero*. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/guerrero/Documents/Comit%C3%A9%20T%C3%A9cnico%20Estatal%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Estratificaci%C3%B3n/INFORME%20ESTRATIFICACION.pdf>
- SAGARPA (2012). *Plan Rector Nacional Sistema Producto Jamaica*. Recuperado de: http://dev.pue.itesm.mx/sagarpa/nacionales/EXP_CNPS_JAMAICA/PLAN%20RECTOR%20QUE%20CONTIENE%20PROGRAMA%20DE%20TRABAJO%202012/PR_CNPS_JAMAICA_%202012.pdf
- SAGARPA (2013). *Plan estratégico sectorial del estado de guerrero*. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/guerrero/Documents/Comit%C3%A9%20T%C3%A9cnico%20Estatal%20de%20Evaluaci%C3%B3n/2013/PLAN%20ESTRATEGICO%20SECTORIAL%20EDO%20GUERRERO.pdf>

- Serrano A. (2008). *Algunas características del cultivo de jamaica (Hibiscus sabdariffa L.) en la Costa de Oaxaca*. INIFAP. SAGARPA. Folleto Técnico Núm. 14. Santo Domingo Barrio Bajo, Etlá, Oax., México. 51 p
- Sánchez M. (2000). *Análisis de comercialización y producción de jamaica (Hibiscus sabdariffaL.) de los municipios de Tecoaapa y Ayutla de los libres, gro.* Tesis de grado como Ingeniero Agrónomo Administrador. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. División de Ciencias Socioeconómicas. Buenavista, Saltillo, Coahuila.
- SIFUPRO (2017). *Sistema de Información de Fundaciones Produce*. Formato de protocolo en extenso para proyecto.
- Sumaya M. et al (2014). Potencial de la jamaica (hibiscus sabdariffa l.) en la elaboración de alimentos funcionales con actividad antioxidante. *Revista Mexicana de Agronegocios*, vol. XVIII, núm. 35, julio-diciembre, 2014, pp. 1082- 1088.
- Tamayo M. (2004), *Proceso de Investigación Científica, la investigación descriptiva*. México: Limusa.

Experiencias en agroecología y arbolado: cuatro casos de estudio en el medioambiente urbano

María Laura Yam Pat¹

Mayanin Asunción Sosa Alcaraz²

Margarita Anaya Corona³

Gustavo Adolfo Monforte Méndez⁴

¹Es ingeniera en gestión empresarial por el Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto y egresada de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Territorial con línea de investigación sobre desarrollo regional sustentable en el Instituto Tecnológico de Mérida. Sus áreas de interés están relacionadas con la participación social y la creación de comunidades de aprendizaje para la sustentabilidad.

²Profesora de la maestría en planificación de empresas y desarrollo regional del Tecnológico Nacional de México /IT Mérida dentro de la línea de investigación “Desarrollo regional sustentable”. Cuenta con publicaciones sobre sistemas de innovación, innovación social y sustentabilidad.

³Es profesora investigadora Titular C. Coordinadora de investigación en el Departamento de Geografía y Ordenación Territorial. En la Universidad de Guadalajara trabaja desde 1986. Ingeniera Agrónoma Forestal por la Universidad de Guadalajara, realizó su maestría en Medio Ambiente y Desarrollo Integrado en el Instituto Politécnico Nacional. Doctora en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Es miembro del Cuerpo Académico Consolidado Estudios Urbanos y Territoriales. Desde 2003 a la actualidad tiene reconocimiento como Profesora con Perfil Prodep por la Secretaría de Educación Pública. La planificación y gestión ambiental es su área de interés. Imparte cursos de Licenciatura, Maestría y Doctorado sobre Introducción al Ordenamiento Territorial, Evaluación de Impacto Ambiental, Recursos Naturales y Conflictos Ambientales, y Paisaje y Sociedad en el CUCSH. Asimismo, ha dirigido tesis de licenciatura y maestría. Ha participado en congresos nacionales e internacionales.

⁴Profesor investigador en la Maestría de Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Mérida e integrante del cuerpo académico Desarrollo Regional Sustentable. Sus áreas de interés incluyen la evaluación de programas públicos de impacto social y ambiental, la transferencia de conocimientos desde la academia a organizaciones comunitarias. En los últimos años ha estado liderando una línea de investigación relacionada con la difusión de innovaciones sustentables generadas en las instituciones del conocimiento y la participación ciudadana encaminadas a avanzar hacia la sustentabilidad urbana y regional. Ha dirigido durante más de 30 años cerca de 70 tesis de maestría y ha impartido las materias de Fundamentos de Desarrollo Regional, Políticas Públicas, Planeación Prospectiva, Formación de Equipos de Alto Rendimiento y Técnicas de Innovación Empresarial a nivel de posgrado, y Desarrollo Sustentable, Fundamentos de Investigación y Taller de Investigación en la carrera de Ingeniería Industrial.

Resumen

Con la expansión de las ciudades los problemas urbanos se han intensificado cada vez más. Algunos de estos problemas son los relacionados con la calidad del aire y el acceso a alimentos frescos. Hoy en día se vive en un mundo donde los espacios naturales sufren por la devastación intensiva, y su capacidad de regeneración es cada vez menor. La sustentabilidad urbana es aún un concepto en construcción, en el que las ideas innovadoras son aceptadas en todas las etapas del desarrollo de las ciudades. Una de estas ideas innovadoras encaminadas hacia la sustentabilidad es la agricultura urbana, ya que representa más que una fuente de alimentos para el sustento humano. Este trabajo tuvo como objetivo examinar los beneficios que la agricultura urbana puede proporcionar a los habitantes de estas zonas. Para ello, se llevaron a cabo entrevistas a profundidad a cuatro personas interesadas en actividades agroecológicas en ciudades, quienes narraron sus experiencias y retos que la agricultura y el arbolado enfrentan con relación al crecimiento urbano. Algunos de los resultados muestran que este tipo de actividades cambia la relación sociedad – naturaleza, contribuye a la seguridad alimentaria, libera al consumidor de químicos y enfermedades, permiten la colaboración y la solidaridad así como un impacto positivo en la economía de quienes la practican.

Palabras clave: Agricultura agroecológica, arbolado urbano, sustentabilidad, medioambiente urbano.

Introducción

El mundo en que se vive hoy en día presenta diversos problemas. Problemas creados por la misma sociedad, y que afectan a todos por igual. Estos deben tratarse a tiempo, generando alternativas que puedan cambiar las condiciones de vida positivamente de la población. Entendiendo que es necesario cambiar los paradigmas de crecimiento actual, y los conceptos referentes a la calidad de vida. Esto quiere decir que tanto las instituciones públicas, empresas, comunidades e individuos deberán trabajar en conjunto para incrementar las capacidades y recursos suficientes que haga frente a dichos problemas ecológicos, sociales y económicos.

Los cambios que ha traído consigo la urbanización, genera diversas externalidades negativas. Para disminuir estos impactos y encaminarse a la sustentabilidad urbana, existen alternativas como la agricultura urbana, que pueden funcionar como cinturones verdes para las ciudades, así como una fuente de alimentos más saludable. Por ello en este artículo se abordará el tema de la agroecología desde el contexto urbano, destacando los beneficios que genera a los que se dedican a esta actividad, no sin antes resaltar algunos temas en torno a ella.

1. Expansión desordenada de las ciudades y problemas socioambientales

Existen diversos factores que conllevan a la expansión precipitada de las ciudades, entre ellas están la migración del campo a la ciudad en busca de mejores condiciones de vida. Además, el crecimiento demográfico en la zona urbana también ha crecido. Estos cambios acelerados dan lugar a una mayor demanda de los recursos naturales, y a una

gran afectación a la biodiversidad de cada región. De acuerdo con Rodríguez (2015, párr. 3) “el crecimiento de la urbanización de las naciones es producto de la localización del desarrollo, la industrialización y los procesos migratorios”.

El Banco Mundial (2018), indica que en la actualidad, el 54% de la población mundial vive en zonas urbanas, porcentaje que seguirá creciendo. Por otro lado, el Fondo de Población de las Naciones Unidas (en inglés UNFPA, 2018), señala que actualmente la población mundial asciende a 7633 millones de personas. Desafortunadamente este crecimiento urbano ha adquirido un carácter desordenado e incontrolado, por ello, la urbanización se contempla como un problema de escala global (Vilches, Gil, Toscano, y Macías, 2014). “La población mundial está aumentando y concentrándose cada vez más en espacios urbanos, lo que presenta oportunidades y desafíos para el desarrollo de las ciudades” (Rodríguez, 2015:1). Asimismo, la urbanización puede promover el crecimiento sustentable con el surgimiento de ideas innovadoras (Banco Mundial, 2018).

México no ha sido la excepción, puesto que, “el crecimiento desordenado de las zonas urbanas del país como las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, genera un colapso y con ello menor calidad de vida, reducción de la movilidad social, más marginación y aumento de la delincuencia” (Díaz, 2016:1).

La principal causa de externalidades negativas a escala local y global, como la sobreexplotación y el agotamiento de los recursos, diversas manifestaciones de contaminación ambiental derivadas de los residuos sólidos urbanos, las descargas de aguas residuales y las emisiones de contaminantes y Gases de Efecto Invernadero (GEI), la pérdida de biodiversidad, la deforestación, la erosión y la afectación a otros paisajes patrimoniales, ha sido la urbanización espontánea y no planeada. Es decir, dirigida a los intereses del mercado, lo cual genera conflictos con los intereses colectivos como el acceso a bienes y servicios ambientales, además de generar altos costos económicos, ambientales y sociales para el abastecimiento de servicios básicos (Semarnat, 2015).

Por ello es necesario contribuir a la mitigación de estos problemas, mediante políticas de desarrollo urbano y una correcta planeación de ciudad, que permitan dirigirse hacia ciudades más sustentables y ordenadas. Para ello, el desarrollo regional y local juega un papel preponderante, ya que si existieran programas y políticas encaminadas al desarrollo rural, no habría necesidad de que la gente abandone sus poblaciones. Por lo tanto, es necesario contar con políticas de desarrollo urbano desde una perspectiva multidisciplinaria (Morales, 2012; Cortés, 2016).

2. Urbanización y sustentabilidad

Como ya se ha señalado, el mundo se ha urbanizado rápidamente en los últimos años. Esto ha brindado a los países oportunidades para mejorar y elevar los niveles de calidad de vida, así como impulsar el desarrollo económico de las ciudades. Sin embargo, la gestión deficiente del crecimiento y el desarrollo urbano puede agravar las desigualdades, la vulnerabilidad y alterar el equilibrio del planeta. Por ello, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) reconoce el carácter, la magnitud y la complejidad de las oportunidades urbanas, y sus retos (Clark, 2016).

Hernández (2009) refiere que “los espacios ganados por la creciente urbanización no son recuperables por la naturaleza” (p. 81), incluso cuando estos espacios han sido abandonados o nunca fueron ocupados. Este mismo autor, recalca que la urbanización implica la destrucción de la fertilidad, la ruptura entre el suelo y la atmósfera, el traslado

de los cursos del agua, la impermeabilización del suelo y el vertido de recursos, y esto no solo es de manera intensiva sino también masiva. El mundo de hoy en día, se ha convertido en un lugar en el que las paredes y el asfalto son más importantes que la naturaleza misma, en un mundo en el que los espacios naturales sufren por la devastación intensiva, y su capacidad de regeneración es cada vez menor.

Por ello es necesario cambiar el actual modelo de urbanización y plantearse el nuevo reto de lograr centros urbanos más inclusivos, más sustentables, con mayores espacios públicos y mejor pensados para las personas (Clos, 2012). En las ciudades se puede encontrar núcleos de oportunidades, ya que son creaciones humanas en las que existe fuente de desarrollo económico, social y político. También pueden ser lugares donde se generen soluciones a los problemas que se enfrentan en la actualidad. Entonces, la planificación urbana es el primer paso hacia la sustentabilidad urbana, tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados. Solo hace falta que el ser humano sea capaz de planificar esos espacios para las nuevas generaciones (Clos, 2016).

Entonces, “el concepto de sustentabilidad urbana se relaciona con la capacidad de la ciudad para ser autosuficiente en los insumos requeridos para su funcionamiento” (Jiménez-Jiménez, Hoyos-Martínez y Álvarez-Vallejo, 2014, p. 43).

Por lo anterior se requiere que el desarrollo de las zonas urbanas “no consuma los recursos naturales a una velocidad mayor que la que requiere la naturaleza para regenerarlos; que los niveles de contaminación no superen la capacidad de la atmósfera, el agua y la tierra para absorberlos y procesarlos” (Conacyt, 2018, párr. 3). Es decir, que el ser humano sea capaz de resolver sus necesidades de desarrollo sin poner en riesgo las generaciones futuras. De igual manera, “es un proceso que implica cambios estructurales en las instituciones y en los valores y pautas de conducta social” (Lezama y Domínguez, 2006, p. 153). Es indispensable internalizar en el planteamiento urbano la conciencia del rebasamiento de los límites ecológicos del planeta.

Las ciudades concentran una gran cantidad de personas y actividades por lo que un cambio de fondo a escala de la ciudad, que parta de acciones que mitiguen las emisiones de GEI, así como la adopción de medidas que ayuden a la adaptación ante los efectos del cambio climático, sin duda tendrá un impacto en la calidad del medio ambiente. La sustentabilidad urbana es aún un concepto en construcción, en el que las ideas innovadoras son aceptadas en todas las etapas del desarrollo de las ciudades (Semarnat, 2015).

Existen muchos autores que coinciden en que no se puede seguir con el mismo modelo de planeación urbana y territorial, debido a que el modelo urbano actual ha demostrado sus limitaciones en cuanto a sustentabilidad ambiental, social, económica, político-administrativa, así como de gobernanza. Se necesita cambiar los paradigmas de desarrollo (Conacyt, 2018; Clos, 2016; Jiménez-Jiménez, Hoyos-Martínez y Álvarez-Vallejo, 2014).

De acuerdo con ONU-Habitat (2015), esta organización ofrece un programa integral de asistencia a las autoridades locales para mejorar sus sistemas. El programa está dirigido a “prueba de clima” de la infraestructura urbana, y garantiza que la adaptación al cambio climático se convierta en un componente prioritario del diseño de la infraestructura y la planificación urbana. El éxito de la adaptación depende fundamentalmente de la disponibilidad de recursos necesarios, no sólo de los financieros, sino también del conocimiento, las capacidades técnicas, los recursos institucionales y las herramientas. Este trabajo lo desarrolla con las ciudades y otros gobiernos locales en 20 países en vías de desarrollo en África, Asia y Latinoamérica para crear estrategias de

mitigación y adaptación al cambio climático. A nivel nacional, regional y global, ONU-Habitat trabaja para elevar conciencia y ayudar a las contrapartes a desarrollar las capacidades necesarias para preparar a las ciudades y gobiernos locales a enfrentar al cambio climático de manera efectiva.

Es importante planear la ciudad que se quiere, realizar acciones encaminadas a la sustentabilidad de los desarrollos urbanos, no solo para la subsistencia medida en años, sino tener realmente bienestar y calidad de vida. El ser humano debería pensar en el futuro que visualiza no para sí mismo, sino para sus descendientes. Por ello, el diseño correcto de ciudad juega un papel fundamental en el logro de estos objetivos.

3. Agricultura urbana agroecológica

La agricultura es crucial para la vida del hombre, ya que siempre ha sido más que una fuente de alimentos para el sustento humano. Ha influido en su sistema de valores, en el patrimonio cultural, en la estructura y ubicación de comunidades y ciudades, así como en el desarrollo de otros sectores de la economía. Sin embargo, se cree que la expansión de las tierras agrícolas en praderas, sabanas y bosques es la causa de alrededor del 70% de la pérdida prevista de biodiversidad terrestre (La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad [por sus siglas en inglés, TEEB], 2015). La expansión de las ciudades también contribuye a esta pérdida.

Por ello, el patrimonio agrícola y su preservación en el contexto urbano y periurbano, es uno de los problemas en muchas ciudades latinoamericanas, ya que en muchos casos se encuentra abandonado (Villares y Nella, 2017). “Con el crecimiento de las ciudades en las últimas décadas, sobre todo en los países en desarrollo, se buscan nuevos modelos en la agricultura, que permitan resolver los problemas para aumentar la calidad de vida y seguridad alimentaria” (Hernández, 2006: 13), así como para la mejora económica y social de las comunidades en todo el mundo y la preservación del patrimonio agrícola tangible e inmaterial en el contexto urbano; este mismo autor, escribe que “con el auge de la agricultura urbana, se ha podido demostrar que puede constituir una de las principales vías para solventar estos problemas” (ídem). Su práctica es un elemento cardinal para ser considerado en un plan de desarrollo urbano (Hernández, 2006; Villares y Nella, 2017).

La agricultura urbana, se caracteriza por un alto nivel de diversidad en cuanto a variedad de especies, ya que requiere de diferentes variedades adaptadas a las condiciones heterogéneas en que se desarrolla este tipo de agricultura. De igual manera, es de destacar que el modo en que se cultivan los alimentos en las zonas urbanas afecta menos a la salud humana. Este tipo de agricultura, es considerada más orgánica debido a que a la mayoría de los agricultores urbanos tienen prohibido el uso de pesticidas por la gran cantidad de personas que se encuentran en estas zonas (Hernández, Pino y Terry, 2007). Según Hernández (2006:14) “uno de los motivos que explican la importancia de la agricultura urbana reside en su capacidad de alimentar a sectores de la población con dificultades para obtener alimentos frescos”. Por ello, una gran parte de los productos de la agricultura urbana se destinan al consumo propio y a la venta de sus excedentes. Para la FAO (2017), la agricultura urbana puede contribuir de forma clara a la seguridad alimentaria de distintas maneras, entre ellas, incrementando la variedad de los productos, así como su valor nutritivo, ya que los niveles mundiales de obesidad son, en la actualidad, más del doble que en 1980. Según cálculos recientes, más de 1900 millones

Experiencias en agroecología y arbolado: cuatro casos de estudio en el medioambiente urbano de adultos sufren sobrepeso, 600 millones de los cuales son obesos (TEEB, 2015). Además de proporcionar alimentos frescos, este tipo de actividad, ayuda a una mejor nutrición, generar empleos, reciclar residuos urbanos, crear cinturones verdes, y fortalecer la resiliencia de las ciudades frente al cambio climático (FAO, 2017).

La agricultura urbana es una actividad en varios niveles que “abarca todos los actores, comunidades, actividades, lugares y economías que se centran en la producción de base biológica, en un contexto espacial que se percibe como urbano” (Veje et al, 2015:21). El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) define la agricultura urbana como la actividad que produce, procesa y comercializa alimentos y otros productos, en suelo y en agua, de áreas urbanas y periurbanas, aplicando métodos de producción intensivos, utilizando y reciclando recursos naturales y de desecho, para producir diversidad de cultivos y ganado.

De acuerdo con la FAO (1999) la agricultura urbana es la utilización de pequeñas superficies (solares, huertos, márgenes, terrazas, recipientes) situadas dentro de una ciudad para la producción de cultivos y la cría de ganado menor o vacas lecheras, para el consumo propio o la venta en mercados de los alrededores. Por otra parte, agricultura periurbana se refiere a unidades agrícolas cercanas a una ciudad que explotan intensivamente granjas comerciales o semicomerciales para cultivar hortalizas y otros productos hortícolas, criar pollos y otros animales, así como producir leche y huevos (Méndez, Ramírez y Alzate, 2005). También, puede entenderse como “la producción de alimentos dentro de los confines de las ciudades: en los patios, terrazas, huertos comunitarios y huertas frutales, así como en espacios públicos no aprovechados [...] en la mayoría de los casos se trata de una actividad en pequeña escala y dispersa por toda la ciudad” (FAO, 1996, párr. 15).

En el contexto latinoamericano, tras los resultados de una encuesta llevada a cabo en 2013 en 110 ciudades y municipios de 23 países, el BBC News (2014) informa que la FAO observa un crecimiento de las prácticas urbanas de agricultura. Taguchi, agrónoma de la FAO, ha difundido que “se estima que más de 800 millones de personas están involucradas en agricultura urbana y periurbana” (párr. 5). Asimismo, la agrónoma “explicó que en los países industrializados, el cultivo en las ciudades se practica casi como un «hobby», mientras que en los países en vías de desarrollo, la agricultura urbana surge de la necesidad” (párr. 6). Por ello, las ciudades «verdes» fomentan la agricultura doméstica y urbana como una forma sostenible de garantizar la seguridad alimentaria. Dichas ciudades latinoamericanas, identificadas en la encuesta son: La Habana, Cuba; Ciudad de México; Antigua y Barbuda; Tegucigalpa, Honduras; Managua, Nicaragua; Quito, Ecuador; Lima, Perú; El Alto, Bolivia; Belo Horizonte, Brasil; y Rosario, Argentina.

Estos ejemplos demuestran que “el concepto de agricultura urbana y periurbana han evolucionado junto con el crecimiento demográfico, los desafíos del cambio climático y el agotamiento de los recursos naturales” (FAO, 2015, párr. 9). Sin embargo, se requieren esfuerzos mayores para incorporar estas prácticas como parte de políticas públicas y estrategias de desarrollo urbano.

Es evidente que para crear ciudades más verdes es necesario el apoyo de gobierno, desde el nivel local hasta el central. Los gobiernos establecen las políticas y las prioridades de desarrollo urbano. Como principales propietarios de las tierras y encargados de la gestión de los residuos sólidos y el suministro de agua, pueden proporcionar, o negar, los recursos necesarios para la agricultura urbana y periurbana.

Este trabajo tiene como objetivo examinar los beneficios que la agricultura urbana agroecológica puede proporcionar a los habitantes de zonas urbanas. Este tema tiene una fuerte relación con la competitividad y la sustentabilidad, ya que implica la calidad de vida urbana de los que habitan las ciudades se traduce no solo en un bienestar económico, sino también social y ambiental, por ello la principal competencia de una ciudad debe ser garantizar este bienestar y posteriormente la relacionada con la obtención de bienes y servicios (Jiménez-Jiménez, Hoyos-Martínez, y Álvarez-Vallejo, 2014).

Por todo lo anterior, este trabajo de investigación tuvo como objetivo examinar los beneficios que la agricultura urbana puede proporcionar a los habitantes de zonas urbanas a través de las experiencias de personas involucradas en los huertos urbanos.

Metodología

La presente investigación se desarrolló en tres ciudades del estado de Jalisco: Guadalajara, Zapopan y Tonalá. Estas ciudades forman parte de la zona metropolitana de Guadalajara, cada una tiene sus propias actividades principales, las cuales son: industrial; agricultura y ganadería; y artesanal, respectivamente. En cada una de estas ciudades se están haciendo acciones en defensa del medioambiente, junto con la creación de una relación armoniosa entre ciudad y naturaleza.

En estas ciudades existen programas, asociaciones e iniciativas que promueven la agricultura urbana agroecológica como una fuente más saludable de obtener alimentos, libre de tóxicos y como una alternativa para disminuir el gasto familiar en la obtención de alimentos, así como un ingreso en efectivo por la venta de los excedentes. Asimismo, una forma de contribuir a la captura de carbono presente en la atmósfera debido al uso excesivo de los vehículos automotores.

La presente investigación se realizó con un enfoque cualitativo, obteniendo la información de fuentes primarias, por medio de entrevistas semiestructuradas a cuatro actores principales quienes son partícipes de actividades agrícolas urbanas.

En los primeros tres casos, se realizaron entrevistas semiestructuradas de 18 preguntas, con el propósito de descubrir:

- a) Las actividades relacionadas con el medio ambiente que ellos realizan
- b) Información general del proyecto al que pertenecen
- c) La principal motivación que los llevó a organizarse
- d) Contribución de la agricultura urbana agroecológica en la economía y calidad de vida
- e) Así como las dificultades u obstáculos que han enfrentado

El caso 4 es especial, ya que la informante es una experta integrante de la Unidad de Apoyo a Comunidades Indígenas de la Universidad de Guadalajara, y de la Red de Agricultura Orgánica Urbano-Rural, que conjunta la agricultura urbana agroecológica y la economía solidaria, con ella se realizó una entrevista semiestructurada con 12 preguntas, con el propósito de descubrir:

- a) Las actividades relacionadas con el medio ambiente que ellos realizan
- b) Definición personal de economía solidaria
- c) La relación entre economía solidaria, urbanización y sustentabilidad
- d) Principales limitantes de la economía solidaria en México

En la figura 1 se muestran la información general de los casos estudiados:

Figura 1. Datos principales de las personas entrevistadas

Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
• Felicitas Gutiérrez Hernández • Agricultora urbana • 15 años de experiencia • Reside en Guadalajara • Perteneció al huerto "El Edén Orgánico" • Trabaja en el huerto "Jardín de Vida" de la casa de descanso para ancianos: Hogares Fraternales de Juanacatlán • Lugar de la entrevista: domicilio de la entrevistada (Guadalajara, Jalisco).	• Everardo Pérez Cárdenas • Doctor en antropología • Cuatro años de experiencia en agricultura urbana agroecológica • Reside en Zapopan, Jalisco. • Director del Centro de Investigación y Recursos para el Desarrollo, A.C. • Trabaja en el huerto escolar "La Consti" en la escuela Aurelio L. Guevara, Zapopan, Jalisco • Lugar de la entrevista: Huerto escolar "La Consti" (Zapopan, Jalisco).	• Carlos Alberto Sánchez Yerenas • Arquitecto participe del grupo "Defendamos el Cerro de la Reina", Tonalá, Jalisco, • El propósito es crear un bosque en un parque. agroecológico • El propósito es crear un bosque en un parque. agroecológico • para evitar su urbanización. • Cuatro años de experiencia en agricultura urbana. • Tres años de experiencia en arbolado urbano. • Lugar de la entrevista: domicilio del entrevistador (Guadalajara, Jalisco).	• Rosario Anaya Corona • Reside en Zapopan, Jal. • Bióloga con 25 años de experiencia en el tema de economía solidaria. • Trabaja en ambientes urbanos y rurales. • Lugar de la entrevista: instalaciones del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades. UdeG. (Guadalajara, Jalisco).

Fuente: Elaboración propia

Para dos de los casos se utilizaron técnicas complementarias a las entrevistas, para el caso 1 se utilizaron la observación simple y la participante mediante la involucración en las actividades de siembra, riego, selección de semillas, y fertilización de la siembra con tierra de composta en el huerto "Jardín de Vida" de la casa de descanso para ancianos: hogares fraternales de Juanacatlán, A.C., ubicado en el municipio de Juanacatlán, Jalisco. Para el caso 2, solamente se utilizó la observación simple, cabe mencionar que no se utilizó una guía, sin embargo se hicieron anotaciones de lo observado.

Resultados y discusión

Los primeros tres casos de estudio son similares, por ello se empleó un solo instrumento para la colecta de información. La información proporcionada por los entrevistados sobre los proyectos de agricultura agroecológica en zonas urbanas, se agrupó en nueve categorías de análisis, que incluyen los beneficios que estos proyectos les proporcionan a sus proponentes y participantes, las cuales se emplearon para estructurar los resultados que a continuación se presentan. El cuarto caso se presenta al final con una estructura de cinco categorías.

1. Sustentabilidad

Respecto al tema sobre el uso de recursos naturales y espacios para cultivo, la persona 1 opinó que la agricultura urbana agroecológica ayuda a las zonas urbanas a reducir la ingesta de carne, lo que se traduce en una reducción del consumo de carne proveniente de granjas industriales, las cuales provocan graves impactos negativos en el

medioambiente. Asimismo, consideró que permite que los habitantes de zonas urbanas mejoren su relación con la naturaleza a pesar de la escasez de espacios para cultivo. Similarmente, la persona 2 afirma que estas actividades mejoran la relación entre sociedad – naturaleza. Además, esta persona consideró que estas prácticas son una excelente forma de “ya no contaminar el planeta”, al mejorar la calidad del aire que se respira en las zonas urbanas.

Por su parte, la persona 3 trabajaba en menor escala el tema de la agricultura urbana agroecológica, ya que solo realizaba la actividad dentro de su domicilio y con su familia. Sin embargo, en el tema del arbolado urbano tenía un mayor involucramiento, puesto que participaba en un movimiento para evitar que fuera urbanizado el parque llamado “Cerro de la Reina”, ubicado en Tonalá, Jalisco. Esta persona considera que ambas actividades tienen efectos positivos a largo plazo. Para ella, dichos beneficios se ven reflejados en aspectos como el clima, y una mejora de los espacios urbanos. Afirma que estas actividades son formas bastante tangibles y accesibles de revertir parte del daño que el ser humano le ocasiona al planeta.

2. Impacto en la calidad de vida

Con relación a la manera como la agricultura urbana agroecológica y el arbolado urbano han contribuido en la calidad de vida, los entrevistados expresaron lo siguiente:

La persona 1 expresó que cree firmemente que este tipo de actividades benefician tanto la salud mental, ya que las mantiene ocupadas en actividades de cultivo, haciendo a un lado los problemas del día a día, como la salud física, al evitar el sedentarismo. Indicó que ella personalmente había experimentado que su calidad de vida había mejorado notoriamente, por ello recomienda ampliamente este tipo de prácticas en las zonas urbanas en donde los espacios para cultivo no existen o son reducidos. Mientras, que la persona 2, con base en su propia experiencia, afirmó que este tipo de actividades mejora las relaciones interpersonales, entre compañeros de trabajo, ya que son espacios formativos en donde se generan ideas y pensamientos al estar trabajando y experimentando con la tierra. Para él, los huertos urbanos son laboratorios naturales. Esto lo ha corroborado en el huerto escolar donde trabaja con niños que presentan problemas de comportamiento, los cuales han tenido mejoras en su comportamiento y sus relaciones interpersonales con los demás niños. También, la persona 3 expresó que su participación en el proyecto ha tenido un impacto positivo y favorable en su calidad de vida, ya que estas actividades generan una satisfacción diferente al poder cosechar del patio de su casa lo que consume.

3. Impacto en la economía

La persona 1 reportó haber experimentado una gran disminución del gasto familiar, puesto que, todo lo que necesitaba para cocinar y condimentar sus comidas lo tenía al alcance, es decir, lo cosecha en su huerto de traspatio. También había obtenido ingresos por la venta de los excedentes de su cosecha y por la venta de plantas en su domicilio.

Además, es importante resaltar que gracias a su amplia experiencia en la temática, en varias ocasiones había sido invitada a participar en la impartición de pláticas motivacionales a jóvenes de preparatoria y universidad, lo que le permite percibir un ingreso extra. Por el contrario, la persona 2, hasta el momento de la entrevista, había

experimentado un casi nulo impacto económico, ya que no era un huerto que los participantes consideran como propio. Según él, hacía falta que los padres de familia y alumnos se apropiaran del lugar, para que pudieran incrementar la producción y comercializar los excedentes. Sin embargo, consideraba que a largo plazo sí podría conseguirse un impacto económico positivo. Por otro lado, expresó una opinión muy significativa, en el sentido que estas prácticas deberían realizarse sin pensar que son un medio para enriquecerse económicamente, sino que su importancia radica principalmente en el autoabastecimiento entre los participantes. Para la persona 3, la calidad de los productos que consumía era mucho más importante que otros criterios, por lo que el valor económico era poco relevante cuando se tenía la certeza de que eran productos libres de químicos y que habían sido regados con agua no contaminada. Además, opinó que esta práctica ayuda a recuperar el control de la economía de cada individuo y de la sociedad, al no estar supeditados a los vaivenes de los precios del mercado.

4. Salud y seguridad alimentaria

Con respecto a esta categoría de análisis, los entrevistados expresaron opiniones coincidentes, la persona 1 destacó que la agricultura urbana agroecológica contribuye a la conservación de la salud mediante el consumo de alimentos frescos y libres de químicos. Todo lo necesario para cocinar se encuentra a su alcance, frescos y con la certeza de que han sido cultivados con cierto afecto. De manera similar, la persona 2, refirió que estas prácticas permiten una oportunidad de acceso a alimentos más saludables, frescos y libres de químicos, lo que se traduce en una mejor y mayor conservación de la salud. Finalmente, la persona 3, hizo especial énfasis en que los alimentos producidos por esta actividad son sanos y frescos, son alimentos libre de fertilizantes y químicos, con certeza de que han sido regados con agua limpia.

5. Riego y cuidado del agua

En los tres casos, se observó una gestión adecuada del agua, en algunos más visibles y otros en menor medida. La persona 1, informó que cuando ella pertenecía al huerto “El Edén Orgánico”, se hacía un riego manual, ya que no contaban con los recursos suficientes para instalar un sistema de riego. Sin embargo, trataban de cuidar y usar solo el agua estrictamente necesaria. Al momento de la entrevista, ella se había involucrado en una labor altruista en una casa de descanso para adultos mayores, con un proyecto llamado “Huerto Jardín de Vida”, en este lugar habían recibido como donativo un sistema de riego incluidas las mangueras, para hacer una gestión adecuada del agua para el cultivo. En el caso de la persona 2, en el huerto escolar “La Consti” se contaba con un sistema de captación de agua de lluvia y un sistema de riego por goteo. Para la persona 3, en sus actividades del Parque Agroecológico del Cerro de la Reina, ubicado en Tonalá, la mayoría de las veces se regaba en forma manual, y en ocasiones se usaban pipas de agua. Por otro lado, el riego en su huerto, también era manual ya que consideraba que la experiencia artesanal de experimentar con la tierra y regar las plantas era una terapia que lo había ayudado.

6. Control de plagas

Para el control de plagas, la persona 1, empleaba repelentes naturales, es decir, las hortalizas se acompañaban de plantas ornamentales y/o medicinales a manera de repelentes vivos. Informó que en otros casos se usaban preparados naturales como el “agua de vidrio”, hecho de ceniza y cal; y el “sufocálcico”, hecho de cal y azufre. En el huerto escolar de la persona 2, tampoco se utilizaban insecticidas ni agroquímicos para las plagas, sino repelentes naturales hechos de cebolla, ajo, detergente, entre otros, no se utilizaban agroquímicos. Por otro lado, la persona 3, informó que en el parque agroecológico del Cerro de la Reina no se había tenido problemas de plagas, sin embargo, en el cultivo que el entrevistado tenía en su casa, en ocasiones se le presentaban plagas, y él trataba de emplear métodos menos dañinos para el medio ambiente; no utiliza pesticidas ni fertilizantes químicos para el cultivo.

7. Motivación principal para realizar estas acciones

En el caso del primer entrevistado, la motivación principal que lo había llevado a realizar este tipo de actividades en el contexto urbano, fue la inquietud de querer saber qué era la “agricultura urbana”, puesto que ella se había dedicado a la agricultura convencional durante muchos años. En cambio, la persona 2 informó que la motivación principal para hacer esta actividad fue el interés por apropiarse de un terreno baldío donde se hacían malas prácticas, con el propósito de cuidar de los niños que estudiaban en la escuela a un costado de ese lugar. Además, señaló que ya tenían un proyecto de huertos en macetas en otro punto de la ciudad de Zapopan. Para la persona 3, esta motivación parecía ser aún más grande, ya que su propósito era salvar el parque agroecológico del Cerro de la Reina, y evitar que fuera urbanizado, ya que en el gobierno había considerado eliminar el arbolado de todo el parque para construir un museo de la artesanía.

8. Principales obstáculos que han enfrentado

Cada una de estas personas han enfrentado diversas situaciones, que gracias a la persistencia que han tenido a lo largo de los años que se han dedicado a esta actividad y sus ganas de seguir contribuyendo a la creación de un mundo mejor, los ha permitido superarlos. Dichos obstáculos se detallan a continuación:

En el huerto al que pertenecía la persona 1, “El Edén Orgánico”, la mala organización, la falta de coordinación, la poca responsabilidad y la falta de compromiso en las actividades, fueron los obstáculos más grandes que, según ella, enfrentaron a lo largo de la existencia de este huerto.

En el caso de la persona 2, él ha visualizado la situación desde dos perspectivas, una como promotor y gestor, y la otra como productor. Como promotor y gestor visualiza que es un tema bastante competido para solicitar recursos, ya que hay demasiada “grilla” (política ajena al bien común) en el tema, lo que lleva a conflictos políticos y corrupción. Por otra parte, como productor, considera que quien se dedica a esta labor debería de tener un espacio propio, por ejemplo, el doctor aún no cuenta con un espacio propio y está a disposición de la buena voluntad de la directora de la escuela.

También en la comercialización de los productos, ya que es un poco complicado que la gente compre productos por ser orgánicos o agroecológicos, a los consumidores generalmente les interesa el precio y el tamaño de los productos que van a comprar. Y esta práctica es bastante cara, porque el huerto aún no llega a la etapa de ser

Experiencias en agroecología y arbolado: cuatro casos de estudio en el medioambiente urbano autosustentable; la inversión total fue de aproximadamente \$300,000.00 en tan solo 4 años. Para la persona 3, los principales obstáculos se vinculan con el tiempo disponible, ya que su ocupación como arquitecto en ocasiones había requerido largas jornadas de trabajo, lo que había hecho cada vez más difícil dedicarle el tiempo que su cultivo requería. Los viajes que tenía que hacer por su trabajo lo habían obligado a contratar a una persona responsable para que regara sus plantas y cuidara de ellas.

9. Origen de los recursos

Para que puedan concretarse proyectos de este tipo, es necesario que el gobierno o alguna otra instancia proporcione apoyos a través de programas diseñados para tal fin. En cada uno de los diferentes casos aquí presentados los programas gubernamentales han jugado un papel preponderante, ya que los recursos económicos o en especie que han sido pieza fundamental para iniciar y mantener en operación sus actividades, ha provenido de alguna dependencia pública.

En el caso de la persona 1, informó que iniciaron la operación del huerto con un apoyo económico de la SEMARNAT, dependencia que también se había encargado de impartir un curso sobre agricultura urbana. Posteriormente habían participado en el programa “Hecho por Mujeres”, del que habían recibido un financiamiento de \$160,000.00. Mientras que la persona 2 informó que con el director de la escuela Aurelio L. Guevara, donde se ubicaba el huerto escolar “La Consti”, habían estado gestionando recursos para capacitar a todos los niños del turno de la tarde en agroecología, cohesión social, y educación ambiental, la institución a la que le solicitaron los recursos fue Indesol. Dicho proyecto se aplicó en 2015, con el financiamiento se pudo instalar un sistema de captación de agua de lluvia, se compró 10 toneladas de composta para rehabilitar el lugar, se instaló un invernadero, y un lombricompostero. En el caso de la persona 3, no proporcionó mayores detalles sobre la obtención de los recursos, sin embargo informó que la CONAFOR donó los pinos que se habían plantado en el parque agroecológico del Cerro de la Reina.

En la tabla 1 se presenta una breve síntesis de lo expuesto anteriormente:

Tabla 1. Análisis de entrevistas de los casos 1, 2 y 3.

Categoría de análisis	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Sustentabilidad	Este tipo de actividades contribuye al mejoramiento del medioambiente.	Mejora la interacción sociedad – naturaleza. Mejora la calidad del aire.	Mejora los espacios urbanos.
Impacto en la calidad de vida	• Benefician la salud mental y física. • Su calidad de vida ha mejorado en un 90%. • Ha dejado de ser una persona sedentaria.	• Cambia la relación con los compañeros de trabajo. • Amplios beneficios al ser espacios formativos, “son laboratorios naturales”.	• Impacto positivo y favorable. • Agradable satisfacción al poder cosechar del patio lo que consume.

Categoría de análisis	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Impacto en la economía	• Disminución considerable del gasto familiar. • Ingresos por la venta de excedentes. • Ingresos por pláticas que imparte sobre agricultura urbana. • Ingresos por la venta de plantas.	• Hasta el momento ha tenido un bajo impacto. • A largo plazo puede tener un impacto positivo.	• La calidad de los productos que consume es más importante, por lo que el valor económico es poco relevante.
Salud y seguridad alimentaria	• Conservar la salud mediante el consumo de alimentos frescos y libres de químicos. • Lo necesario para cocinar se encuentra a su alcance.	• Alimentos más saludables, frescos y libre de químicos.	• Alimentos sanos y frescos. • Alimentos libre fertilizantes y químicos con certeza de que han sido regados con agua no contaminada.
Riego y cuidado del agua	• En “El Edén Orgánico” era un riego manual. • En “Jardín de Vida” recibieron como donativo un sistema de riego y mangueras.	• Se cuentan con un sistema de captación de agua de lluvia. • Sistema de riego por goteo.	- Parque Agroecológico del Cerro de la Reina. • Riego manual y en ocasiones con pipas. - Huerto: • Riego manual.
Control de plagas	• Repelentes naturales y vivientes (plantas ornamentales y medicinales). • Preparados naturales como el “agua de vidrio” (ceniza y cal), y el “sufocálcico” (cal y azufre).	• Repelentes naturales hechos de cebolla, ajo, detergente, entre otros. • No se utilizan agroquímicos.	• En el parque agroecológico no han tenido problemas de plagas. • En su huerto no utiliza químicos.
Motivación principal para realizar estas acciones	• La inquietud de descubrir qué era agricultura urbana.	• El interés por apropiarse de un terreno baldío donde se hacían malas prácticas, con el propósito de cuidar de los niños que estudian en la escuela que está a un costado de ese lugar.	• Salvar el parque agroecológico del Cerro de la Reina, y evitar que sea urbanizado.

Categoría de análisis	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Principales obstáculos que han enfrentado	La mala organización, la falta de coordinación, la poca responsabilidad y la falta de compromiso en las actividades.	Como promotor y gestor: - Competencia para solicitar recursos. - Hay demasiada grilla en el tema. - Conflictos políticos y corrupción. Como productor: - Contar con espacio propio - La comercialización - Es una práctica bastante costosa.	Para él los principales obstáculos son: - El tiempo. - Los viajes que su trabajo requieren, ya que al hacerlos tiene que contratar a una persona responsable para que riegue sus plantas y cuide de ellas.
Origen de los recursos	- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) - Programa “hecho por mujeres” del gobierno de Jalisco	Instituto Nacional de Desarrollo Social (INDESOL)	Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)

Fuente: Elaboración propia

El cuarto caso estudiado se relaciona con esfuerzos de difusión de los principios de economía solidaria en ambientes rurales y urbanos. Para el análisis de la información proporcionada por la persona entrevistada, se emplearon cinco categorías, las cuales se estructuraron en la última parte de los resultados.

1. Definición de Economía solidaria

Definió la economía solidaria como la búsqueda de una vía de construcción de un sistema diferente y de una sociedad menos violentada en la que se aspira a una relación más armoniosa entre naturaleza y sociedad. Expresó que éstos son caminos muy diferentes, pero que tienen coincidencias que tienen que ver con el no querer lo que está produciendo el sistema actual, con no estar de acuerdo con ese sistema que destruye y explota, en estos sistemas que rompen con la dignidad, con la cultura, con la historia, con la trascendencia. También expresó que la economía solidaria es un concepto polisémico, es decir, que tiene muchas aristas, muchas raíces y muchas vertientes, y que por ello es muy difícil limitarse a una sola definición conceptual de economía solidaria.

2. Principal motivación para realizar estas acciones

Manifestó que su principal motivación era el amor a su trabajo, que le gustaba saber que hay otra forma de construcción de toda esta sociedad que existe, que es viable, que tiene que ver una forma alterna de vinculación menos agresiva con el medio ambiente, lo que la ha llevado a pensar que hay otra forma o sistema que la gente poco a poco ha volteado a ver. Opinó que ésta es una tendencia mundial.

3. La relación entre economía solidaria, urbanización y sustentabilidad

En torno al tema en cuestión, la persona 4 expresó que cuando se habla de construcción de sociedad, se debe hablar de una implementación de alternativas para conectarse unos con otros, y en esa construcción, tiene que ver desde los elementos más primordiales. Según ella, la economía solidaria tiene que ver con la manera como el individuo satisface sus necesidades básicas, con qué elige y cómo realiza esta elección, con la decisión de cómo relacionarse con los demás día con día, lo que recae en la elección de dónde y cómo vive, qué bienes consume, cómo se viste, a quién le entrega el producto de su trabajo, que incluye el hecho de con qué actitud ingresa a un supermercado o a una tienda local. Expresó también que por lo anterior, esta construcción tiene mucho que ver con la dinámica urbana, no solo tiene que ver con la gente que está en el campo, la gente en la ciudad también tiene un vínculo y tiene que ver con esta forma de relacionarse con los demás.

4. Principales limitantes de la economía solidaria en México

Con relación a esta categoría, la persona 4 expresó que una de las principales limitantes de la economía solidaria en México, es o ha sido la creencia de que poseer mucho dinero es mejor y que genera felicidad, por lo que el miedo a soltarse del sistema es muy difícil de superar. Señaló que el mismo miedo que la gente tiene de soltarse de los agroquímicos, es el mismo miedo que tiene de soltarse del sistema existente que tiene que ver con la explotación, con la forma de acumulación, con el hecho de pensar que si se deja este sistema, se corre el riesgo de perderlo todo. Aunado a lo anterior, según ella, la apertura total (económica y de influencia política) que el gobierno de México le ha dado a los extranjeros, es el principal motivo por el que este tema no ha tenido la relevancia necesaria en México, ya que esta situación les ha permitido apropiarse de todos los recursos.

5. Principales retos al trabajar el tema

La persona 4 recordó que en un inicio la gente no sabía qué era la agricultura orgánica, la cual debía ser la base para comprender una nueva lógica de vida. Entonces, según ella, los retos más grandes se han relacionado con abrir brechas para esta nueva lógica. Al respecto, opinó que no existía una fluidez de conceptos de economía solidaria, economía del trabajo, agricultura orgánica, agroecología, entre otros.

A continuación, en la tabla 2 se presenta una síntesis de la información proporcionada.

Tabla 2. Análisis de entrevista del caso 4

Categoría de análisis	Caso 4
Definición de Economía solidaria	• La economía solidaria tiene que ver con la búsqueda de una vía de construcción de un sistema diferente que lleve a una sociedad menos violentada y más armoniosa con su entorno natural.

Experiencias en agroecología y arbolado: cuatro casos de estudio en el medioambiente urbano

Principal motivación para realizar estas acciones	• Saber que hay otra forma de construcción de la sociedad actual, que esta opción es viable, y que tiene que ver con una forma alterna de vinculación menos agresiva con el medio ambiente.
La relación entre economía solidaria, urbanización y sustentabilidad	• Construcción del tejido social, implementando alternativas para conectarse unos con otros colaborativamente. • La economía solidaria tiene que ver con la forma cómo el individuo satisface sus necesidades básicas, dónde y cómo vive, qué consume, qué viste. • Esta construcción tiene mucho que aportar a la dinámica urbana, no se limita solamente a la población rural.
Principales limitantes de la economía solidaria en México	• La creencia de que poseer mucho dinero es mejor y que genera felicidad. • El miedo a soltarse del sistema es muy difícil de superar.
Principales retos al trabajar el tema	• Abrir brechas para este tema, al ser prácticamente desconocidos los conceptos de economía solidaria, economía del trabajo, agricultura orgánica, agroecología, etc. • Hacer que la gente comprendiera el concepto de agricultura orgánica (base para comprender una nueva lógica de vida).

Fuente: Elaboración propia

Como se indicó en la metodología, la información de las entrevistas se enriqueció con la observación simple en dos de los casos y la observación participante en uno de ellos. En la tabla 3 se detallan algunos resultados atribuibles a éstas.

Tabla 3. Resultados de la observación simple y participante.

Casos analizados	Observación simple	Observación participante
Caso 1	• En el domicilio de la entrevistada, el microclima es bastante fresco, posiblemente por tener plantas en varias partes de su vivienda, además de que cuenta con un pequeño invernadero en donde cultiva plantas ornamentales, medicinales y de consumo. • Esta persona destina un espacio de aproximadamente 1.5m x 1.5m para elaborar su propia composta, la cual usa para las plantas que cultiva. • Dentro de su mismo domicilio cuenta con un horno y una estufa ecológica ahorradora de leña, mismo que fue hecho por ella y otros conocidos.	• La observación participante se llevó a cabo en el huerto “Jardín de Vida” ubicado en la casa de descanso para adultos mayores: hogares fraternales de Juanacatlán, A.C., donde se colaboró en actividades de siembra, riego, selección de semillas, y fertilización con tierra de composta. • En este lugar se pudo observar que las participantes utilizan técnicas tradicionales de siembra, y algunos vegetales son cultivados en camas de tierra y hojas, para conservar la humedad. • Este huerto fue iniciado con la intención de ayudar a que los adultos mayores tuvieran una mejor alimentación. • Es una actividad sin fines de lucro.

Casos analizados	Observación simple	Observación participante
Caso 2	• En este huerto, se corroboró que las principales siembras son de chile, lechuga, betabel, cebolla, rábano, pápalo, calabaza, y acelga. • Se cuenta con una farmacia viviente en donde se tiene orégano, ruda, romero, entre otras plantas medicinales. • Por otra parte, hasta el momento no se habían cultivado flores de ornato. • Hay una parte sombreada del huerto, donde se colocaron CD's que funcionan como espejos para que los pájaros no se coman las partes de las plantas en tiempo de secas. • Es de destacar que en este huerto generan su propia composta en un espacio de aproximadamente 7m x 2m.	---
Caso 3	En este caso no se pudo hacer la observación, ya que la entrevista se realizó en el domicilio del entrevistado.	---
Caso 4	En este caso no se pudo hacer la observación, ya que la entrevista se realizó en las instalaciones del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH).	---

Fuente: Elaboración propia.

Tal como señala la FAO (1996), la agricultura urbana está relacionada con la producción de alimentos dentro de las ciudades utilizando los patios, las terrazas, y espacios públicos no aprovechados, y que en la mayoría de los casos se trata de una actividad en pequeña escala y dispersa por toda la ciudad. Sin embargo, es una práctica que puede contribuir a la seguridad alimentaria, el acceso a alimentos frescos, así como en las condiciones de vida de los ambientes urbanos. Asimismo, Hernández, L. (2006) agrega que también puede contribuir a la economía y al ámbito social. Con esta investigación se pudo conocer los beneficios que esta práctica implica, donde los resultados obtenidos fueron similares a lo que plantean los autores, si esta actividad se replicara en diversos puntos del planeta los beneficios serían mayores a pesar de que sea a una escala muy pequeña.

Conclusiones y reflexiones finales

Para que aquellos proyectos alternativos que se contraponen a la corriente económica dominante, puedan ser aceptados y apropiados, así como para darles continuidad, a sus beneficiarios o participantes, se requieren personas con un compromiso social fuerte, perseverantes, tolerantes a la frustración, dispuestas a dedicar muchas horas de esfuerzo para obtener resultados alentadores, aunque incipientes, relacionados a la agricultura urbana.

Es importante enfatizar entonces que la agricultura urbana cambia la relación sociedad – naturaleza, contribuyendo a la seguridad alimentaria, a la liberación del consumidor del uso químicos, a la disminución de enfermedades, asimismo permite la colaboración y la solidaridad. También produce un impacto positivo en la economía de quienes la practican.

Cuando personas conscientes de la gravedad de los problemas socioambientales, inconformes con las soluciones que ofrece la economía tradicional y abiertas al cambio, obtienen resultados favorables con relación a su salud, bienestar y economía familiar al poner en práctica opciones más sustentables, es muy probable que sigan en la búsqueda y adopción de otras opciones de naturaleza similar. En este trabajo un grupo de personas decidieron apostarle a la agricultura urbana agroecológica e ir en contra de los paradigmas de desarrollo actuales, de esta manera demuestran que existe una posibilidad de crear realidades diferentes a los residentes de zonas urbanas, ya que la agricultura urbana se convierte en sinónimo de cultivos familiares y amigables con el ambiente en espacios donde aparentemente no hay posibilidad de llevarlo a cabo.

Bibliografía

- Banco Mundial (2018). *Desarrollo Urbano: Panorama General*. Recuperado el 21 de julio de 2018, de <http://www.bancomundial.org/es/topic/urbandevelopment/overview>
- BBC News (2014, abril 09). *10 ciudades latinoamericanas que se destacan por la agricultura urbana*. BBC News. Recuperado el 27 de octubre de 2018, de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/04/140409_ciencia_agricultura_urbana_fao_diez_ciudades_america_latina_np
- Clark, H. (2016). *Prólogo. En Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (Coords.), Estrategias de urbanización sostenible: apoyo del PNUD a las ciudades sostenibles, inclusivas y resilientes en los países en desarrollo* (p. ii) Recuperado el 17 de noviembre de 2017, de: http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Sustainable%20Development/Urbanization/UNDP_Urban-Strategy_SP.pdf
- Clos, J. (2012). *Prólogo. En ONU-Habitat (Coords.). Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana* (p. vii). Recuperado el 17 de noviembre de 2017, de http://www.cinu.mx/minisitio/Informe_Ciudades/SOLACC_2012_web.pdf
- Clos, J. (2016). *Prólogo. En ONU-Habitat III (Coords.), Nueva Agenda Urbana* (p. iv). Recuperado el 22 de noviembre de 2017, de <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>
- Conacyt. (2018). *Expansión de las ciudades y sustentabilidad*. Recuperado el 15 marzo de 2018, de <https://centrosconacyt.mx/objeto/expansion-de-las-ciudades-y-sustentabilidad/>

- Cortés, I. (2016). *El sector agroalimentario en México, bajo el orden agroalimentario neoliberal 1982-2014*. Tesis de maestría de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, México. Recuperado el 03 de noviembre de 2017, de <http://tesiuami.izt.uam.mx/uam/aspuam/presentatesis.php?recno=17252&docs=UAM117252.pdf>
- Díaz, C. S. (2016, mayo 21). *Menor calidad de vida, marginación y delincuencia, consecuencias del colapso urbano*. Senado de la República Coordinación de comunicación social: boletín de prensa. Recuperado el 24 de marzo de 2018, de <http://comunicacion.senado.gob.mx/index.php/informacion/grupos-parlamentarios/46-boletin-de-prensa/28840-menos-calidad-de-vida-marginacion-y-delincuencia-consecuencias-del-colapso-urbano-cristina-diaz.html>
- FAO. (1996). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*. Recuperado el 02 de abril de 2018, de <http://www.fao.org/docrep/003/w1358s/w1358s00.htm>
- FAO. (1999). *La agricultura urbana y periurbana. 15° periodo de sesiones. Comité de agricultura* (Coord.) Recuperado el 02 de abril de 2018, de <http://www.fao.org/docrep/003/w1358s/w1358s00.htm>
- FAO. (2015). *Agricultura urbana y periurbana en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 15 marzo de 2018, de <http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/es/cmvalc/panorama.html>
- FAO. (2017). *Food for the cities*. Recuperado el 29 de abril de 2018, de <http://www.fao.org/3/a-ak824e.pdf>
- Hernández, A. (2009). Calidad de vida y medio ambiente urbano. Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. *Revista INVI*, 24(65), 79-111.
- Hernández, L. (2006). La agricultura urbana y caracterización de sus sistemas productivos y sociales, como vía para la seguridad alimentaria en nuestras ciudades. *Revista Cultivos Tropicales*, 27(2), 13-25.
- Hernández, L., Pino, M., y Terry, E. (2007). Aplicación de métodos participativos para la diversificación de cultivos en la agricultura urbana. *Revista Cultivos Tropicales*, 28(4), 9-18.
- Jiménez-Jiménez, J. J., Hoyos-Martínez, J. E. y Álvarez-Vallejo, A. (2014). Transporte urbano y movilidad, hacia una dinámica urbana sustentable y competitiva. *Revista Quívera*, 16(1), 39-53.
- Lezama, J. L., y Domínguez, J. (2006). Medio ambiente y sustentabilidad urbana. *Revista Papeles de población*, 12(49), 153-176.
- Méndez, M., Ramírez, L., y Alzate, A. (2005). La práctica de la agricultura urbana como expresión de emergencia de nuevas ruralidades: reflexiones en torno a la evidencia empírica. *Cuadernos de Desarrollo Rural* (55), 51-70.
- Morales, J. (2012). El campo mexicano: algunas notas sobre sus perspectivas. Análisis plural primer semestre de 2012. 123-139.
- ONU-Habitat. (2015). *Planificación y diseño*. Recuperado el 17 de marzo de 2018, de <https://es.unhabitat.org/temas-urbanos/planificacion-y-disenho/>
- Rodríguez, J. L. (2015, agosto 27). *Así va el crecimiento de las ciudades en las regiones del mundo*. El Tiempo. Recuperado el 23 de marzo de 2018, de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16300119>
- Semarnat. (2015). *Lineamientos hacia la sustentabilidad urbana*. México: Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental. Recuperado el 27 de noviembre de 2017, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/31912/sustentabilidad_urbana.pdf

- Experiencias en agroecología y arbolado: cuatro casos de estudio en el medioambiente urbano*
- TEEB. (2015). *TEEB para la Agricultura y la Alimentación Informe Provisional*. Recuperado el 13 de enero de 2018, de http://img.teebweb.org/wp-content/uploads/2016/06/TEEBAgriFood_InformeProvisional.pdf
- UNFPA (2018). *Población Mundial*. Recuperado el 17 de marzo de 2018, de <https://www.unfpa.org/es/data/world-population-dashboard>
- Vilches, A., Gil, D., Toscano, J. C., y Macías, O. (2014). *Urbanización y sostenibilidad*. Recuperado el 21 de marzo de 2018, de <http://www.oei.es/historico/decada/accion.php?accion=15>
- Villares, I. y Nella, P. (2017). Patrimonio y agricultura urbana en Recife. Análisis y directrices para el barrio de Várzea. *Revista Urbano* 36, 30-41.
- Vejre, H. et al. (2015). “Can agriculture be urban?”, en Lohrberg, F., et al. (eds.), *Urban Agriculture Europe*. (p. 18-25). Berlin: Jovis.

Panorama de la actividad minera y dos casos con características de innovación social en Guerrero

Norberto Noé Añorve Fonseca¹
Darbelio Agatón Lorenzo²
Moisés Añorve Fonseca³
Miguel Ángel Cruz Vicente⁴

¹Maestro en Estadística Aplicada por la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) y Licenciatura en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), fue Becario en Banco de México-FIRA para dar a conocer los distintos esquemas financieros con los que opera. Participó como consultor en BANSEFI mediante la aplicación de encuestas a directivos de Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo SOCAP's. Colaboró como profesor adjunto en la Facultad de Economía de la UNAM en materias relacionadas a Finanzas. Participó como consultor externo en la incubadora de negocios CIAG, A.C., elaborando planes de negocios para los programas PRONAFIM e INADEM. Se ha desempeñado como docente en escuelas privadas de Acapulco en el nivel licenciatura y maestría. Laboró como docente en la Escuela Superior de Turismo Zihuatanejo y actualmente en la Facultad de Economía de la misma UAGro.

²Doctor en Ciencias de Desarrollo Regional por la UAGro; Maestro en Ciencia Área de Estadística Aplicada, por la misma institución educativa. Socio activo de la Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C. (AMECIDER); es miembro del Centro de Fomento y Desarrollo Regional de Guerrero A.C.; pertenece al Grupo de Investigadores en Desarrollo Regional y socio fundador de Profesionales del Turismo de Acapulco Asociación Civil (PTA). Fue Subsecretario de Planeación en la Secretaría de Turismo Municipal en Acapulco (2013-2015). Ponente en Congresos Nacionales e Internacionales sobre Desarrollo Regional y Local, Estudios Territoriales, Migración, Dinámica Poblacional y Derechos Humanos. Desde 2008 a la fecha es Catedrático con Perfil Deseable e imparte cátedra en la Facultad de Turismo de la UAGro.

³Licenciado en Derecho por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-Azcapotzalco), ha sido asesor jurídico del H. Ayuntamiento de Uruapan, Michoacán, profesor de las materias: derecho ambiental en la Universidad del Valle de Atemajac campus Uruapan, Sistemas Penitenciarios y Tratamientos Penitenciarios y Post Penitenciarios en el Centro de Estudios Universitarios Vizcaya de las Américas campus Uruapan. Actualmente es egresado de la Maestría en Métodos Estadísticos Aplicados de la UAGro.

⁴Doctor en Ciencias de Desarrollo Regional por la UAGro; Diplomado en Planificación de Proyectos de Turismo Sustentable, por la misma institución educativa. Socio activo de la Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C. (AMECIDER). Fungió como analista económico en la Subcoordinación de Planeación, Economía y Finanzas del Agua en el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). Fue Director de Planeación en la Secretaría de Turismo Municipal en Acapulco (2013-2015). Es dictaminador en la revista El periplo sustentable de carácter científico internacional, especializada en Turismo, enfocándose hacia la competitividad, el desarrollo de destinos turísticos y la sustentabilidad, integrada a las bases de datos CONACYT. Ponente en Congresos Nacionales e Internacionales sobre Desarrollo Turístico Sustentable, Desarrollo Regional y Local, Estudios Territoriales, Economía del agua. Desde 1999 hasta la fecha imparte cátedra en la Facultad de Turismo de la UAGro.

Resumen

El presente trabajo a través de información estadística sobre la producción de minerales metálicos, la exportación a nivel nacional y la inversión extranjera directa, ofrece un panorama de la actividad minera en el estado de Guerrero. Se registran importantes ganancias en favor de las grandes corporaciones nacionales y extranjeras a partir de la extracción del oro y plata. Asimismo se abordan los cambios en la legislación minera y, el consecuente incremento de la participación de las empresas extranjeras en esta entidad federativa, a partir del crecimiento significativo del número de concesiones mineras a las trasnacionales. Por otro lado, se presentan dos casos con rasgos de innovación social: el de la “Comunidad de San Miguel del Progreso” y la “Federación de Mineros Metalurgistas y Similares de Estado de Guerrero, A.C.”, quienes en sus formas de organización y lucha social promueven en sus miembros un desarrollo humano, bienestar en la calidad de vida, empoderamiento e inclusión social, así como la transformación y solución de problemas colectivamente entre los más importantes. Por último, se muestra en estos dos casos a la innovación social como alternativa de lucha, frente a las grandes corporaciones que buscan despojarlos de sus recursos minerales, sirviendo de ejemplo para otros “comuneros”, “ejidatarios” y pequeños propietarios.

Palabras clave: Innovación social, Federación minera, San Miguel del Progreso.

Introducción

Históricamente la explotación de minerales, no sólo ha sido un factor transcendental para el crecimiento y desarrollo de civilizaciones a nivel planetario, sino también es un catalizador para el empoderamiento de los poseedores legales de tierras comunales o ejidales mineras, cuando ellos mismos extraen los minerales. Los yacimientos minerales en diversos municipios del estado de Guerrero ha sido del interés de capitalistas nacionales y extranjeros, consecuentemente en últimos tiempos se han observado formas innovadoras de organización social de comuneros, ejidatarios y pequeños propietarios para dedicarse a la explotación minera, actividad siempre vinculada a conflictos de carácter social y ambiental.

La importancia de determinar la presencia de la innovación social en la Federación de Mineros Metalurgistas y Similares del Estado de Guerrero, A.C y la Comunidad de San Miguel del Progreso, radica en ratificar a la misma como la medicina para enfrentar los embates de la gran minería, y un modelo o guía para otros cooperativistas, comuneros, ejidatarios y pequeños propietarios del Estado de Guerrero con el fin de enfrentar el despojo del usufructo contenida en el subsuelo de sus tierras. Pues como afirma Guadarrama, 2018, p. 10) “las innovaciones sociales tienen mayor durabilidad y amplio impacto y pueden ser desarrolladas en cualquier sector de la economía, generan valor para la sociedad al satisfacer sus necesidades aprovechando el talento colectivo, promoviendo una mayor partición social y provocando nuevas y mejores relaciones, generando mayor cohesión social y empoderamiento de los participantes que permite una mayor aceptación y conduce a provocar cambio social positivo.”

La innovación social es actualmente un modelo cuya finalidad es provocar un cambio organizativo de las comunidades para la defensa de los recursos naturales existentes en su región, “[...] se trata de desarrollar, implementar y encontrar nuevas

ideas para satisfacer necesidades sociales, poniendo el acento en el desarrollo de nuevas relaciones sociales, y de nuevas estructuras de intercambio y participación, siendo el fin último de la innovación social más amplia que la resolución de problemas o necesidades sociales, deben buscar el bienestar humano” (FAECTA, 2014, p.18).

El neoliberalismo económico implantado en México ha tenido repercusiones negativas, según Kreimer (citado en Hechavarría, 2016, p. 143) “de la depuración del sistema capitalista depende el logro de una función social de la ciencia al servicio de la humanidad [...], que respondan a las necesidades de las mayorías; así como a las particularidades y peculiaridades de cada territorio”. Por ello, el cooperativismo como forma de organización social permite estar completamente integrado al esquema que plantea la innovación social, de acuerdo a FAECTA (2014, p.18) la cooperativa establece una clara forma de organización democrática y participativa cuyo fin es enfrentar los retos económicos y sociales en diversas épocas incrementando sus usuarios y consumidores dentro del ámbito cooperativo. La flexibilidad en la organización, sus aspectos éticos destacando valores y principios, su énfasis en el desarrollo sostenible; resuelven necesidades sociales, crean empleo, provocan nuevas formas de organización, entre otras acciones llevadas a cabo, este desarrollo de las organizaciones mejora sus relaciones con las instituciones.

Así, este tipo de organización “desde una perspectiva histórica puede considerarse en sí mismo, como una innovación social de primer orden: un planteamiento alternativo de las relaciones económicas que ha conseguido un cambio social sustantivo y perdurable” (Morales, 2012, p.166).

Es decir, la innovación social (FCCyT A.C, 2018) “[...] es la generación de un nuevo producto, proceso, servicio o modelo, con impacto cuantificable que es más sustentable o justo que lo existente, solucionando una problemática de interés público y dónde el valor generado es distribuido en la sociedad y la empodera” (p. 35). Otra definición pero más amplia de innovación social sería (Bucio, 2018) “un proceso para la solución de problemáticas sociales a partir de la sociedad misma (Guadarrama y Acosta, 2017:6), está altamente asociada al desempeño de instituciones informales como la cultura (Tekin y Faruk, 2015), la confianza (Ostrom y Ahn, 2003) y el capital social (Murphy, Huggins y Thompson, 2015) que facilitan la emergencia de innovaciones a través de la interacción en redes (Helmsing, Knorringa, y Gómez González, 2015) para atender problemáticas sociales”(p. 79).

En cuanto a la evaluación de si una iniciativa cumple con los elementos de la innovación social, no es muy efectivo sin la participación del colectivo, ya que estos indicadores deben ser establecidos por los grupos interesados en la iniciativa y considerar los valores compartidos de dicho grupo (Bucklan y Murillo, 2014, p. 9). Pues como lo señala Manzano Mora (2018, p. 18-19) tras analizar a Anderson, Curtis y Witting (2014) concluye que, “estos autores sugieren que para que una actividad califique como innovación social debe cumplir con cuatro criterios:

1. Ser nuevo (para un cierto contexto)
2. Debe abordar un desafío social
3. La intención debe ser crear igualdad, justicia y/o empoderamiento
4. El resultado debe aportar a la igualdad, a la justicia y/o al empoderamiento, en su contexto de aplicación”.

Metodología

Los objetivos de este trabajo son: a) Analizar estadísticamente el panorama económico de la minería en el Estado de Guerrero, y b) Determinar si la forma de organización de la Federación de Mineros Metalurgistas y Similares de Estado de Guerrero, A.C y la Comunidad de San Miguel del Progreso, presentan características de innovación social. Derivado de lo anterior el enfoque del método de investigación en este trabajo es mixto.

En este contexto, el tipo del diseño de investigación para cumplir el primer objetivo es no experimental, observacional, retrospectivo y transversal cuyo alcance es exploratorio, y de enfoque cuantitativo. Por consiguiente se realizó consultas a fuentes bibliográficas, hemerográficas, periódicos, además de bancos de datos oficiales y referencias que se tuvo acceso mediante internet, con el fin de recolectar los datos que nos ayudaron a describir las características y comportamiento de la minería en el Estado de Guerrero para después analizarlas a la luz de la estadística descriptiva, presentándose los resultados en tablas y gráficas.

Por otro lado, para cumplir el segundo objetivo la investigación se diseñó bajo un enfoque cualitativo, en tanto el tipo del diseño es no experimental, observacional, prospectivo, transversal y exploratorio, mediante la técnica o instrumento investigativo del estudio de caso, las unidades de análisis histórico-organizacionales fueron las personas morales antes mencionadas (pues nos ocupa saber cómo evolucionaron), siendo también analizadas con estudios biográficos a partir de entrevistas a representantes de la Federación de Mineros del Estado de Guerrero y conocer de primera mano las formas en que han abordado sus oportunidades y retos actuales, observacionales (mediante la observación participante como técnica para recoger los datos que nos sirvieran) y situacional, pues se estudiaron los acontecimientos desde la perspectiva de miembros de la Federación y el caso de la incursión minera emprendida por la comunidad San Miguel del Progreso, y como sentó las bases de redes de colaboración junto a la organización Tlachinollan. Lo anterior, sin menoscabo de la revisión de fuentes bibliográficas, hemerográficas, leyes federales y estatales, periódicos, además de bancos de datos y referencias a los que se tuvo acceso mediante internet. Finalmente con todos los datos expuestos se determinó las características de innovación social que presentan estas personas jurídicamente colectivas.

Resultados y discusión

A. Diagnóstico de la actividad minera

El neoliberalismo económico implantado desde de la década de los 80's ha traído como consecuencia una constante desincorporación del aparato estatal desde el ámbito regulatorio, hasta la parte activa que el sector público tenía con la administración de diversas empresas. Este proceso se fue llevando a cabo con el denominado proceso de desregulación que consistió en realizar cambios en la Constitución Mexicana que permitieran la gradual incorporación del sector privado nacional en un primer momento y posteriormente el capital internacional. En este sentido, en el tema de la inversión extranjera directa se observará este fenómeno, en el caso del Estado de Guerrero ha generado una profunda desarticulación productiva, deterioro ambiental e incluso un detrimento a la seguridad pública en los territorios en donde se han asentado las

corporaciones mineras no cooperativas, estas corporaciones cuentan con una gran infraestructura en prospección, exploración, explotación, procesamiento y comercialización del producto final. Esta comercialización se centra sobre todo en la exportación de los minerales a los países que históricamente han mantenido un dominio económico en el ámbito mundial, de ahí que la inmensa mayoría de las empresas mineras instaladas en México y más aún en el Estado de Guerrero provienen de países del primer mundo y obviamente los beneficios de esta explotación se reduce a un incremento total de las ganancias obtenidas por estas corporaciones.

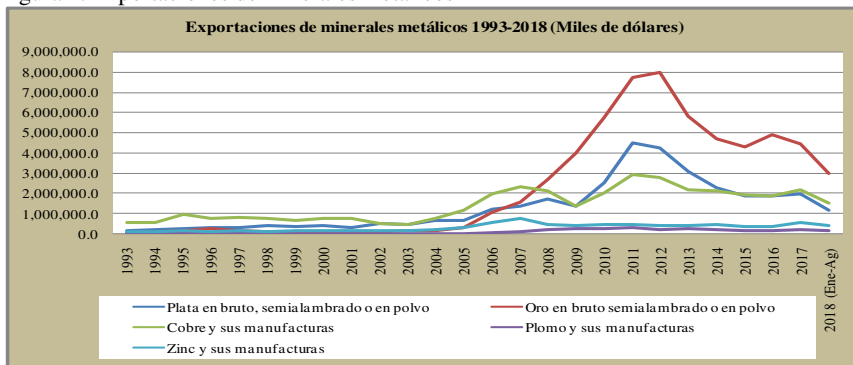
A1) Exportación de minerales metálicos de México

En materia de exportaciones se puede observar a nivel nacional incrementos que indican la intensificación en la explotación de los recursos minerales con que cuenta el país, y sobre todo con base en el proceso de los cambios constitucionales y apertura total; sin tomar en cuenta el grave daño ambiental que genera la extracción a cielo abierto de las grandes empresas mineras Goldcorp, Minera Frisco, Grupo México, entre otros.

En la figura 1 se observa como en el 2007 se exportó oro en aproximadamente \$2,000,000,000.00, aumentando en 2012 a \$8,000,000,000.00; sin embargo, a pesar del descenso que sufre en los siguientes cinco años en este año 2018 de enero a agosto, ha exportado cerca de \$3,000,000,000.00, lo que implica fuertes ganancias para las grandes empresas mineras.

Los cambios legales permitieron al capital nacional e internacional explotar los yacimientos de minerales metálicos. Esta aseveración queda argumentada cuando en 1996 modifican la Ley de Inversión Extranjera¹, cuya orientación fue abrir la participación de la inversión extranjera directa en actividades mineras, (que en adelante se manejará con la nomenclatura IED) en sectores que antes estaban restringidos, se ampliaron al grado que la participación de la IED puede ser hasta en un 100% en actividades económicas que anteriormente sólo podían estar asociadas a la inversión nacional (Guevara, 2016: 88).

Figura 1. Exportaciones de minerales metálicos



Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de

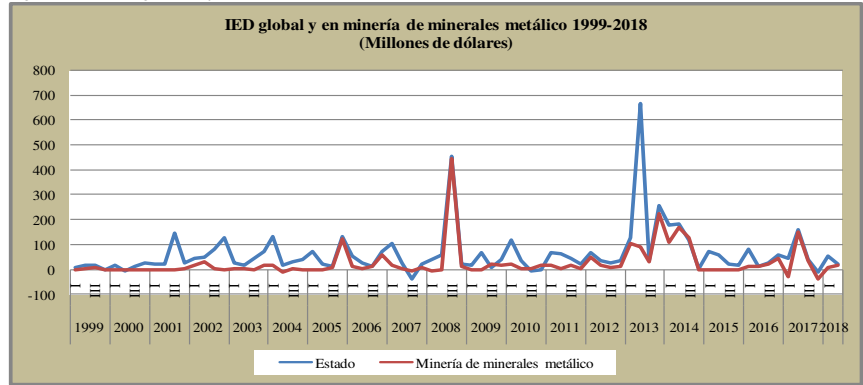
<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=1&>

¹http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lie/LIE_ref03_24dic96.pdf

accion=consultarCuadro&idCuadro=CE37&locale=es.(Accesado el 21 de octubre del 2018).

En la figura 2, se observa como en el 3er trimestre del año 2008 llega a 446.8 millones de dólares y a partir del año 2014 la IED en minería es prácticamente la inversión global que obtiene el Estado, en el 2do trimestre de 2017 obtiene 152.1 millones de dólares de IED.

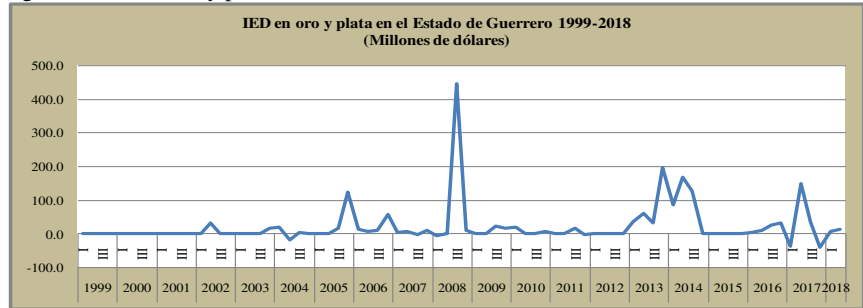
Figura 2. IED global y en minería



Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-estadistica-de-la-inversion-extranjera-directa/resource/990130e1-7791-45ac-89df-5c316511cfa8>. (Accesado el 15 de octubre del 2018)

La figura 3 muestra como la inversión en minerales metálicos en el Estado se explica prácticamente con estos dos minerales, el oro y la plata, ya que como se muestra, los ciclos de IED coinciden prácticamente en su totalidad con la IED global del Estado.

Figura 3. IED en oro y plata en Guerrero



Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-estadistica-de-la-inversion-extranjera-directa/resource/990130e1-7791-45ac-89df-5c316511cfa8>. (Accesado el 15 de octubre del 2018)

Con la figura 4, se expone el caso de la IED en cobre, plomo y zinc, en el estado de Guerrero hay una casi nula participación desde 1999 a 2009; siendo a partir del año 2010 donde se denota un ligero incremento hasta llegar a posicionarse al punto más elevado en este periodo que corresponde al primer trimestre de 2013 en el que llega a una IED de 71.3 millones de dólares.

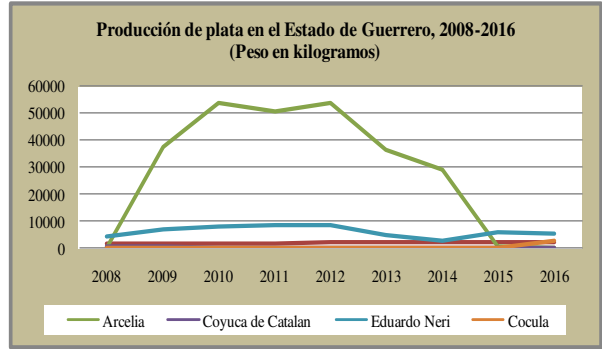
Figura 4. IED en cobre, plomo y zinc en Guerrero



Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-estadistica-de-la-inversion-extranjera-directa/resource/990130e1-7791-45ac-89df-5c316511cfa8>. (Accesado el 15 de octubre del 2018)

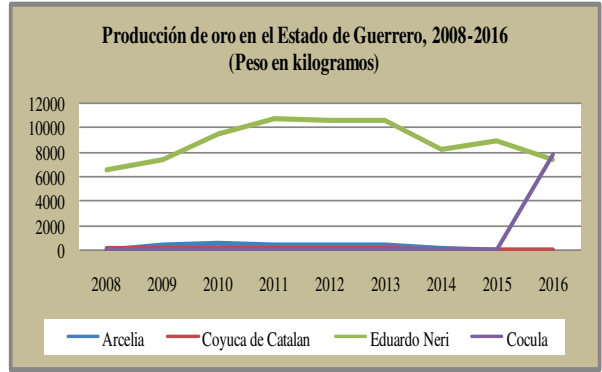
En cuanto a la figura 5, se observa que la producción de plata destaca el municipio de Arcelia, llegando a producir 53,483 kilogramos en el año 2010, hasta su declive total en el año 2015; siendo mínima la participación de los otros municipios aquí mostrados, salvo el municipio de Eduardo Neri que para el año 2016 tuvo una producción de 5752 kilogramos. La figura 6, señala que la producción de oro del Estado; se encuentra focalizada en el municipio de Eduardo Neri, ya que como se puede observar la producción es claramente superior a la mayoría de los municipios aquí mostrados, salvo el caso del municipio de Cocula que en 2016 reportó una producción similar a la de Eduardo Neri en aproximadamente 8,000.00 kilogramos.

Figura 5. Producción de plata en Guerrero



Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de los anuarios estadísticos años 2009-2017. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?up825004545>

Figura 6. Producción de oro en Guerrero



Fuente: elaboración propia con base en información obtenida de los anuarios estadísticos años 2009-2017. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?up825004545>

A2) Legislación minera y concesiones

Martínez (2016) señala que las modificaciones a la ley vienen acompañadas de un incremento de concesiones mineras otorgadas en años recientes, el 26 de junio de 1992 se reforma la Ley Minera y las concesiones de explotación son de 50 años, mientras que la Ley de Inversión Extranjera permite a las empresas nacionales o extranjeras tener propiedades o concesiones en minas con muy pocas restricciones, con lo que se expande la industria minera. Otra reforma en 1993 en la Ley Minera, prevé la denominación como actividad prioritaria a la exploración, explotación y beneficio de minerales sobre cualquier otro tipo de uso del suelo. (Artículo 6 de la Ley Minera de 1993, citado por Guevara, 2016, p. 87-88), por ello el notable incremento de la actividad en el país. Sin embargo, esta apertura e inversión extranjera directa no implica una mejora en la captación de ingresos públicos por el desarrollo de esta actividad, es decir, no es

consecuente con las ganancias que obtienen estas empresas, ya que “los pagos efectuados por seis empresas mineras canadienses, productoras principalmente de oro, por el concepto de derechos de concesión en 2012. Dichos pagos representaron menos de la mitad del uno por ciento del valor de las utilidades anuales de las empresas” (Guevara, 2016, p. 98).

De la superficie nacional concesionada a la minería durante los años 2013 a 2017, hay una cantidad significativa del territorio guerrerense, aunque éste disminuyó en el año 2017, la mayor cantidad de estas concesiones se encuentran bajo el dominio de la gran minería.

[..] Según el Sistema Integral de Administración Minera de la Secretaría de Economía, en el Estado hay actualmente 705 concesiones mineras vigentes que amparan una superficie de 1 millón 317 mil 452 hectáreas, equivalente al 20.5 % del total del territorio guerrerense. De todas las concesiones de la entidad, el 71 % son de oro. O sea, 505 concesiones que se encuentran en una superficie de 944 mil 815 hectáreas. Las empresas que más acaparan las concesiones para la explotación minera son las canadienses:

La minera "El Patrón", que es Filial de la canadiense Osisko Gold Royalties.

La Minera Aurea, filial de la canadiense Aurea Mining .

Esperanza Silver de México, socia de la Minera Hochschild.

Pero hay un 2º lugar en el escalafón que se llama Exploraciones Mineras de Parreña y que es Filial de Industrias Peñoles. (Dornbierer, 2015, párr. 3)

De lo anterior, y según la tabla 1 se advierte que la cantidad de cobertura estatal va de un 10 a un 20% en el periodo establecido del total de la superficie concesionada.

Tabla 1. Títulos y superficie concesionada

Títulos y superficie concesionada 2013-2017			
Año	Sup. (Ha)	No. de títulos	Cobertura estatal %
2013	1,421,423.90	860	22.28
2014	1,452,168.50	871	22.76
2015	1,354,156.15	901	21.22
2016	1,354,156.15	901	21.22
2017	790,836.18	663	12.4

Fuente: Tomado de Panorama minero del Estado de Guerrero. Secretaría de Economía. México.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo17108.pdf>

[Accesado el 15 de octubre de 2018]

En la tabla 2, se observa como la superficie concesionada para la extracción de oro logra alcanzar un 40.2 por ciento, de la superficie otorgada en el año 2017, el zinc se consolida como el primer lugar con un 59.5 por ciento; y ambos cubren un 99.7 por ciento de la superficie concesionada en el Estado.

Tabla 2. Superficie concesionada por tipo de mineral

Superficie concesionada por tipo de mineral (Hectáreas)		
Mineral	Superficie (Ha.)	Porcentaje
Plata	2011.0049	0.2
Oro	534429.6505	40.2
Cobre	1849.4184	0.1
Plomo	1058	0.1
Zinc	790836.1751	59.5
Total	1330184.249	100.0

Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos de:

<https://datos.gob.mx/busca/dataset/listado-de-titulos-de-concesiones-mineras>

[Accesado el 15 de octubre del 2018]

B. El caso de la Federación de Mineros Metalurgistas y Similares del Estado de Guerrero, A.C.

La situación la actividad minera expuesta en líneas anteriores, conlleva a concluir que la población originaria no logra constituirse para llevar a cabo la explotación de estos recursos naturales que implique la generación de empleo con clara orientación sustentable y sostenible en la producción y no como el actual extractivismo antes señalado. Estas grandes mineras no se han destacado por impulsar el desarrollo social, traducidos en mejor infraestructura, educación o salud y cuando lo hacen mediante sus diversos mecanismos lo condicionan y eso lo deducen de impuestos. (Sánchez, 2017, p. 9).

Ante este deplorable panorama surge como remedio iniciativas que tienen características de innovación social como la que representa la Federación de Mineros Metalurgistas y Similares del Estado de Guerrero, A.C., que dentro de sus objetivos no tendrá un carácter lucrativo, pero sí generar una dimensión de empoderamiento de sus agremiados. Esta Federación se asume como novedosa en sí, poniendo en práctica atributos que de acuerdo a la inclusión social permee en la mayor cantidad de grupos sociales, socializando el valor a recursos y conocimientos locales, dando como consecuencia la de generar capacidades en materia técnica y ambiental que derive en un impacto social positivo, contribuyendo con ello a un desarrollo local. (FCCyT A.C, 2018, p. 14). En este sentido, lo que ha llevado a cabo esta Federación de Mineros desde el año 2012, fecha en que constituyó, ha sido lograr un avance en diversos municipios del Estado de Guerrero; entre otros aspectos como los presentados en la tabla 3, en la que se observan cinco variables para analizar la innovación social.

Tabla 3. FMMSEG

FMMSEG: Federación de Mineros Metalurgistas y Similares del Estado de Guerrero, A.C. Es una organización sin ánimo de lucro mexicana, que busca asesorar, capacitar técnicamente y promover la unión de pequeños y medianos mineros; así como concertar acciones entre los tres niveles de gobierno, impulsar aprovechamiento racional y sustentable de recursos, vinculación con el sector educativo y acceder a financiamientos, donaciones, subsidios y todo tipo de apoyo por diversas instituciones sean nacionales o extranjeras.	
Origen	Fundada en Guerrero, México en 2012
Zona de influencia	Coyuca de Catalán, y la otra denominada Proyins. Cuenta con presencia en los municipios de Iguala, Taxco, Acapulco, San Marcos, Chilapa, Arcelia, San Miguel Totolapan, Zirandaro y Chilpancingo
Reconocimiento	Se encuentra incorporado al Consejo Estatal de Mineros del Estado de Guerrero
Impacto social	Ha logrado integrar a 66 socios y conformado 2 sociedades cooperativas de producción.
Sostenibilidad económica	Es con aportaciones de los socios.
Tipo de innovación	Incremental. Han sido pequeñas iniciativas de organización que requieren mayor tiempo para la madurez de estas.
Colaboración intersectorial	Participación en congresos académicos mediante muestras de minerales y difundir la actividad de la federación.
Escalabilidad y replicabilidad	A pesar de algunos altibajos ha logrado continuar con la actividad objeto de su constitución y ha ido incrementando su presencia en número de de socios y diversos municipios del Estado de Guerrero.
WEB o E-mail	jjesusrealdimas@hotmail.com

Fuente: Elaboración propia con base en modelo de Buckland http://proxymy.esade.edu/gd/facultybio/publicos/1431613105032_ESADE-FOMIN-La-innovacion-social-en-America-Latina-Marco-conceptual-y-agentes-1.pdf

Mientras que en la tabla 4, se presentan cinco variables para analizar las características de la innovación social; análogas para los casos de “características importantes de la Federación de Mineros Metalurgistas y Similares de Estado de Guerrero, A.C.”

Tabla 4. Características de la FMMSEG

Características importantes de la Federación de Mineros Metalurgistas y Similares de Estado de Guerrero, A.C.	
Característica	Descripción
Es novedosa	Primera iniciativa sin fines de lucro en constituirse con la finalidad de poder aglutinar a pequeños y medianos mineros que busca unir y organizar a los ciudadanos de estas regiones mineras, bajo el concepto de ayuda mutua en el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos minerales.
Responde a una necesidad social	Mediante la organización para lograr aprovechar los recursos de la región minera, provocará la creación de fuentes de trabajo, con una mejor distribución del ingreso, sobre todo el poder lograr la aplicación de métodos de producción no contaminantes.
Se pone en práctica	Lograr interactuar con las diversas comunidades con potencial minero para que se incorporen a esta actividad; con un claro empoderamiento de las comunidades al llevar a cabo el aprovechamiento de estos recursos, con una clara visión de sustentabilidad.
Involucra y moviliza a sus	Se lleva a cabo la interacción entre los diversos asociados mediante una activa comunicación al promover las relaciones sociales y apoyo mutuo para

beneficiarios	intercambiar conocimientos y cumplir las normas de seguridad industrial para mejorar el desempeño laboral y la eficiencia de sus recursos humanos.
Transforma las relaciones sociales	Logra el empoderamiento al promover y ayudar para la concertación de acciones entre los gobiernos federal, estatal, municipal y los titulares de concesiones mineras con los dueños de la tierra, sean estos ejidatarios, comuneros, o pequeños propietarios para que puedan celebrar contratos de para la explotación minera y obras de interés social.

Fuente: Elaboración propia con base en el modelo presentado en la obra de Nuevos enfoques de la innovación: inclusión social y sostenibilidad. Ed. Foro Consultivo y Tecnológico, A.C. México. P. 38

C. El caso de la comunidad de San Miguel del Progreso, Guerrero

Ante la situación ejercida por el modelo económico neoliberal que privilegia al gran capital privado nacional como internacional, la respuesta que se ha venido suscitando a lo largo del país es notable, por lo que la innovación social se constituye como un claro motor de no solo definir la comprensión o descripción de la realidad social, sino más bien, es la base sobre la que se ejerce de un modo particular la acción con lo que provoca el cambio social, siendo por ello un proceso que se encuentra en constante cambio y adaptabilidad. (FAECTA, 2014, p. 16).

La actividad de las grandes mineras en los últimos 15 años ha provocado una respuesta muy activa de organización de las comunidades que se encuentran en riesgo ante una técnica de producción denominado a cielo abierto¹ y cuya obtención de minerales metálicos con el proceso de lixiviación con cianuro² que implica la oposición de comunidades ante la instalación cercana a sus pobladores, la legalidad y más aún los despojos de que han sido objeto algunas comunidades, bajo la anuencia de las autoridades federales y estatales; sin embargo, esta situación ha logrado unificar a la población de las comunidades que mediante la organización se informan, documentan y capacitan para lograr converger en reclamos genuinos, entablando demandas ante los tribunales federales, siendo un éxito el logrado por la comunidad de San Miguel del Progreso, Mpio., de Malinaltepec, en el Estado de Guerrero, es emblemática la defensa territorial emprendida en el que abarcó toda la región de la Montaña, empezando en 2010, cuando los pueblos se enteraron de las concesiones mineras vigentes en sus territorios, al principio, la resistencia fue encabezada por la Coordinadora Regional de Autoridades Comunitarias-Policía Comunitaria, una segunda estrategia fue la intervención Centro de Derechos Humanos Tlachinollan, este centro hace particular énfasis en la significación simbólica del territorio, y en la relación mutuamente

¹Se le conoce como minería a cielo abierto; minería a tajo (o rajo) abierto o cantera, a aquellos aprovechamientos mineros o explotaciones mineras que se desarrollan en la superficie del terreno, a diferencia de la minería subterránea, que se desarrolla sin exposición superficial.

²La lixiviación con cianuro es el principal método usado para extraer oro, plata, cobre y zinc de minerales que los contienen en concentraciones muy bajas. El proceso de lixiviación—que da cuenta de alrededor del 13% del consumo mundial de la sustancia— permite obtener compuestos cianurados de esos metales que son solubles en agua y son transportados por ella. Por su bajo costo y alto rendimiento es el proceso más usado actualmente para la extracción de oro. Como los compuestos de cianuro son altamente tóxicos, su uso es controversial y ha sido prohibido en varios lugares del mundo. El proceso es el equivalente moderno de la amalgamación de oro y plata con mercurio (también muy tóxico) masivamente usado en las minas del Potosí durante la época colonial.https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Lixiviaci%C3%B3n_con_cianuro#Accidentes_vinculados_al_uso_de_cianuro

constitutiva entre territorio y cultura, un enfoque ya utilizado por el pueblo wixárika en una análoga lucha en contra de los proyectos mineros en el santuario de Wirikuta. (Gasparello, 2018-11-08, párr. 5-7).

En el año 2011, la Secretaría de Economía otorgó concesiones mineras a empresas en la región de La Montaña del Estado de Guerrero lo que provocó movimientos sociales en las comunidades, sobresaliendo entre ellas la comunidad de San Miguel del Progreso, municipio de Malinaltepec, quien en asamblea comunal acordaron no permitir exploraciones ni explotaciones mineras en sus territorios, para lo cual, realización solicitudes de información pública a la Secretaría de Economía quien les respondió en junio de 2013 que en San Miguel del Progreso existían dos concesiones mineras: "reducción Norte de Corazón Tinieblas (título 237861), y Corazón de Tinieblas (título 237861) que fueron otorgadas a la minera Hochschild México S.A de C.V. una empresa Peruana financiada con capitales ingleses (OCMAL, 2018).

Por lo cual, se organizan para llevar a cabo acciones legales para impugnar las concesiones otorgadas por la Secretaría de Economía. El 15 de Julio de 2013 la Comunidad San Miguel del Progreso interpuso una demanda de amparo en el Juzgado Primero de Distrito del Estado de Guerrero (expediente 113172013) acusando la violación de los derechos indígenas, de la constitución y del convenio 169 de la OIT, así como la inconstitucionalidad de la ley minera mexicana por la entrega de concesiones donde la comunidad demanda que se analice la compatibilidad de la ley minera con la constitución y los tratados internacionales firmados y ratificados por México, alegando que el artículo 10 de la ley minera no es compatible porque hace referencia a los pueblos y comunidades indígenas sin establecer garantías para promover, respetar, proteger y garantizar sus derechos contraviniendo además la autoadscripción como criterio fundamental para determinar las identidades en el país (OCMAL, 2018).

En el año 2014 se otorga el amparo y protección de la Justicia Federal provisional a la comunidad aunque el Juez no considera procedente analizar los argumentos sobre la inconstitucionalidad de la Ley Minera, y posteriormente el Gobierno Federal impugnó el fallo. Después la comunidad vuelve a presentar una nueva demanda judicial solicitando amparo donde la Jueza de Distrito Estela Platero Salado dicta sentencia en favor de la comunidad (429/2016), donde se ordena dejar insubsistente la declaratoria de libertad de terreno (02-2015) correspondiente a las concesiones canceladas, y en caso que el Gobierno Federal insistiera en continuar con ese procedimiento debe respetar los derechos indígenas incluyendo el derecho a consulta previa. El fallo también señala que la Secretaría de Economía debe impugnar la resolución donde se liberan los terrenos de las concesiones mineras de Corazón de Tinieblas porque contraviene la Convención Americana de Derechos Humanos y el Convenio 169 de la OIT que señalan el derecho de los pueblos indígenas y que el Estado mexicano firmó (OCMAL, 2018).

Cuando la demanda de la comunidad estaba a punto de ser analizada por la Suprema Corte de Justicia de la Nación en pos de hacer valer los derechos de la misma, las empresas desisten de las concesiones éstas se cancelan, con lo cual el gobierno buscaron evitar el análisis de la Ley Minera en dicha instancia judicial. Sin embargo el riesgo de que el gobierno entregue las concesiones mineras de Corazón de Tinieblas a otras empresas sigue latente. Las comunidades perciben este largo proceso de resistencia y movilización como un triunfo que los llena de orgullo para la defensa de sus derechos como comunidades Me'phaa (OCMAL, 2018).

Es evidente que el talento colectivo, la participación social, la cohesión social, y la dimensión de empoderamiento entre otras características de la innovación social están incorporadas en las organización colectiva de la Comunidad de San Miguel del Progreso y la Federación de Mineros Metalurgistas y Similares de Estado de Guerrero, A.C., ya que como se indica en la obra de Nuevos enfoques de la Innovación Social, prácticamente la innovación social se identifica con propuestas de diversos niveles micro, meso y macro que fomentan dinámicas de cambios social y ambiental, en la que se ayudan a individuos, grupos y comunidades que puedan ser excluidos socialmente (Benneworth et al, 2014, citado por FCCyT, 2018:40).

Cabe señalar que el enfoque de la innovación social se encuentra presente en la medida en que se promueva la colaboración de los habitantes aprovechando la riqueza cultural, social y política de cada uno de ellos con una clara visión de protección al medioambiente (FCCyT A.C, 2018, p.19). En las tablas 5, 6 y 7 se presentan las variables para analizar la innovación social en vista de lo antes expuesto, de la comunidad San Miguel del Progreso, Guerrero.

Tabla 5. San Miguel del Progreso

Está situado en el Municipio de Malinaltepec, Guerrero. Hay 548 habitantes, está a 1574 metros de altitud. En la localidad hay 255 hombres y 293 mujeres. El 99,09% de la población es indígena, y el 84,67% de los habitantes habla una lengua indígena. El 16,24% de la población habla una lengua indígena y no habla español. El 14,96% de la población es analfabeta (el 9,80% de los hombres y el 19,45% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 5.47 (6.30 en hombres y 4.83 en mujeres). ¹	
Origen	Montaña de Guerrero
Zona de influencia	Región de la montaña en el Estado de Guerrero
Reconocimiento	Fue reconocido por la OCMAL, OIT y CNDH
Impacto social	Logro garantizar que la población autóctona no sufra los efectos de la minería extensiva y a cielo abierto con los problemas que implica en el medio ambiente y en la salud de los habitantes.
Sostenibilidad económica	Al contar con tres climas: En el clima caliente siembra de mango, nuez, naranjas y papayas. En el templado, café. En el clima frío, en el bosque, animales. En años recientes, con siembra de árboles frutales y el impulso a la producción de miel.
Tipo de innovación	La organización colectiva para la defensa del territorio con base en el asesoramiento y participación activa en la concientización de las comunidades, frente al peligro de la incursión minera.
Colaboración intersectorial	Coordinadora Regional de Autoridades Comunitarias-Policía Comunitaria, Centro de Derechos Humanos Tlachinollan, Organización Internacional del Trabajo.
Escalabilidad y replicabilidad	Sienta un precedente de organización comunitaria frente a los grandes intereses por la explotación de recursos naturales de grandes empresas mineras ya sea nacional o extranjera.
Web ó e-mail	https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal_db-v2/conflicto/view/948

¹<https://mexico.pueblosamerica.com/i/san-miguel-el-progreso/>

--	--

Fuente: Elaboración propia con base en modelo de Buckland http://proxymy.esade.edu/gd/facultybio/publicos/1431613105032_ESADE-FOMIN-La-innovacion-social-en-America-Latina-Marco-conceptual-y-agentes-1.pdf

Mientras que en la tabla 6, se presentan cinco variables para analizar las características de la innovación social; análogas para los casos de “características importantes de la Federación de Mineros Metalurgistas y Similares de Estado de Guerrero, A.C.”

Tabla 6. Características del movimiento social de San Miguel del Progreso

Características importantes del movimiento social de San Miguel del Progreso	
Característica	Descripción
Es novedosa	La organización de la comunidad es nueva en la región ante la amenaza evidente de una empresa que explotara los recursos naturales, interactuando con otras organizaciones.
Responde a una necesidad social	Responde a la necesidad de salvaguardar la legítima defensa de los recursos naturales del territorio cuyo impacto social es hacia toda la región.
Se pone en práctica	Es nuevo en al instrumentar argumentos jurídicos que les proporcionaron la defensa adecuada para el éxito que se obtuvo cuando las mineras desistieron de continuar el proceso legal.
Involucra y moviliza a sus beneficiarios	Se involucraron todos los integrantes de la comunidad así como la participación de la organización de derechos humanos Tlalchinollan y otros activistas independientes.
Transforma las relaciones sociales	Se efectuó claramente un empoderamiento de la comunidad frente al interés rapaz de la minera que confabulado con ciertas instituciones gubernamentales que les otorgo las concesiones, buscaban excluir en su totalidad a este grupo vulnerable pretendiendo la explotación total del recurso natural, sobre todo al llevar a cabo el método de explotación practicado por la gran minería que es la llamada minería a cielo abierto.

Fuente: Elaboración propia con base en el modelo presentado en la obra de Nuevos enfoques de la innovación: inclusión social y sostenibilidad. Ed. Foro Consultivo y Tecnológico, A.C. México. P. 38

La dinámica que se vivió en la comunidad fue ampliamente participativa constituyendo con ello un enfoque ampliamente democrático, enmarcado como un movimiento social que planteó un frente de lucha común ante la inminente instalación en el territorio de la empresa minera Hostchild. En la tabla 7, se puede observar que este movimiento cuenta con componentes de innovación social.

Tabla 7. Principales componentes de la innovación social

Principales componentes de la innovación social en San Miguel del Progreso (movimiento social)	
Valor para la sociedad	Alto valor debido a la protección de la biodiversidad que genera servicios ambientales para la sociedad.
Talento colectivo	Se generó a partir de la implantación de una serie de reuniones colectivas para abordar la problemática y obtener propuestas para la defensa del territorio.
Participación social	Activa participación y concientización sobre las consecuencias del problema que implicaba la instalación de la minera.
Cohesión social	Involucramiento de otros actores sociales dentro de la región en un primer momento la CRAC y posteriormente Tlalchinollan.

Satisfacción de necesidades sociales	Se da la satisfacción al lograr organizarse colectivamente para lograr hacer frente a los grandes intereses de explotación de los recursos naturales.
Aceptación social	Se generó una amplia aceptación social en la región y un sienta un precedente para la defensa de territorios frente a la voracidad que estas grandes empresas mineras emprenden en México.
Cambio social	Define claramente un cambio social en la comunidad y este movimiento social, puede replicarse en comunidades autóctonas que cuenten con características similares para la defensa de sus recursos naturales.
Dimensión de empoderamiento	Se establece un empoderamiento de la comunidad que a partir de la organización colectiva es posible enfrentar los problemas sociales a que se enfrente.
Nuevas relaciones	Se establecen nuevas relaciones entre la comunidad, las instituciones gubernamentales y las grandes empresas.
Puede llevarse a cabo por cualquier sector	Todo movimiento social que cuente con una amplia participación con base en una clara conciencia de clase es vital para la defensa de los intereses de las mayorías que implica sobre todo salvaguardar los recursos naturales de su entorno y por ende el beneficio inherente al resto de la sociedad.
Durabilidad y alto impacto	El movimiento social ha mostrado que con base en la constante organización y conciencia de clase permanecerá para la defensa de sus recursos naturales y sobre todo el impacto mediático que ha generado como ejemplo de lucha ante los grandes intereses económico que confabulados con ciertas instituciones públicas han logrado avasallar extensos territorios en el estado de Guerrero y en México.

Fuente: Elaboración propia con base en el modelo presentado en la obra de Nuevos enfoques de la innovación: inclusión social y sostenibilidad. Ed. Foro Consultivo y Tecnológico A.C. México. P. 38

Conclusiones y reflexiones finales

Los desafíos que enfrenta nuestra sociedad frente al neoliberalismo económico en México desde la década de los 80s, la cual ha traído como consecuencia la introducción de imponentes empresas nacionales y trasnacionales a la explotación de los recursos naturales, tal es el caso de la minería, así como la acumulación del capital por esta actividad expuestas en el presente estudio.

La innovación social se perfila como el antídoto de grupos sociales y comunidades en las diversas regiones del país, más aún en el Estado de Guerrero que históricamente ha mostrado un amplio atrasado económico y social en relación a otras entidades federativas. Se mostraron dos casos con características de innovación social en el Estado de Guerrero: el de la Comunidad de San Miguel del Progreso y la Federación de Mineros Metalurgistas y Similares de Estado de Guerrero, A.C.

Su empoderamiento e inclusión social en las diversas regiones y territorios del Estado, puede provocar la articulación de las comunidades (comuneros, ejidatarios o pequeños propietarios) que sufren el despojo del usufructo del subsuelo de sus territorios por parte de las grandes corporaciones que buscan explotar los recursos naturales de las diversas regiones del estado, lo cual generó en una primer fase la respuesta ante la invasión de sus territorios con los efectos que esto implica como lo es, la depredación de los recursos naturales, la fragmentación cultural ancestral en las zona sujetas a esta actividad productiva, siendo esta la denominada técnica de explotación de minerales a

cielo abierto y la lixiviación con base en cianuro evidentemente provocará un daño ambiental irreversible.

Una vez agotada esta primera fase, surge la organización para detonar las actividades productivas a fin de preservar los recursos naturales y culturales de la región, mostrando un claro empoderamiento de la comunidad y su replicabilidad en otras comunidades que hayan sido objeto de la incursión de la gran minería. En cuanto a la Federación de Mineros del Estado de Guerrero, se prevé lograrán ir teniendo presencia en diversas regiones mineras con la clara convicción de efectuar la actividad minera con técnicas que sean totalmente sustentables y sostenibles como la denominada “minería verde”, la cual se propone ahondar en otros estudios. También planteamos la necesidad de que los comuneros ejidatarios o pequeños propietarios como actores sociales se organicen para articularse productivamente y sustenten un desarrollo de sus pueblos o comunidades con riqueza minera y se sujete a un desarrollo plenamente sostenible y sustentable que permitan la mejor distribución de la riqueza de las diversas regiones mineras del Estado de Guerrero como productos de la innovación social.

Agradecimientos

Agradecemos a la Lic. Anabel Real Cornejo y al Ing. J. Jesús Real Dimas Presidente de la Federación de Mineros Metalurgistas y Similares de Estado de Guerrero, A.C, por la valiosa información proporcionada mediante las entrevistas llevadas a cabo, así como la facilitación de información documental.

Bibliografía

- Buckland, H. y Murillo, D. (2014). *La innovación social en América Latina*. España. Recuperado el 5 de noviembre de 2018:
http://proxymy.esade.edu/gd/facultybio/publicos/1431613105032_ESADE-FOMIN-La-innovacion-social-en-America-Latina-Marco-conceptual-y-agentes-1.pdf
- Cámara de diputados. (2018). *Ley Minera*. Recuperado de:
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo17108.pdf>
- Cámara de diputados. (2018). *Ley de la Economía Social y Solidaria*. Recuperado de:
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo71100.pdf>
- Dornbierer, M. (2015, 2 de febrero). Guerrero: riqueza minera. *El Siglo de Torreón*. Sección club del suscriptor México. Recuperado el 16 de mayo de 2018.
<https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/1083176.guerrero-riqueza-minera.html>
- FAECTA. (2014). *La Innovación Social y las Cooperativas: el impacto social de las cooperativas y experiencias innovadoras socialmente*. España. Recuperado el 10 de octubre de 2018:
https://www.faecta.coop/fileadmin/documentos/PDF_FAECTA/faecta_Informe_INNOVACION_SOCIAL_DEFINITIVO.pdf
- FCCyT. (2018). *Innovación social: Desarrollo teórico y experiencias en México*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC.
- FCCyT. (2018). *Nuevos enfoques de la innovación social: Inclusión social y sostenibilidad*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC.
- Gaspardo, G. (2018, 11 de agosto). Defensa del territorio en la montaña de Guerrero. *Ojarasca la Jornada*. México. Recuperado el 13 de agosto de 2018 de:

- <http://ojarasca.jornada.com.mx/2017/08/11/defensa-del-territorio-en-la-montana-de-guerrero-244-1632.html>
- Guevara, B. (2016). La inversión extranjera directa en la minería en México, el caso del oro, *Análisis Económico*, vol. XXXI, núm. 77 mayo-agosto, pp. 85-113.
- Hechavarría, Y, y Cruz, J. (2016). La innovación social cooperativa, una apuesta por construir una nueva economía social y solidaria, *Revista de Cooperativismo y Desarrollo*, vol. 4, núm. 2, pp. 139-148.
- INEGI. (2009-2017). *Anuario estadístico del Estado de Guerrero*. INEGI. México. Recuperado el 2 de septiembre de 2018 de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=ANUARIO+ESTADISTICO+DEL+ESTADO+DE+GUERRERO+2016>
- Martínez, H. (2016). Concesiones, explotación minera y conflicto en la frontera Jalisco-Colima, *Espiral*, vol. XXIII, núm. 67, septiembre-diciembre, pp. 45-90.
- Morales, A. (2012). Innovación social y cooperativas: convergencias y sinergias, *Ekonomiaz*, 79, pp. 146-147.
- OCMAL. (2018). *Conflicto minero: Fuerte oposición de las comunidades de San Miguel del Progreso a la actividad minera. México*. Recuperado el 4 de noviembre de 2018 de: https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal_db-v2/conflicto/view/948
- Sánchez, A. (2017). Territorio, extractivismo y (des) ciudadanía en América Latina, *El Cotidiano*, No. 201, enero-febrero, pp. 17-26. México.
- Sanchís, J. y Campos, V (2008). La innovación social en la empresa: el caso de las cooperativas y de las empresas en la economía social en España, *Revista Economía industrial*, No. 368, pp. 187-196.
- SE. (2017). *Panorama minero del Estado de Guerrero*. Secretaría de Economía. México. Recuperado el 4 de septiembre de 2018 de: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/wo17108.pdf>

Análisis de la situación del sistema producto coco en la península de Yucatán: Una propuesta de innovación social

Nidra Shamady Magaña Soto¹
Mayanin Asunción Sosa Alcaraz²
Rubén Darío Góngora Pérez³
José Francisco Sarmiento Franco⁴

¹Estudió la Licenciatura en Administración de Empresas en el Instituto Tecnológico de Chetumal. Ha impartido un Taller de Sustentabilidad en la Universidad Tecnológica del Centro y elaborado artículos tales como: 1) Empresa social y comercio justo en Laguna Guerrero, Quintana Roo: un análisis de la situación, 2) Construyendo Empresas Sociales Agrícolas En Laguna Guerrero: ¿Una Contribución Al Desarrollo Sustentable? Es egresada de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Mérida. Actualmente es Administradora de condominios Tan-Ik Akumal, en Tulum, Quintana Roo. Su mayor interés se enfoca al desarrollo de las comunidades y fomento a las empresas sociales agrícolas.

²Profesora de la maestría en planificación de empresas y desarrollo regional del Tecnológico Nacional de México /IT Mérida dentro de la línea de investigación “Desarrollo regional sustentable”. Cuenta con publicaciones sobre sistemas de innovación, innovación social y sustentabilidad.

³De nacionalidad Mexicana, oriundo de Palizada, Campeche y estudios profesionales en Yucatán, Rubén Darío Góngora Pérez es Ingeniero Agrónomo, con especialidad en sistemas de producción sustentable, y Maestría en Ciencias Animal Tropical, con especialidad en economía agraria. Actualmente labora como investigador en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Chetumal desde el 2008 hasta la fecha. En 2014 inicia sus estudios de Doctorado en el programa de Doctorado de Producción Animal, en el Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos en la Universidad Autónoma de Barcelona, en España, que concluye a finales del 2017. Actualmente es responsable técnico del proyecto CONACYT, sobre el fortalecimiento de la cadena de valor del chile jalapeño en el estado de Quintana Roo.

⁴Doctorado en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesor de Desarrollo Sustentable, Macroeconomía, Desarrollo Regional; Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación; Economía, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable; e Innovación y desarrollo económico, en la licenciatura y el posgrado del Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Mérida. Proyecto de investigación actual: “Avances y retos en la implementación de un plan de desarrollo comunitario sustentable para la Comisaría de Dzityá, Yucatán, desde la perspectiva de las redes de conocimiento para la sustentabilidad”

Resumen

El cambio climático, la pobreza, y la exclusión social se hacen presentes cada vez más. Los sistemas productos agrícolas han cambiado significativamente para adaptarse tanto a los aspectos ambientales como sociales. La agricultura ha contribuido en la economía de las familias campesinas utilizando el conocimiento e innovación tradicional, conservando la naturaleza y fortaleciendo la sociedad. El sistema producto coco se ha considerado como un factor económico importante en las familias de la Península de Yucatán. La importancia radica también en que los pequeños productores quienes se dedican a dicha actividad alcancen un desarrollo social y bienestar a nivel regional. Es por eso, que este trabajo tiene como propósito examinar la situación actual del sistema producto coco visto desde una perspectiva de desarrollo sustentable e innovación social en la Península de Yucatán. Para el análisis se utilizó una metodología cualitativa ‘Q’ mediante un caso de estudio, aplicando entrevistas a profundidad a diversos actores sociales para conocer las diferentes perspectivas de la situación que vive el agricultor de la palma de coco, así como el análisis de documentos y literatura. Entre los resultados se pudieron obtener que existen diversos problemas de organización entre los productores, la falta de sinergia entre los productores del sistema producto de palma de coco, sector industrial y gobierno; así como la forma incipiente que existe en el cultivo para crear una cadena productiva sólida a nivel peninsular. El reto siempre será mantener un equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía. Por eso, la posibilidad de que una innovación social agrícola exista en la región podría contribuir al bienestar de los productores y a la consolidación de un sistema producto coco más sustentable.

Palabras clave: Sistema Producto Coco, Innovación y emprendimiento social, Sustentabilidad.

Introducción

En la Península de Yucatán el desempeño del sector agropecuario expresa claramente las dificultades que tiene para participar en la contribución a solucionar el déficit en alimentos y otros productos básicos de acuerdo con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2010). Este fenómeno sucede en varias comunidades de la región y del país. La producción del coco no es la excepción, ya que actualmente no está cumpliendo con las expectativas de mercado. Debido a múltiples problemas sociales, políticos, económicos y ambientales, la agricultura cada vez es más difícil llevarla a cabo en la región. Hay cambios frecuentes en el poder que, aunque son buenos desde la perspectiva democrática y política, desde una perspectiva social no siempre funcionan muy bien. Se tiene un servicio civil muy poco motivado y mal remunerado. Por eso, a pesar de todos estos problemas, la agricultura comunitaria puede funcionar bien, no solo en una comunidad de estudio, sino también en muchas comunidades alrededor del mundo (Jiwa, 2005). Por consiguiente, la posibilidad de que a nivel comunitario puedan existir empresas sociales agrícolas impulsadas por los propios productores rurales es viable.

La producción agrícola que existe en varias comunidades, es importante para el ingreso económico de las familias, dado que la agricultura en el poblado es una fuente

primaria de ingresos, pero existen muchas limitantes a nivel estatal y municipal para dicha actividad económica. El cultivo y la comercialización de la palma de coco en la Península de Yucatán mayormente se practican de manera artesanal. Sin embargo, no existe una conexión entre los actores dentro de la cadena productiva que impulse la agricultura comunitaria a través de cooperativas o empresas sociales (Productor de coco, Comunicación personal, 17 noviembre 2017).

La oferta de la fruta del coco en México está constituida por la producción de los estados de Yucatán, Quintana Roo y Veracruz en la región del Golfo, de igual forma en Guerrero, Colima, Oaxaca, Michoacán, Sinaloa, Nayarit y Jalisco. Siendo la región del Pacífico la de mayor importancia productiva y social, ya que aporta el 77.60% de la oferta de coco fruta que se comercializa en México, con 67,785.65 toneladas de fruta en 2011 (Uzcanga, 2012). Un estudio realizado por Cortázar y Carrillo (2008), mencionan que la obtención de derivados del coco solo se efectúa en un 25% de los estados de los productores en la Península de Yucatán; esto significa que se están desaprovechando las amplias oportunidades que ofrece el cultivo a nivel nacional e internacional.

La agricultura campesina e indígena se ha mantenido durante siglos en algunos países y se construyó sobre los recursos locales de tierra y agua, así como en el conocimiento tradicional (Alteri y Nicholls, 2010), sin ninguna restricción o política ambiental. Es por eso que la agricultura ha producido bienes que contribuyen a la prosperidad económica de una región y a la calidad de vida de los ciudadanos, la conservación de suelos y de la biodiversidad en general (Gómez, 2003). Sin embargo, la situación actual del sector agropecuario representa uno de los enormes retos en la estrategia de desarrollo del país, ya que la política agropecuaria debe buscar como principal objetivo que los productos agropecuarios garanticen la autosuficiencia alimentaria, en el marco de un desarrollo sustentable y un mejor nivel de vida para las familias campesinas. Las políticas públicas, instrumentadas durante las últimas tres décadas, no han logrado cabalmente el cumplimiento de estos objetivos; por el contrario, se ha incrementado la pobreza y la producción se ha estancado (Escalante, 2009).

Diversos organismos, gobiernos y la sociedad civil exigen un cambio que permita romper con estas tendencias desoladoras. Esto ha llevado a que, desde los setentas se agrupen presiones y elementos políticos, económicos y sociales, que al paso de los años recaerían en una propuesta de desarrollo sustentable (Ibáñez, 2012). Entonces, la actividad agrícola, proveedora de alimentos para la humanidad, debe transformarse acorde con la necesidad de preservar los recursos naturales. Sin embargo, se agudiza el problema de producir grandes cantidades y al mismo tiempo proteger el ambiente (Fuentes y Soto, 1993). Es por eso que la ética de la sustentabilidad va más allá de la lógica de la distribución de costos y beneficios actuales a la que la somete el mercado, y de los efectos transgeneracionales que son incalculables (Leff, 2013). Debido a que la economía deteriora la naturaleza; son efectos y luchas por la justicia ambiental, luchas del ecologismo de los pobres (Martínez, 2008).

En la Península de Yucatán, las familias que se dedican a la producción del cocotero, extraen los derivados para dar un sustento económico. Esta tarea es respetable ya que se ha convertido en el oficio de mucha gente gracias a las bondades que tiene la fruta. Beneficia no solo a los productores de coco, también a la gente que trabaja de manera eventual en el cultivo, fumigación y limpieza del terreno donde tiene asentada la plantación (Rodríguez, 2015). El valor ecológico y el bienestar humano adquieren relevancia (Gutiérrez et al., 2008). Además, las grandes propiedades que posee la fruta, en los últimos años ha incrementado el consumo mundial del agua de coco como bebida

para deportistas y como bebida saludable, a la vez que se extiende la invitación de los usos de la fibra de coco como sustrato para la agricultura, y el uso de tejidos para varios usos como los geotextiles para control de erosión, mallas para pavimentos, empaques de alta duración, entre otros (Quintana, 2013).

Asimismo, el agricultor tiene un sentido del funcionamiento de la tierra y del espacio muy ambientalista, manifestando lo peligroso que resulta para la economía, una explotación de adaptar la naturaleza a las necesidades de la producción, en lugar de adaptar la producción a las limitaciones y potencialidades de aquella (Gómez, 2003). Todo esto parece confirmar una economía orientada hacia la producción; de tal manera que la naturaleza es codificada, desnaturalizada de su complejidad ecológica y convertida en materia prima de un proceso económico; los recursos naturales se vuelven simples objetos para la explotación del capital. En la era de la economía ecologizada la naturaleza deja de ser un objeto del proceso de trabajo para ser codificada en términos del capital (Leff, 2013).

El conocimiento del concepto de innovación social y las buenas prácticas para el emprendimiento social podrían resolver problemas sociales y ambientales, así como mejorar el trabajo de las cadenas productivas agrícolas, contribuyendo a la sustentabilidad y al desarrollo local. Los proyectos de innovación social deben cumplir con algunos elementos como son: una idea con propósito, la solución de un problema, un impacto social y un cambio de paradigma (Del Cerro, 2016). La innovación social busca generar emprendimientos con impacto social y una rentabilidad maximizando las utilidades económicas y sociales (Ashoka, 2019). El impulso de empresas sociales agrícolas hacia la sustentabilidad daría un paso hacia una nueva generación de políticas, mecanismos y programas encaminados a la promoción del desarrollo económico, social y ecológico de las comunidades locales/rurales. Por eso, la creación de una empresa social concibe espacios solidarios y democráticos de los emprendedores que desarrollan y maximizan las capacidades de todas las personas con la finalidad de articular la promoción social, la reinserción laboral y la generación de beneficios económicos para todos (Arvizu y Borbon, 2017). Por ejemplo, en Nigeria un joven emprendedor fundó una empresa social llamada “Springboard”. Esta empresa cuenta con más de 3.000 miembros en su red social de agricultores orgánicos y empresarias agrícolas que cultivan plátano, banana, frijoles, arroz, verduras, pimienta, cacao, maíz, piña y papaya de forma orgánica. Mujeres y jóvenes como agroempresarios pueden participar en las distintas etapas de la cadena de valor agrícola, producción, procesamiento, valor agregado, almacenamiento, distribución y comercialización, ofreciendo alimentos saludables y accesibles para las comunidades rurales (Bafana, 2019). De hecho, el comercio justo impulsa y favorece a grupos vulnerables para que produzcan y comercialicen sus productos (Coordinación Estatal de Comercio Justo, 2017), a través de pequeñas organizaciones empresariales como son las cooperativas, y puedan participar en mercados responsables y comprometidos con la sociedad.

Este trabajo tiene como objetivo principal analizar la situación actual del sistema producto coco visto desde una perspectiva de desarrollo sustentable y la posibilidad para innovar socialmente en la Península de Yucatán. Por ello, este artículo presenta la idea de promocionar en las comunidades rurales una economía responsable con visión empresarial, social y ambiental, impulsando a toda la cadena productiva del coco. Contar con empresas sociales agrícolas es generar valores ambientales, sociales y económicos simultáneamente (Jiwa, 2005). Esto podría permitir el estudio de nuevas alternativas

empresariales en el sector agrícola, las cuales se orienten hacia un desarrollo económico más justo, y menos desigual en un mundo globalizado. En la actualidad, pocos estudios se han hecho en la región sobre las oportunidades que existen alrededor de la creación de emprendimientos sociales agrícolas.

Metodología

La investigación recolectó y analizó datos cualitativos apoyada en la “metodología Q” en una cooperativa de productores de coco como caso de estudio. “Los datos cualitativos son descripciones detalladas de eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones” (Hernández, 2014). La metodología Q, es una forma poco conocida en la investigación de las ciencias sociales; fue creada por el psicólogo William Stepheson en la década de 1930, y la mayoría de las aplicaciones de esta metodología ha sido dentro de la psicología. La metodología Q, está dirigida a explorar las distintas perspectivas, discursos, o estilos de toma de decisiones dentro de un grupo con el fin de abordar las cuestiones prácticas tales como la aceptación de nuevas políticas y la tecnología o el aumento de la participación del público. El método se puede utilizar, por ejemplo, para identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, y las actitudes de los agricultores hacia la conservación natural (Zabala, 2014). También, se han realizado estudios en temas de valores sociales (MacDonald, Murray, y Patterson, 2015), sostenibilidad (Barry y Proops, 1999), pero sobre todo en ruralidad y empresa social (Zografos, 2007), el cual arroja un antecedente similar a la presente investigación. Para realizar la metodología Q se aplicaron 20 entrevistas, de las cuales surgieron 36 afirmaciones divididas en cuatro indicadores.

Yin (2013) comenta que el caso de estudio ha sido una forma fundamental de investigación en las ciencias sociales y en dirección de empresas. Así mismo Yin aclara que un estudio de caso es aplicado “cuando un fenómeno contemporáneo es investigado dentro de su contexto de vida real, sobre todo cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente evidentes” (2013, p.23). La presente investigación se refiere al fenómeno contemporáneo que es el emprendimiento social, cuestionándolo en las situaciones actuales y reales del funcionamiento de una cooperativa agrícola. El estudio de caso es un método que comprende lo investigado, no se trata solamente de recolectar datos o características (Yin, 2013). En el municipio de Othón Pompeyo Blanco del estado de Quintana Roo se desarrolla la producción de palma de coco en varios poblados, uno de ellos es Laguna Guerrero. En este poblado surgió la “Cooperativa Productores de coco y derivados de Laguna Guerrero, Quintana Roo, S.C. de R.L. de C.V.”, conformada por 16 socios.

La selección de los actores clave fue a criterio porque no hay cifras exactas que pueda definir una muestra total. Por lo tanto, se consideró una muestra no probabilística, ya que para conocer la muestra de esa población, se utilizó el muestreo en cadena o por redes conocida como “bola de nieve”. Diversos actores sociales, aparte de los productores, participaron en el estudio tal como investigadores del INIFAP, servidores públicos de SADER (antes SAGARPA), FIRCO, SEDARPE, miembros de organizaciones como Sistema Producto Coco, Fundación PRODUCE y Unión de cocoteros, principales negocios familiares que ya están en función con su actividad comercial de la fruta del coco. Estos actores se tomaron en cuenta a nivel regional, tomando en cuenta a Othón P. Blanco, Quintana Roo y Mérida, Yucatán.

Para este trabajo, el análisis de la información se llevó a cabo de forma manual utilizando el Excel como herramienta de apoyo, así como a través del software “Qmethod”. El cual, permite manejar coeficientes de correlación distintos de Pearson. La salida de datos está estructurada y tabulada de forma concisa en un archivo de texto grande que proporciona un medio más sencillo y flexible para estudiar y manejar los resultados.

Resultados

Los resultados sobre la situación actual del cultivo del coco y la posibilidad para un emprendimiento social a nivel territorial se presentan a continuación. Primero, se muestran las 36 frases obtenidas de las 20 entrevistas que se llevaron a cabo (ver tabla 1). Estas a su vez fueron clasificadas en cuatro secciones: a) desarticulación, b) cooperativismo, c) empoderamiento, y d) emprendimiento, las cuales se describen a detalle. Segundo, se presenta la discusión y las conclusiones finales.

Tabla 1. 36 Frases acerca de la actividad de la palma de coco

Frases	
1	La producción atomizada, la falta de compromiso y competencia desleal entre productores hacen que los proyectos enfocados a la transformación de derivados del cocotero fracasen
2	Es importante un diagnóstico de necesidades de los productores de coco por región, con la finalidad de reorientar programas y recursos económicos de manera equitativa
3	La calidad del producto es diferente entre las organizaciones que cultivan el coco y aquellas que solo compran el producto a otros productores de la región
4	La Unión de Productores y el Sistema Producto Coco tienen ventajas sobre los productores independientes, ya que están vinculados con el gobierno y tienen producción propia
5	La escasez de recursos económicos de los pequeños productores hace que no participen en programas gubernamentales de fomento al cultivo, produciendo el abandono de las plantaciones de coco en los ejidos
6	La producción de coco y su transformación artesanal, no es suficiente para abastecer la demanda local de sus derivados
7	Es necesario que el Sistema Producto Coco tenga productores activos que puedan tomar decisiones y que trabajen en colaboración
8	Es necesario que cada productor se encargue de comercializar su propio producto
9	Es necesario una campaña de publicidad a nivel federal para incentivar el consumo y la difusión de beneficios del producto coco
10	Los productores de coco al no estar interesados en participar en el Sistema Producto Coco, ahora se orientan de cooperativas privadas para seguir creciendo
11	Hay una necesidad de extender e intensificar la producción de coco a través de un programa que apoye al productor desde la siembra hasta su cosecha
12	Existe un interés de las pequeñas y medianas empresas en transformar el producto coco hacia algo más saludable
13	Las cooperativas no son muy funcionales, excepto las sociedades familiares que son más rentables y sólidas
14	Es necesario la combinación de conocimientos entre centros de investigación y productores para fortalecer la variedad de palma de coco, inocuidad alimentaria, combate de plagas, producción, entre otros
15	Hay una reducción de la producción de agua de coco debido a la venta de la palma como cultivo ornamental

- 16 Hace falta contar con un Sistema Producto Coco funcional, estratégico, inclusivo y de elección popular, que fomente la zonificación de las plantaciones según su orientación productiva.
- 17 Hace falta mayor sensibilización por parte del gobierno para la recuperación intensiva de la palma de coco, así como la facilidad en apoyos económicos y de trámites
- 18 El abandono de los cultivos de coco provoca que las empresas privadas no deseen invertir en la producción
- 19 Existe una falta de aprovechamiento de la infraestructura como el centro de acopio y maquinaria extractora de aceite
- 20 El gobierno no debería ser el único promotor de proyectos para evitar el surgimiento de malos entendidos entre productores
- 21 Es necesario que el productor de coco se identifique y capacite como empresario
- 22 Hace falta aprovechar los derivados del coco, pero los productores solo dependen del agua
- 23 Es importante fortalecer la participación de las mujeres en la producción de coco como el principal pilar del núcleo familiar
- 24 Es indispensable implementar un sistema de riego que incremente la productividad, aun cuando las condiciones agroecológicas y climatológicas son favorables para el cultivo
- 25 Se debería aprovechar integralmente todas las partes de la palma del coco porque existe un mercado potencial
- 26 La existencia de productores, los cuales su principal fuente de ingresos económicos es el aprovechamiento de la palma de coco, depende del fomento de nuevos negocios entorno al cultivo
- 27 Es necesario mostrar interés desde los productores de coco hasta los empresarios para promover proyectos de infraestructura y equipamiento
- 28 Es necesario un acompañamiento para implementar el paquete tecnológico, asistencia técnica y capacitación para el mantenimiento del cultivo con abono natural
- 29 Los productores de coco piensan en recibir recursos económicos del gobierno sin buscar la autosuficiencia y el autodesarrollo
- 30 La falta de supervisión, capacitación y trabajo en conjunto hace que las cooperativas no funcionen
- 31 Las autoridades piensan que el productor cuenta con el recurso económico que solicita la convocatoria de apoyos, pero no están dispuestos en aportarlo
- 32 Se necesita una producción local de plantas para la renovación de plantaciones de cocotero envejecidas
- 33 El conflicto interno entre productores y líderes es la principal barrera que debilitan la organización de la cadena de valor y fomentan el uso inadecuado de recursos económicos
- 34 Falta una industria agrícola que fortalezca la producción de coco desde el cultivo hasta la transformación de la fruta
- 35 Se necesita un grupo de expertos que organice y comunique los diferentes programas públicos con financiamiento, así como dar seguimiento y cumplimiento a dichos programas
- 36 Es necesario fortalecer la relación entre empresarios y productores para asegurar ventas y compartir beneficio mutuo

Fuente: Elaboración propia

a) Desarticulación

Todos los sistemas productos presentan conflictos de organización, las brechas entre los productores y estas organizaciones en la actividad de palma de coco no son la excepción. Estos conflictos son las principales barreras que debilitan a la organización de la cadena de valor y se fomenta el uso inadecuado de los recursos económicos. El sistema producto coco necesita fortalecer su equipo de trabajo con productores activos (incluyendo a mujeres productoras) que puedan tomar decisiones y que trabajen en colaboración, para erradicar la producción atomizada, falta de compromiso y competencia desleal entre

ellos mismos, ya que esto hace que los proyectos enfocados a la transformación de derivados del cocotero fracasen. Cabe mencionar que más del 60% de los participantes comentan que hace falta crear un sistema funcional, inclusivo y de elección popular que fomente la zonificación de las plantaciones según la orientación productiva. Al mismo tiempo, es necesario fortalecer con un organismo independiente del sector gubernamental para que se concentren los programas de financiamiento al cultivo, llevando a cabo buenas prácticas administrativas, dando seguimiento y cumplimiento a los programas. Se debería aprovechar la oportunidad que existe entre el sistema producto coco y la Unión de Productores en el Estado de Quintana Roo, ya que ellos tienen mayor influencia en el sector gubernamental. Sin embargo, esto ha causado malos entendidos entre estas organizaciones y productores por la falta de aprovechamiento de la infraestructura como el centro de acopio y maquinaria extractora de aceite. Lo anterior ha ocasionado que los mismos productores busquen apoyo y orientación con las escasas cooperativas familiares que se encuentran solidas en la región.

Entre otros factores hace falta una industria agrícola para fortalecer la producción de coco desde el cultivo hasta la transformación de la fruta, que pueda fomentar el fortalecimiento entre empresarios y productores para asegurar ventas y compartir beneficio mutuo. Sin embargo, las cooperativas con distintos productores no son muy funcionales, indicaron algunos entrevistados, ya que se cree que es por la falta de supervisión, capacitación y trabajo en conjunto lo que hace que no funcionen; mencionando que las sociedades familiares son más rentables y sólidas. Por ejemplo, alrededor del 40% dijeron estar de acuerdo con que el trabajo colaborativo y capacitación es relevante para que las cooperativas realmente funcionen. La calidad del producto también influye dentro de estas organizaciones, ya que se dice que es diferente entre las organizaciones que cultivan el coco y aquellas que solo compran el producto a otros productores de la región. Por lo anterior, es necesario que el productor de coco se identifique y capacite para que pueda comercializar su propio producto, esto en razón de que hay algunos participantes que comentaron que cada productor debería comercializar su propio producto. En este sentido, más del 50% se encuentran en desacuerdo porque es necesario el trabajo colaborativo que permita aprovechar diversas estrategias de comercialización; mientras que los otros participantes mencionaron estar de acuerdo, ya que existe rivalidad entre los productores. Asimismo, la mayoría de las personas mencionaron la importancia de que los productores se capaciten como empresarios, ya que existe una demanda del mercado creciente y competitivo, el cual requiere que cada productor se transforme hacia un pensamiento empresarial.

b) Cooperativismo

Las regiones donde se cultiva la producción de la palma de coco son muy diferentes tanto por el ecosistema como el desarrollo potencial para la elaboración de los derivados. Es por eso, que en esta sección se rescata de las entrevistas la importancia de realizar un diagnóstico de necesidades de acuerdo a la región donde se encuentre el productor, con la intención de fomentar programas que ayuden verdaderamente a la producción. Sin embargo, el 50% de las personas comentaron no estar totalmente de acuerdo con un análisis de necesidades, lo cual muestra una argumentación de opiniones entre los participantes. En la Península de Yucatán el organismo que otorga los programas para el productor es el gobierno; sin embargo, se ha notado una falta de atención hacia los

productores, ya que varios de los entrevistados mencionan que el gobierno no confía en el cultivo como un negocio rentable y solo creen que la producción de palma de coco es como cultivo de traspatio.

Acceder a los programas que se publican, suelen ser muy complicados de solicitar por el mismo productor o la cooperativa. Las personas que se dedican a esta actividad viven de sus ventas propias y ocasiona que no puedan participar con el recurso económico que algunas convocatorias señalan. Además, existe un desconocimiento en realizar algunos trámites y eso hace que se complique el proceso para participar en dicho programa. Sin embargo, prestadores del servicio público aseguran que los productores y cooperativas están preparadas para poder participar en convocatorias, pero no lo hacen. Además, se menciona que los productores están acostumbrados a recibir apoyos económicos y no buscan su propio desarrollo o autosuficiencia. En este sentido, más del 60% de los encuestados opinan que una sensibilización para participar en programas públicos agrícolas y recuperar el cultivo depende de cada productor, no del gobierno. Aproximadamente el 11% está muy de acuerdo en que se necesita un grupo de expertos que organice y comunique los diferentes programas públicos con financiamiento, así como dar seguimiento y cumplimiento a dichos programas. También, se necesita un diagnóstico real que pueda orientar los programas otorgados por el gobierno de acuerdo a las necesidades del productor. La principal fuente de ingresos depende del aprovechamiento de la palma de coco, esto hace que los productores le den mantenimiento al cultivo y deseen crecer para formar cooperativas y transformar algunos productos en derivados. De hecho, algunos de ellos comentan que el fomento de nuevos negocios depende del aprovechamiento de la palma del coco; por ello la importancia de generar más ingresos.

c) Empoderamiento

Se resalta la importancia de los productores y la participación de las mujeres en las actividades para el fomento de nuevos negocios entorno al cultivo. Asimismo, la necesidad de comercializar el producto (coco) de forma organizacional con ayuda de una posible campaña de publicidad a nivel federal para potencializar la producción de palma de coco en la zona. La falta de compromiso y la competencia desleal entre los productores, hace que la infraestructura existente como el centro de acopio y maquina extractora de aceite no tenga un buen aprovechamiento y no todos dispongan del uso de dicha infraestructura. También, se menciona la necesidad de incentivar el conocimiento multidisciplinario, involucrando a los productores, investigadores, entre otros, para fortalecer el cultivo. Cabe mencionar que más del 60% de los participantes mencionan estar totalmente de acuerdo con la combinación de conocimientos entre centros de investigación y productores. Además, se identificó la necesidad de tener una propia producción de plantas para ser renovadas en la región, acompañamiento para aplicar el paquete tecnológico e insertar en el campo un medio de abono orgánico. En este sentido, el 75% de los entrevistados enfatizan la importancia de contar con una transferencia de paquete tecnológico. Aunque en la península de Yucatán es una zona tropical, es importante mantener un sistema de riego entre las plantaciones para la época de sequía y así no disminuya la producción del cocotero. Sin embargo, el resultado presenta una contradicción, ya que el 50% de los entrevistados mencionan que no es muy importante, mientras que el otro 50% dice que si se debería de considerar.

d) **Emprendimiento**

La tendencia en consumir productos naturales ha crecido en los últimos años, tanto que las empresas líderes se están interesando en transformar el producto coco hacia un derivado saludable. En la Península de Yucatán, existe un mercado potencial y es por eso que se debería aprovechar integralmente todas las partes de la palma de coco, sin embargo, los productores se enfrentan en un conflicto, porque solo aprovechan el agua, así como producción de postres para vivir del día a día. Hasta en algunas ocasiones los cultivos son abandonados y esto provoca la disminución de producción y que las empresas no puedan abastecerse. En años pasados, se presentó el problema de la venta de la palma de coco como cultivo ornamental y esto provocó que varios productores se quedaran sin producción.

Actualmente, existe una producción artesanal pero no es suficiente para abastecer el mercado local y los diferentes derivados que demanda. Por eso, no muchos participantes comentaron estar de acuerdo en una publicación masiva a nivel nacional para promocionar el consumo de coco, ya que la capacidad de producción en la Península de Yucatán no alcanza los volúmenes que actualmente solicita el mercado nacional e internacional. Un aspecto a destacar es que el 75% de los entrevistados comentaron estar en desacuerdo con la idea de que los cultivos estén abandonados y por esa razón no hay personas que deseen invertir en la producción de coco. Por lo que, es importante destacar que parte importante de la producción es el enlace con el mercado y las empresas que se dedican a transformar el producto y comercializarlo. El 95% de los encuestados respondió que están de acuerdo en participar en proyectos sociales y económicos, así como se preocupan de no contaminar el medio ambiente, en ayudar a su comunidad y a los clientes.

En relación a si les gustaría pertenecer a una empresa social que integre varios socios o productores, el 77% dijo que sí porque se dan cuenta que no hay muchos apoyos y el trabajo en equipo les ayudaría a tener un producto que tenga valor agregado; además de establecer vínculos de trabajo con otros miembros de la comunidad y la región. Ellos piensan que solo organizados de esta manera podrán vender su producto de manera formal. El 23% mencionó que no, porque aún existe una desigualdad entre aquellos que pertenecen a la Unión de productores, a la cooperativa o al sistema producto. Es decir, no existe un compromiso real sobre el bien común entre los productores.

Discusión

En los últimos años la agricultura ha dejado de ser una práctica importante para el campesino, ya que se ha desanimado ante las competencias globales que existen. El agricultor tiene conocimiento del medio ambiente, manifestando lo peligroso que resulta para la economía a escala, una explotación de adaptar la naturaleza a las necesidades de la producción, en lugar de adaptar la producción a las limitaciones y potencialidades de aquella (Gómez, 2003). Todos los sistemas productos agrícolas carecen de atención por falta de programas bien estructurados. La rivalidad entre los mismos productores y las autoridades gubernamentales está causando una grieta entre ellos, lo cual hace que no se compartan las experiencias y aprendizaje colaborativo para mejorar sus producciones. Según Ibañez (2012), desde finales de los sesenta se ha agrupado presiones y elementos políticos, económicos y sociales que ha ocasionado dicha rivalidad.

Diversos organismos, gobiernos y la sociedad civil exigen un cambio que permita romper con estas tendencias desoladoras. La actividad agrícola, proveedora de alimentos para el hombre, debe transformarse acorde con la necesidad de preservar los recursos naturales. Sin embargo, se agudiza el problema de producir grandes cantidades y al mismo tiempo proteger el ambiente (Fuentes y Soto, 1993). En este sentido, el sistema producto coco ya necesita ser implementado y fortalecido en la Península Yucatán. Una sinergia entre diversos actores regionales del sistema permitirá que haya una mayor y mejor producción de la palma de coco. Es por eso que Leff (2013) dice que la ética de la sustentabilidad va más allá de la lógica de la distribución de costos y beneficios actuales a la que la somete el mercado, y de los efectos entre las generaciones, que son incalculables y poco actualizables.

Por ejemplo, existen protestas sociales debido a que la economía deteriora la naturaleza. Son luchas por la justicia ambiental, luchas del ecologismo de los pobres (Martínez, 2008). La pregunta es: ¿Cómo superar las barreras de los conflictos internos entre productores, los apoyos económicos, y los obstáculos del mercado global que cada vez demandan nuevos requerimientos en cuanto a calidad, inocuidad y cantidad? Durante siglos la agricultura campesina e indígena en algunos países, se construyó sobre los recursos locales de tierra y agua, así como en el conocimiento tradicional (Alteri y Nicholls, 2010), sin ninguna restricción o política ambiental.

El sistema producto coco de la Península de Yucatán, necesita ser reforzado. En este sentido, el gobierno ha puesto poco interés hacia la producción de coco, ya que no confía en que el cultivo pueda ser un negocio rentable. Lo ve como un cultivo de traspatio. Entonces, es importante sensibilizar al sector gubernamental, para que le tome importancia a la producción de la palma de coco y a la agricultura en general. Como menciona Gómez (2003), la agricultura ha producido bienes que contribuyen a la prosperidad económica de una región y a la calidad de vida de los ciudadanos, la conservación de suelos y de la biodiversidad en general. Es por eso que la situación actual del sector agropecuario representa uno de los enormes retos en la estrategia de desarrollo del país (Escalante, 2009).

A pesar de que la producción de coco no es suficiente, el mercado está creciendo y demanda mayor producto. Por lo que, se requieren estrategias y alianzas comerciales que impulsen la cadena de valor y los productores obtengan mejores beneficios económicos. Esto se debe a las grandes propiedades que posee la fruta y en los últimos años se ha incrementado el consumo mundial del agua de coco como bebida para deportistas y como bebida saludable, a la vez que se extiende la invitación de los usos de la fibra de coco como sustrato para la agricultura, y el uso de tejidos para varios usos: geotextiles para control de erosión, mallas para pavimentos, empaques de alta duración, entre otros (Quintana, 2013).

El mundo globalizado y en competencia empresarial, ocasiona que las grandes empresas dejen poco espacio de acción a los pequeños productores, quienes en su mayoría acaban vendiendo sus productos a bajo precio y generalmente no alcanzan los costos de producción (Otero, 2006). Por eso, es importante que el productor de palma de coco se capacite y sensibilice sobre temas empresariales, para que pueda comercializar su producto, realizar trámites burocráticos, convenios con empresas, entre otras actividades relacionadas al comercio agrícola. El emprendimiento social puede ser una de las herramientas personales y organizacionales que los productores podrían recibir con mayor relevancia e incorporarse en los mercados (Barrera, 2007). Conservando la capacidad productiva y medio ambiental del tipo de cultivo que se maneja en la región.

Esto con la finalidad de preservar su sustento principal y no contraponerse con incrementar sus economías locales y satisfacer sus necesidades primarias y la de sus familias. Leff (2013) menciona que esto parece confirmar una economía orientada hacia la producción; de tal manera que la naturaleza es codificada, desnaturalizada de su complejidad ecológica y convertida en materia prima de un proceso económico; los recursos naturales se vuelven simples objetos para la explotación del capital. En la era de la economía ecologizada la naturaleza deja de ser un objeto del proceso de trabajo para ser codificada en términos del capital.

Como parte de una alternativa para la agricultura de la palma de coco, se propone el comercio justo como una herramienta de cooperación y emprendimiento, que cambia las expectativas vitales de los miembros de las organizaciones productoras colaborando a la erradicación de la pobreza en los países en desarrollo y ayudar a las poblaciones empobrecidas a salir de su dependencia y explotación (Quintela, 2004). El desplazamiento de los pequeños productores por las grandes empresas internacionales o transnacionales ha sido cada vez más fuerte. Sin embargo, algunas empresas han volteado a ver a los pequeños productores para atender los tres ejes de la sustentabilidad: Medio ambiente, sociedad y economía. Esta práctica se ha desarrollado muy bien en México con otras producciones como el café y a nivel mundial con la producción de palma de coco. Según Otero (2006), actualmente en México, se han estudiado a pequeños agricultores cafetaleros, quienes no participan de manera incremental en el mercado, ya que no tienen más de 5 hectáreas de terreno para su cultivo y dependen económicamente de este producto para mantener a su familia. El primer estado en agruparse de esta manera fue Oaxaca, adoptando nuevas prácticas económicas y de comercio justo. Por ello, la posibilidad de que existan emprendimientos sociales apoya la idea de que los pequeños productores puedan participar en mercados responsables y justos.

La modernidad capitalista es como si tuviera un poder casi mágico para invadirlo todo y corromperlo. Los pueblos no son agentes pasivos, ni simples marionetas que obedecen según el capricho de un poder que los domina. Las marcas del poder tienen subordinaciones parciales y cuando el poder pierde sofisticación, y se hace evidente, genera el efecto adversario de movilizar las resistencias, como ha venido ocurriendo con la consolidación de la fase neoliberal del capitalismo a escala global (Giraldo, 2018). Generar políticas públicas que no implique que los recursos naturales sean ilimitados, es un reto que siempre estará presente en los movimientos sociales que buscan un mejor desarrollo para la agricultura. Por eso, es necesario reactivar economías agrícolas solidarias a nivel rural a través del emprendimiento social.

Conclusiones y reflexiones finales

La competencia global ha desplazado a los pequeños productores de la gran cadena de comercialización y desde entonces, la agricultura ha dejado de ser una práctica importante para el campesino, ya que los agricultores no reciben incentivos y como resultado no pueden competir con grandes empresas comerciales. Como consecuencia, la situación actual de los cultivos agrícolas y la oportunidad para un emprendimiento social es crítico y muy difícil de llevar a cabo. Diferentes barreras sociales, ambientales y económicas hay alrededor del sistema producto coco; por ejemplo, el poco interés en conservar una agricultura tradicional, la falta de una agenda común y colectiva. La

actividad agrícola a pequeña escala conserva mucho del conocimiento del medio ambiente y buenas prácticas agrícolas. Pero, existe un peligro para la economía a pequeña escala, si hubiera una explotación de la naturaleza para satisfacer las necesidades del mercado. Lo más adecuado es medir la producción agrícola de acuerdo a los conocimientos del agricultor y mantener el nivel de producción que la naturaleza misma pueda ofrecer.

En este sentido, el sistema producto coco necesita ser fortalecido en la Península de Yucatán. La creación de una sinergia entre diversos actores regionales del sistema permitirá que haya una mayor y mejor producción de la palma de coco. Sin embargo, se percibe poco interés por parte del sector gubernamental hacia este cultivo, olvidando que la agricultura ha producido bienes que contribuyen a la prosperidad económica de una región y a la calidad de vida de los ciudadanos, así como la conservación de suelos y de la biodiversidad en general. Esto ha ocasionado que en la región se desarrollen pequeños grupos sociales agrícolas desarticulados y poco empoderados para resistir presiones políticas, económicas, sociales y de mercado.

Las barreras y los conflictos internos entre los productores, hace que no superen los obstáculos del mercado global. Se considera que el productor agrícola tiene un amplio conocimiento sobre los cultivos, pero no cuenta con el conocimiento suficiente sobre temas empresariales. Si el productor agrícola se capacita para ampliar y mejorar sus prácticas agrícolas y de negocio, la convivencia empresarial sería mejor entendida entre los productores, y de esta manera generar un acuerdo mutuo, donde todos sean beneficiados.

Sin embargo, producir grandes cantidades de productos agrícolas, proteger el medio ambiente, y conservar las relaciones sociales y empresariales, se convierte en un problema complejo. Por lo tanto, la situación actual del sector agropecuario representa uno de los enormes retos en la estrategia de desarrollo del país. Y aunque la producción de coco en la Península de Yucatán no es suficiente, el mercado está creciendo. Por lo que, se requieren políticas, programas, estrategias y alianzas comerciales en todos los niveles, con una visión empresarial sustentable que impulsen la cadena de valor de la palma de coco.

Bibliografía

- Alteri, M., y Nicholls, C. (2010). Agroecología: Potenciando la agricultura campesina para revertir el hambre y la inseguridad alimentaria en el mundo. *Revista de Economía Crítica*, 10(2013–5254), pp. 62–74.
- Arvizu, M., y Borbon, C. (2017). El retorno social de inversión de una empresa social agrícola en el sur de Sonora. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 41. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/jatsRepo/141/14153918001/index.html>
- Ashoka U. (2019). El emprendimiento social. Recuperado de: www.ashoka.org/es-MX/topics/295/EI%2Bemprendimiento%2Bsocial
- Bafana, B. (2019). Iniciativa recupera la agricultura con jóvenes en Nigeria, Inter Press Service. Recuperado de: <http://www.ipsnoticias.net/2019/02/iniciativa-recupera-la-agricultura-con-jovenes-en-nigeria/>
- Barry, J., y Proops, J. (1999). Seeking sustainability discourses with Q methodology. *Ecological Economics*, 28(3), pp. 337–345.
- Barrera, E. (2007). La empresa social y su responsabilidad social. *Innovar*, 17(30), pp. 59–76.

- Coordinación Estatal de Comercio Justo. (12 de Junio de 2017). *Comercio justo*. Recuperado de: <http://comerciojusto.org/>
- Cortázar, R. M., y Carrillo, R. H. (2008). *Manual para el aprovechamiento integral de la palma de coco*. México: Centro de Investigación Regional del Sureste Campo Experimental Chetumal.
- Creswell, J. W., Fetters, M. D., Plano Clark, V. L., y Morales, A. (2009). Mixed Methods Intervention Trials. En *Mixed Methods Research for Nursing and the Health Sciences*. <https://doi.org/10.1002/9781444316490.ch9>
- Del Cerro, J.F. (2016). *¿Qué es el emprendimiento Social?*, México: Neisa.
- Díaz, P., Adler, C., y Patt, A. (2017). Do stakeholders' perspectives on renewable energy infrastructure pose a risk to energy policy implementation? A case of a hydropower plant in Switzerland. *Energy Policy*, 108(February), pp. 21–28.
- Escalante, R. (2009). Desarrollo rural, regional y medio ambiente. *Economía, UNAM*, 3(008), pp. 70–94.
- Fuentes, L., y Soto, C. (1993). Agricultura Sustentable en Mexico. *Eria*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=34781>
- Giraldo, O. M. (2018). *Ecología política de la agricultura. Agroecología y pos desarrollo*. (1° ed.). México: Colegio de la frontera sur.
- Gómez, D. (2003). Agricultura y medio ambiente. *Libro Blanco de La Agricultura y El Desarrollo Rural*, pp. 144–162. Recuperado de: https://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=agricultura+y+medio+ambiente+domingo+gomez&btnG=
- Gutiérrez, J., Aguilera, L., y González, C. (2008). Agroecología y sustentabilidad. *Convergencia* 46, pp. 51–87.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.
- Ibáñez, R. (2012). Indicadores de sustentabilidad: utilidad y limitaciones. *Teoría y Praxis*, 11, pp. 102–126.
- Jiwa, F. (2005). Social Enterprise Models as Key Drivers for Community-based Agriculture. *Second International Conference on GNH*, pp. 161–165. Recuperado de: <http://www.bhutanstudies.org.bt/publicationFiles/ConferenceProceedings/RethinkingDevelopment/14.Re-thinkingdev.pdf>
- Leff, E. (2013). La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable. *Revista Del Observatorio Social de América Latina*, 17(10), pp. 185–209.
- MacDonald, P. A., Murray, G., y Patterson, M. (2015). Considering social values in the seafood sector using the Q-method. *Marine Policy*, 52, pp. 68–76.
- Martínez, J. (2008). Conflictos ecológicos y justicia ambiental. *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, (103), pp. 11–28.
- Otero, A. I. (2006). El comercio justo como innovación social y económica : el caso de México. *Observatoire Des Amériques*, 3 5(11). Recuperado de: https://archipel.uqam.ca/9974/1/chro_Otero_06_35.pdf
- Quintana, C. (2013). *Cadena Nacional Del Coco De Colombia Acuerdo De Competitividad 2013*. Ministerio de Agricultura, 1–37. Recuperado de: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Coco/Documentos/004>

- Rodríguez, M. (2015). “Es un orgullo vivir de la producción de coco”, Recuperado de: <https://www.elpuntosobrelai.com/es-unorgullo-vivir-de-la-produccion-de-coco-don-arturo/>
- SAGARPA. (2010). *Diagnóstico agropecuario, forestal y pesquero del estado de Quintana Roo*. Recuperado de: http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/quintanaroo/Lists/Difusin2009/Attachments/18/Diagnostico_sectorial_QRoo10.pdf
- Uzcanga, N. G. (2012). *Prospectiva de Mercado para Derivados de Cocotero*. INIFAP, 1–45.
- Yin, R. (2013). *Investigación sobre estudios de caso. Diseño y métodos* (5ta ed.). London: SAGE Publications.
- Zabala, A. (2014). qmethod: A Package to Explore Human Perspectives Using Q Methodology. *The R Journal*, 6(2), pp. 163–173.
- Zabala, A., y Held, M. (2017). Package ‘qmethod’. Analysis of Subjective Perspectives Using Q Methodology, 48. Recuperado de: <https://github.com/aiorazabala/qmethod%0Ahttps://github.com/aiorazabala/qmethod/wiki>
- Zografos, C. (2007). Rurality discourses and the role of the social enterprise in regenerating rural Scotland. *Journal of Rural Studies*, 23(1), pp. 38–51.

Responsabilidad social de las recolectoras encaminada a la educación ambiental en un sistema no formal

Guadalupe Olivia Ortega Ramírez¹

Juan José Dimas Mojarro²

Israel Herrera Miranda³

¹Doctora en Ciencias Sociales, Doctora en Ciencia Política, Maestra en Ciencias en Desarrollo Turístico con Especialidad en Mercadotecnia, Licenciada en Turismo, Especialidad en Formulación de Proyectos Sustentables, PERFIL-PRODEP. Y Miembro del CA-198-UAGRO.

²Doctor en Ciencias Ambientales, Maestro en Ciencias Desarrollo Regional, Maestro en Ciencias Biológicas, Especialidad en Hematología Clínica Avanzada, Especialidad en Nivel Pedagógica, Licenciado en Químico, Biólogo Parasitólogo. PERFIL-PRODEP, Y Coordinador del CA-198-UAGRO.

³Doctor en Técnicas y Métodos Actuales en Comunicación y Documentación, Maestro en Ciencias de la computación, Licenciado en Biología, y Licenciado en Bibliotecología, Miembro del CA-203-UAGRO, PERFIL-PRODEP, Y Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo hacer un análisis sobre la responsabilidad social que implementan las empresas recolectoras de Residuos Sólidos Reciclables (RSR) en el puerto de Acapulco como un efecto colateral de sus acciones, y que se tiene por eje principal comprender la importancia del papel que juegan estas empresas en una sociedad que da muestra sobre la necesidad de en su educación ambiental, lo anterior conllevó a la búsqueda de información que permitiera construir el marco conceptual y referencial de una investigación con un enfoque cualitativo; además, se aplicó un instrumento, encontrando que los encuestados manifestaron en un 51 % sentirse influenciados y contagiados por las acciones que realizan los recolectores de los RSR, los cuales se encargan de disminuir la cantidad de estos residuos en el puerto, evitando que toneladas de contaminantes vayan a dar a la bahía, sin olvidar la mejora que le hacen a la imagen del destino turístico. Por lo que se acepta que la responsabilidad social de las empresas recolectoras puede ser por efecto colateral, corroborando que educan ambientalmente con el ejemplo, y destacando que ésta educación se da en un sistema No formal.

Palabras clave: Responsabilidad social, educación ambiental, empresas recolectoras, destino turístico, y sustentabilidad.

Introducción

Se considera importante para esta investigación analizar la responsabilidad social que implementan las empresas recolectoras de RSR en el puerto de Acapulco como un efecto colateral de sus acciones, dado que juegan un papel preponderante en una sociedad, se estima que este sector privado podría ofrecer una de las alternativas que pueden ayudar a disminuir el problema del calentamiento global causado por los impactos de diferentes tipos de contaminación.

Cabe mencionar que desde hace varias décadas se han presentado fenómenos climáticos que han estado afectando al planeta agresivamente, desde la excesiva explotación de los recursos naturales, hasta el derretimiento de los glaciares en la Antártida (López, 2009). El ser humano es uno de los principales destructores de la naturaleza, por citar un ejemplo, el mal manejo de los plásticos, arrojando a los mares y océanos anualmente ocho millones de toneladas de estos residuos, formando el 60-80% de la basura marina, este es un problema global que está aumentando de forma alarmante, y no es por sobreestimar este dato, pues no están incluidos los que se encuentran en el fondo del mar, solo se estiman 5-50 billones fragmentos de plásticos (Greenpeace, 2017).

Se calcula que para el 2020 se superarán los 500 millones de toneladas anualmente, un 900% más que los niveles de 1980 (Van Seville et al, 2015), es decir; cada segundo 200 kilos de estos plásticos (Polietileno, polyester, polipropileno y cloruro de polivinilo) van a dar al mar, los cuales tardan en desintegrarse aproximadamente entre 100 a 600 años (United Nations Environmental Programme, 2016).

Se han cuantificado cinco islas de basura, dos en el pacífico, dos en el atlántico, y una en el índico (Derraik, 2002). El 80% de los residuos marinos proviene de tierra,

mientras que el 20% restante de la actividad marítima (Global Ocean Commission, 2015). Han demostrado que como resultado del cambio climático mundial, el nivel del mar aumentará entre 9 y 88 centímetros en el 2100 (La voz de Galicia, 2018). La humanidad depende del mar, el cual desempeña un equilibrio social, económico y ambiental en todo el planeta, libera más oxígeno a la atmósfera que todos los bosques combinados de todo el mundo gracias a la vegetación marina (World Ocean Network – WON, 2013). El océano es fundamental para el control del clima mundial, intercambia calor y gases con la atmósfera a través de corrientes y de vientos en la superficie del mar, es una fuente vital de proteína animal para mil millones de personas alrededor del mundo (WON, 2013).

Revisión de literatura

En los documentos del Foro Global, el papel de la educación ya no es el de transmitir un saber determinado, la educación sí es considerada como un instrumento de desarrollo, aún más para la construcción de sociedades sostenibles, respetando los ecosistemas (Sauvé, 1993). En Italia, desde 1994, el Ministerio del Ambiente construyó un sistema nacional para la educación ambiental (Briano, 1996; Patriarca, 1995). La educación ambiental ha demostrado hasta el momento ser flexible y capaz de generar propuestas adecuadas a un mundo en rápida evolución (Mayer, 1995). Sin duda, lo dicho por Mayer se apega a los documentos elaborados por la Unión Europea (1994) haciendo referencia a un modelo de gestión del propio ambiente, en donde el lema es actuar localmente y pensar globalmente, precisamente, el actuar local y pensar global es considerado el mapa verde de los agentes de cambios sustentables en las organizaciones (líderes verdes) según Ruiz (2019); desde antes de la primera guerra mundial ya se empezaba a reciclar aquellos productos que pudieran tener otra utilidad, lo cual se empezó a practicar en comunidades pequeñas, y con el tiempo se expandió a grandes urbes, sin un protocolo que los guiara, estos han venido realizando prácticas en pro del medio ambiente, generando controversias para muchos investigadores. Sin embargo, sus acciones han fomentado reacciones positivas en diversas comunidades.

Es importante recordar que el concepto de Educación Ambiental (en adelante EA) no ha sido estático, ha evolucionado a la par del mismo crecimiento del calentamiento global, consecuencia de la depredación de los recursos naturales por la sociedad. La educación ambiental puede desglosarse en dos sistemas, al primero se le denomina educación ambiental formal, y al segundo educación ambiental no formal, al primero se le ubica en el ámbito escolar, y la otra se recibe de las organizaciones no gubernamentales, grupos ecologistas, ayuntamientos, y comunidades autónomas según Novo (1996).

Considerando que en este trabajo se investiga sobre la responsabilidad social enfocada a la Educación Ambiental como un efecto colateral de las empresas recolectoras de los RSR, se puede también decir que la Educación Ambiental no Formal es la transmisión (planificada o no) de conocimientos, aptitudes y valores ambientales, fuera del sistema educativo institucional, que conlleve la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social, que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural, y que fomenten la solidaridad intra e intergeneracional (Asunción y Segovia, 1998). Sin duda son los maestros los que inician con la educación ambiental en asignaturas de Ciencias Naturales la referencia que se tiene como un inicio

oficial de la educación ambiental es del año 1968 con la fundación del Council for Environmental Education (Consejo de Educación Ambiental) en la Universidad de Reading Inglaterra, y precisamente; en el Reino Unido se empezaron a desarrollar centros educativos que impulsaron trabajos sobre el medio ambiente (Ibidem).

Por el sistema informal se tiene conocimiento de que de los años sesenta a los setenta los grupos ecologistas de países anglosajones, pocos pero muy activos hicieron ejercicios concienciados, conferencias, y manifiesto sobre la naturaleza, y no es hasta la década de los 80's a los 90's que se desata la crisis de la capa de ozono, y del cambio climático, que se hace más contundente la presencia ante la sociedad de las ONGs, y grupos ecológicos.

Por iniciativa de las Naciones Unidas en el año de 1983 se crea la comisión Brundtland, con la tarea de recorrer diferentes partes del mundo, entrevistando empresarios, campesinos, pescadores, y ganaderos, con el objetivo de estudiar de modo interrelacionado los problemas ambientales del globo azul (Bermejo, 2016). La aportación más importante de esta Comisión es la propuesta de un Desarrollo Sostenible, que es aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Hoy por hoy la propuesta del desarrollo sostenible viene a ser parte de la EA ya sea formal o informal, manifestando lo importancia de lograr el equilibrio entre las actividades económicas de la sociedad y el cuidado que ésta realice para depredar menos sus ecosistemas, de tal manera que la educación ambiental sea un nuevo chip insertado en las formas de vida sean cual sean sus disparidades de pensamientos.

Con lo mencionado anteriormente se puntualiza que EA es la formación orientada a la enseñanza del funcionamiento de los ambientes naturales para que los seres humanos puedan adaptarse a ellos sin dañar a la naturaleza (Pérez, 2009). Aprendiendo a llevar una vida sostenible que reduzca el impacto humano sobre el medio ambiente y que permita una mejor calidad de vida en el planeta. La EA es el resultado de una crisis ambiental, van apareciendo a lo largo de estos años manifiestos e informes que plantean la necesidad de adoptar medidas educativas (entre otras) para frenar el creciente deterioro del globo.

Estos planteamientos alcanzan rápidamente el reconocimiento institucional, en el ámbito internacional ha sido la Organización de las Naciones Unidas a través de sus organismos (UNESCO y PNUMA fundamentalmente), la principal impulsora de estudios y programas relativos a la educación ambiental, sin embargo, no se puede reducir este proceso de desarrollo a su vertiente institucional (1998). Es importante reconocer el esfuerzo ejemplar y trabajo de innumerables entidades, organizaciones de carácter no gubernamental, y educadores que han contribuido a veces de forma anónima no sólo a la conceptualización de la educación ambiental, sino, también a su puesta en práctica dando el ejemplo a la sociedad (Martínez, 1996).

En 1884 se planteó el primer programa de reciclaje en Francia, en 1940 aparece el primer vertedero en E.U. de 1940 a 1950 la Posguerra puso en espera el reciclaje, en 1970 E.U celebra el primer día de la Tierra, y la clasificación simbólica del reciclaje, en 1980 Woodbury NJ primera ciudad en donde se mandata el reciclaje, en 1994 el presidente Clinton requiere que las agencias federales compren bienes usados y reciclados, 1996, E.U. alcanzó a reciclar hasta un 25% de los PET, en el 2000 más de 5000 ciudades implementaron el programa, y en el 2009, 82 millones de toneladas de

basura se recolectaron y se reciclaron de los vertederos de E.U. (Márquez y Conde, 2007).

Lo anterior demuestra que las sociedades desde 1884 han comprendido que se puede reutilizar un producto que ya tuvo una función y fue utilizado, lo cual permite establecer que se daba el inicio a una educación ambiental no formal, la cual emergía desde el ejemplo de los recolectores hacia la población.

Por lo antecedido, aportando planteamientos sustentados en los estudios anteriores a esta investigación, se pretende establecer a las empresas recolectoras de RSR como educadoras ambientales dentro del sistema no formal, señalando que estas recolectoras pueden ser consideradas como emprendedoras, como nuevos actores en materia social, sustentable, política, y ética (Ruiz, 2014) reiterando que su desarrollo como grupos civiles han cobrado gran importancia en el ámbito comunitario, ya que su poder de decisión ha ido en incremento en los últimos años e incluso, en algunas culturas se han vuelto la autoridad pública y social frente a los nuevos acontecimientos globales (Ibidem).

El papel que juegan las empresas recolectoras de residuos reciclables en estas comunidades turísticas es de vital importancia, ya que su responsabilidad social (RS) en materia ambiental evita que cientos de toneladas de plásticos vayan a dar al mar, pero antes de continuar con el rol que juegan estas empresas con el medio ambiente, es importante mencionar que la RS tiene sus inicios en el ámbito empresarial durante la década de los 30s (Berle y Means, 1932). Dos décadas después Howard Bowen publica su libro *Social Responsibilities of the Businessman* (1953). Para los 60s Friedman (1962) consideraba que la maximización del beneficio es la única responsabilidad empresarial, mientras que para Davis y Blostrom (1966) la RS, se refiere a la obligación moral de la persona de considerar los impactos de sus actuaciones sobre la sociedad.

En los 80s comienza acuñarse la propia esencia de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es decir; el inicio de un cambio de actitud inscrita con valores éticos y dirigida hacia el compromiso adquirido con la ciudadanía de manera voluntaria. Pero, Drucker propone de manera más radical al relacionar la definición de RSE con los beneficios o resultados financieros mediante la combinación de la capacidad productiva, competitividad entre los trabajadores y una buena remuneración.

Al considerar que existen tres niveles de RS, institucional, organizacional, e individual, durante la última década del siglo XX la contribución más reveladora es la de Donna Wood (1991, citada por Medina 2003), pero para el siglo XXI, la crisis medioambiental y la globalización llevaron a las organizaciones de todo el mundo a introducir valores éticos en las estrategias empresariales, a revisar el impacto que ejercían sobre el medio ambiente, así como a desarrollar actividades encaminadas a sanearlo.

Lo anterior permite establecer que las empresas que ejercen su RSE con el medio ambiente son las recolectoras de todo tipo de residuos en el planeta, ya que este ejercicio evita que la materia utilizada sea devuelta al planeta como un desecho que daña a la naturaleza, pues cabe mencionar que una de las actividades que detona la estimulación existencial de estas empresas verdes en el planeta es la recolección y reciclaje de residuos de baja entropía, las cuales contribuyen al cuidado de la preservación de los recursos no renovables, por lo que se entiende que a estas empresas se les identifica como un organismo de lucro, haciendo ver su RSE como un efecto colateral de sus acciones.

En México cada mexicano desecha siete kilogramos al año de PET, y anualmente la generación de este tipo de plástico aumenta en siete por ciento (Fujiwara, 2015). De acuerdo con la Asociación Nacional de Industrias del Plástico, la del reciclaje en México asciende a tres mil millones de dólares anuales, y aunque mantiene un crecimiento de 10 por ciento al año, se encuentra lejos de la labor que realizan otros países como Estados Unidos y algunos de Europa (2015a). Cabe mencionar que en México se encuentra la empresa recicladora más grande de Latinoamérica llamada Petstar, esta empresa tiene la capacidad de procesar 306,000 toneladas de PET, es decir, que esto equivale a un valor en el mercado de 4,600 millones de pesos. (Cámara, 2017, citado por Núñez 2017). También agregó que en el 2016 se recuperaron 423,000 toneladas, es decir, 56.6 por ciento de las 745,000 a nivel nacional, que requirieron de 100,000 millones de dólares, logrando una capacidad para reciclar 3,100 botellas. Según Ruiz (2014) estas empresas verdes comprenden la importancia de una cultura sustentable, concepto que vincula a la cultura, la sociedad y los procesos cognitivos con el objetivo de mostrar qué acercamiento contribuye de manera integral a una mejora en las empresas turísticas.

La Secretaría de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales (Sermanat) argumentó que el año pasado México tuvo una tasa de recolección de PET del 60%, la más alta en toda América, y que por cada tonelada de este material reciclado se ahorra 35 metros cúbicos de relleno sanitario, 4.4 barriles de petróleo, y se dejan de emitir 3.3 toneladas de dióxido de carbono (Cuevas, 2017). Cabe destacar que existen 100 empresas mexicanas dedicadas a la producción, acopio, lavado y reciclado de PET, actividad de la cual viven 27 mil trabajadores de manera directa y emplea a otros 150 mil de manera indirecta (Fujiwara, 2015b). Lo anterior demuestra que el acopio de materia prima favorece al desarrollo industrial que forman parte de los procesos de gestión empresarial que considere gradualidad e intergeneracionalidad en los procesos de innovación (Gómez, 2018).

Los recolectores de base son un ejemplo de desarrollo sustentable, debido a que la recolección de los residuos previene y reduce la polución, así como la vida útil de los vertederos, que son importantes para el crecimiento económico y el desarrollo social a partir de la reducción de los costos de las materias primas, y al crear más de 15 millones de empleos para personas en la línea de la pobreza. Sin embargo, citados por Navarrete, según Gertz (1963); Lomnitz (1965) y Medina (2007) dicen que la recolección de base es consecuencia de la falta de crecimiento y disponibilidad de empleo formal, pero según Millán (2015) eso no quita que se conviertan en proveedores de la industria local (2016). Al realizarse este estudio con apego a las leyes de la Termodinámica se considera informar en qué condiciones trabajan estas empresas, qué avances reflejan con su contribución al cuidado del medio ambiente, y qué beneficios sociales y económicos conceden a las comunidades de vocación turística.

Además, al precisar el tipo de sus actividades se valorará el trabajo que realizan estas empresas en beneficio del medio ambiente, buscando encontrar si con estas actividades dichas empresas proporcionan cambios en las conductas sociales, de tal forma que se les pueda denominar como empresas responsables con la sociedad y con el medio ambiente. Todo lo anterior fortalece el contexto que permea el papel que han jugado en este planeta las recolectoras de los residuos de diferentes materiales, principalmente del PET. Sin ignorar que fueron constantes y evolutivos los cambios que se revelaron para estas empresas, se quiere destacar que en el puerto de Acapulco

también existen este tipo de recolectoras, de tal forma que se consideró analizarlas a través de los siguientes procedimientos.

Metodología, materiales y métodos

Recordando que el objetivo de esta investigación es hacer un análisis sobre la responsabilidad social que implementan las empresas recolectoras de los RSR en el puerto de Acapulco como un efecto colateral de sus acciones, y que se tiene por eje principal comprender la importancia del papel que juegan estas empresas en una sociedad que da muestra de necesitar cambios en su educación ambiental, este trabajo se apega a un diseño no experimental, con un enfoque cualitativo de alcance descriptivo, de manera transversal, y además se caracteriza por ser una investigación de campo, observando los escenarios del proceso de la recolección de los residuos reciclables, buscando así alcanzar con más precisión la magnitud de la importancia de estas empresas, por lo que la entrevista dirigida a los recolectores fue de una forma exhaustiva, y a profundidad.

Cabe señalar que se consideró llevar a cabo un censo para entrevistar a estas organizaciones (recolectoras) de Acapulco, pues se tomó solamente en cuenta aquellas que cumplieran con los requisitos establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y que cumplieran legalmente con lo establecido por la NORMA ISO 14001 Norma decretada para un manejo profesional y responsable de los residuos sólidos, y administración financiera del municipio, como licencia, y permisos ambientales, teniendo como resultado 17 empresas autorizadas, y de igual manera se aplicó un censo en el sector de hospedaje, dado que solo se consideró a los hoteles de cuatro estrellas en adelante, y por último; y en relación a los ciudadanos, se obtuvo una muestra aplicando un estadístico de población conocida, lo cual dio como resultado de 384 cuestionarios. También se menciona que en la encuesta que se le hizo a los ciudadanos se les preguntó si les parecía que estas empresas transmitían con su trabajo el interés por llevar a cabo la separación de los residuos, si estos practicaban acciones en pro del medio ambiente, y que si solicitaban los servicios de las empresas (Recolectoras de Residuos) para deshacerse de sus residuos reciclables, y por último, con el afán de conocer la opinión de los ciudadanos sobre estas empresas se les preguntó qué es lo que opinan de las recolectoras.

Resultados y discusión

Analizando la importancia que tienen las acciones que realizan las empresas verdes en un destino turístico como Acapulco en materia de educación ambiental cabe señalar que en el puerto de Acapulco existen diecisiete empresas recolectoras de residuos sólidos reciclables de las cuales cuatro recolectan solamente aluminio, fierro, y cobre, cuatro recolectan aluminio, fierro, cobre y PET, tres recolectan PET y cartón, cinco recolectan solamente PET y otros plásticos, y solamente una empresa recolecta exclusivamente cartón, siendo esta última un icono de figura internacional que tiene una antigüedad de 80 años reciclando cartón, la cual se ha expandido por todo el mundo. La antigüedad de estas empresas en el puerto oscila entre no menos de seis y máximo cuarenta años. Los dueños de estas, antes de ser empresarios se dedicaban a otras actividades como cría de puercos, empleados, etc. Los cuales tres son ahora empresas de tipo micro, y catorce

medianas. De acuerdo a lo observado en campo estas empresas cuentan con instalaciones propias en un 50 por ciento. En donde estas instalaciones la más pequeña cuenta con un espacio de 20 x 20 metros, y la más grande hasta de 3000 metros, además en su mayoría cuentan con infraestructura necesaria, como extintores, y toma de aguas, a lo que también cuentan con el parque vehicular adecuado para llevar a cabo su trabajo, siendo este en total de 65 carros, y un aproximado de cuatro tipos tráiler. Este parque vehicular les sirve para recolectar los productos reciclables a otras empresas como tiendas de autoservicio, Soriana, Aurrera, Wal-Mart, Sams, y Comercial Mexicana. También a algunos hoteles, a escuelas, restaurantes, en varios casos, sobre todo el de los metales, como aluminio, fierro, y cobre. También cabe mencionar que el proveedor es particular, es decir; compran directamente el metal en los hogares.

Si bien en este trabajo se mencionó que los seres humanos aún no están concientizados sobre las problemáticas que se suscitan por el mal manejo de los RSR, no quiere decir que no se tengan cambios en su conducta en un futuro, pues se recuerda que la educación ambiental también se recibe con el ejemplo, afirmando así, que las empresas arriba mencionadas cumplen el papel de educar ambientalmente a una sociedad, lo anterior se establece a partir de que en esta investigación se halló que en Acapulco las 17 empresas recolectoras de RSR generan 4410 empleos verdes directos (administradores, recepcionista de los residuos) y 3,549 indirectos (pechugeros), los cuales recolectan 210 toneladas diarias de residuos reciclables. Corroborando que 73 toneladas son de PET, 49 de cartón, 23 de aluminio, 49 de fierro, y 16 de cobre. Obteniéndose al año 76,650 toneladas de materia prima que ya no se vuelve a extraer de la madre naturaleza, y además, estos residuos ya no van a dar al mar y ni a las coladeras, evitando así el daño irreversible que se le ocasiona a la naturaleza y a la imagen turística del puerto, el cual a ser un destino tradicional sufre las consecuencias de ser catalogado como poco amigable con el medio ambiente.

Otro punto muy importante que hacen estas empresas es recuperar 26,645 toneladas al año de PET, evitando así la emisión de gases de efecto invernadero de 87,928.5 toneladas de dióxido de carbono a la biosfera, acción que no realizan las autoridades del municipio, y ni del Estado. También cabe mencionar que estas empresas generan un ahorro de 932,575 metros cúbicos de relleno sanitario, al igual que 117,238 barriles de producción de petróleo al año. Se considera que estas cantidades de ahorro de diferentes tipos de recursos naturales, le generan una ventana ecológica invisible al puerto. Por eso, es importante reconocer que estas empresas juegan un papel destacable no solo en un destino turístico, sino en todo el planeta educando a una sociedad para que proteja su patrimonio. Y por último, de acuerdo a los encuestados, el 51% dijo que “si se sentían de alguna forma influenciados por estas recolectoras de los RSR, pues miraban cómo trasladaban estos desechos en sus transportes llamados jaulas”.

Conclusiones y reflexiones finales

Con la obtención de estos resultados se puede establecer que los objetivos del estudio si fueron alcanzados, haciendo incapié que la revisión de la literatura fue fundamental para el trabajo de escritorio, además de la observación cuidadosa que se hizo en las diferentes empresas, se logró información relevante por parte de los empresarios y empleados, se pudo constatar que estas empresas cumplen un papel muy importante en la sociedad, pues

además de cumplir inconscientemente con los principios de Estocolmo, Río de Janeiro, con los de la Agenda 21, y París 2016, cumplen con el cuidado de la imagen turística del puerto de Acapulco, también proporcionan atención al medio ambiente, y a los ecosistemas, afirmándose que en las calles de Acapulco se observa menos chatarra, fierro, PET, aluminio y cartón, y que por la misma actividad de la recolección y reciclaje generan una fuente de empleo a un sector susceptible de la comunidad, y lo más importante, educan con el ejemplo a las personas que observan sus acciones, apuntalando que por efecto colateral, lo líderes verdes educan con el ejemplo en un Sistema No formal. También se quiere destacar que debido a las acciones que implementan estas empresas se ha disminuido en grandes cantidades el arrojamiento de plásticos a la Bahía de Santa Lucía de Acapulco, aunque se reconoce que por cuestiones económicas del propio país de México, los salarios que se les paga a los empleados de estas empresas no son muy altos, sin embargo; las familias que dependen de esta industria, si pueden proveer de alimento a sus hogares, lo cual les permite cumplir con su Responsabilidad Social, pero, a pesar de esto; las empresas no reciben ninguna clase de estímulo ni reconocimiento por parte de las autoridades locales y estatales.

En este estudio se puede señalar que las empresas recolectoras que se analizan aquí, también destacan como las emprendedoras de un nuevo sistema que armoniza con la naturaleza, orientándose así hacia la sustentabilidad, y por ende cuadyuvan con el cuidado del medio ambiente, sin dejar de mencionar que ayudan a mejorar la imagen del destino turístico. Las autoridades responsables de las políticas ambientales de nuestro país tienen el compromiso de disminuir las problemáticas del cambio climático, dichos compromisos se adquieren en reuniones globales en donde se toman los acuerdos para contribuir a la disminución del plástico en los mantos acuíferos. Lo anterior debe ser considerado por los mandatarios como una razón para impulsar una cultura en pro del medio ambiente. Por eso, se recomienda a las autoridades brindar su apoyo a este tipo de empresas, tanto para que adquieran tecnología de punta, como para mejorar la calidad de vida de sus empleados.

Bibliografía

- Asunción, M., y Segovia, E. (1998). *Manual de Educación Ambiental*. Depto. E.A. Recuperado de: www.tadenaunesco.com.
- Bermejo, R. (2016). *Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*, Hegoa, Universidad del País de Vasco. Disponible en: <https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0686956.pdf>
- Briano, R. (1996). Due battute in rete: idee sul sistema nazionale per l'educazione ambientale. *TD-Tecnologie Didattiche*, Vol. 8-9, pp. 27-42.
- Coleman, J. (1990). *Foundations of Social Theory*. UK: Cambridge.
- Derraik, J. G. B. 2002, The Pollution of the Marine Environment by Plastic Debris: A Review. *Marine Pollution Bulletin*, 44, 842-85.
- Fujiwara, R. (2015). México recicla el 15% de 800,000 toneladas de PET al año. Periodismo Crítico NTR. Recuperado el 15 marzo del 2017 de: [enrtrzacatecas.com/2015/01/17en México-se recicla-15-anual-de-800-mil-toneladas-de-PET](http://enrtrzacatecas.com/2015/01/17en-México-se-recicla-15-anual-de-800-mil-toneladas-de-PET)
- Global Ocean Commission (2015). *Plastics - Keeping them out of the ocean*. España: Infografía.

- Gómez-Carrtero. et al. (2018). Innovación Social, Turismo Rural y Empresas Sociales. Evidencias desde el Sur-Sureste de México. *El Periplo Sustentable*, 34, p. 44.
- Greenpeace (2017). *Plásticos en los océanos, datos, comparativas e impactos*. Recuperado de: https://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2016/report/plasticos/plasticos_en_los_oceanos_LR.pdf
- La voz de Galicia (2018). *El océano es importante para la vida Humana*. Recuperado de: <https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/...vida...-/00031370980185339644808.htm>
- López, R. (2009). Acerca de los impactos del cambio climático en Sudamérica. Recuperado de: https://www.sudamericarural.org/images/exploraciones/archivos/exploraciones_3.pdf
- Martínez, J. (1996). *Educación Ambiental en Euskadi. Situación y perspectivas*. Vitoria – Gasteiz: Gobierno Vasco.
- Márquez L. y M. Conde. (2007). *Reciclaje. Los plásticos giran hacia la sustentabilidad*. Recuperado de: www.ambienteplastico.com/suscriptores/article704.php
- Mayer, M. (1995). *Quality indicators and innovation in environmental education. Environmental Learning for the 21st Century*. Paris: OECD.
- Navarrete, P. (2016). De cartoneros a recicladores urbanos. El rol de las Políticas locales en mejorar la sustentabilidad de recolectores de base. *Journal of Regional Research*. 35, pp. 83-106.
- Novo, M. (1996). La Educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación* 11, pp. 75-102.
- Núñez, J. (2017) *México ejemplo a seguir en reciclaje de PET*, recuperado de: <http://enixton.com/petstar2/2017/03/04/mexico-ejemplo-a-seguir-en-reciclaje-de-pet/>
- Patriarca, D. (1995). Verso un sistema nazionale per l'educazione ambientale. *Formazione Ambiente*. Octubre - diciembre.
- Pérez, J., y Merino M. (2009). *Definición de educación ambiental*. Recuperado de: <https://definicion.de/educacion-ambiental/>
- Ruiz, A., Ruiz, E., y Ruiz, M. (2014) Líderes verdes: Agentes de cambio sustentable en las organizaciones turísticas. *El Periplo Sustentable* 27, pp. 118-150.
- Sauvé, L. (1993). Education relative à l'environnement : représentations et modes d'intervention, en L'éducation relative à l'environnement : pour un débat institutionnel et méthodologique. *Environnement et Société*, Vol. 11, pp. 5-10.
- UNEP (United Nations Environmental Programme) (2016). *Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change*. Nairobi: UNEP.
- Van Sebillie, E., et al (2015). A global inventory of small floating plastic debris. *Environmental Research Letters*, 10, 124006
- World Ocean Network (2013). *¿Por qué el océano es importante para el hombre?*, Recuperado de: worldoceannetwork.org

Cadenas agroalimentarias e innovación social: Perspectivas entre la competitividad y la sostenibilidad de María Xochitl Astudillo-Miller, José Alberto Solis-Navarrete, Marcio Silva-Borges y Rayma Ireri Maldonado-Astudillo es una publicación electrónica con distribución por internet y medios digitales. Diseño de portada: José Alberto Solis Navarrete con imagen de pexels.

Esta obra, integrada por ocho aportaciones tiene el propósito de difundir el conocimiento sobre la competitividad y la sostenibilidad teniendo como temáticas centrales a las cadenas agroalimentarias y la innovación social, ello a través de reflexiones sobre experiencias, aportes al estado del arte y metodologías que aborden y promuevan dichos conceptos a través del análisis de distintos casos.

En el actual contexto no se pretende generar una separación entre los conceptos de competitividad y sostenibilidad, sino que busca encontrar entramados y fines conjuntos que tengan como resultado mejoras en las condiciones económicas, sociales y ambientales, teniendo a la innovación social como punto de inflexión reflejado en experiencias de educación no formal, prácticas agroecológicas, nuevas y mejores prácticas en los sectores del cocotero en Yucatán y minero de Guerrero vistos en la búsqueda y la capacidad de sortear condiciones del mercado global que afectan negativamente las condiciones locales; así como el análisis particular de casos emergentes sobre cadenas agroalimentarias desde una óptica de política inclusiva, de sostenibilidad económico - ambiental basada en la transferencia de conocimientos, de desarrollo tecnológico y alternativas de mercado.

Cadenas agroalimentarias e innovación social: Perspectivas entre la competitividad y sostenibilidad es el resultado de un esfuerzo de diferentes actividades académicas y de investigación en una colaboración conjunta entre la Unidad de Estudios de Posgrado e Investigación (UEPI) de la Universidad Autónoma de Guerrero con distintas universidades y centros de investigación nacionales y extranjeras, que ha podido consolidarse en una vinculación estrecha con la Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), teniendo como resultado la presente publicación en coedición entre ambas instituciones.

