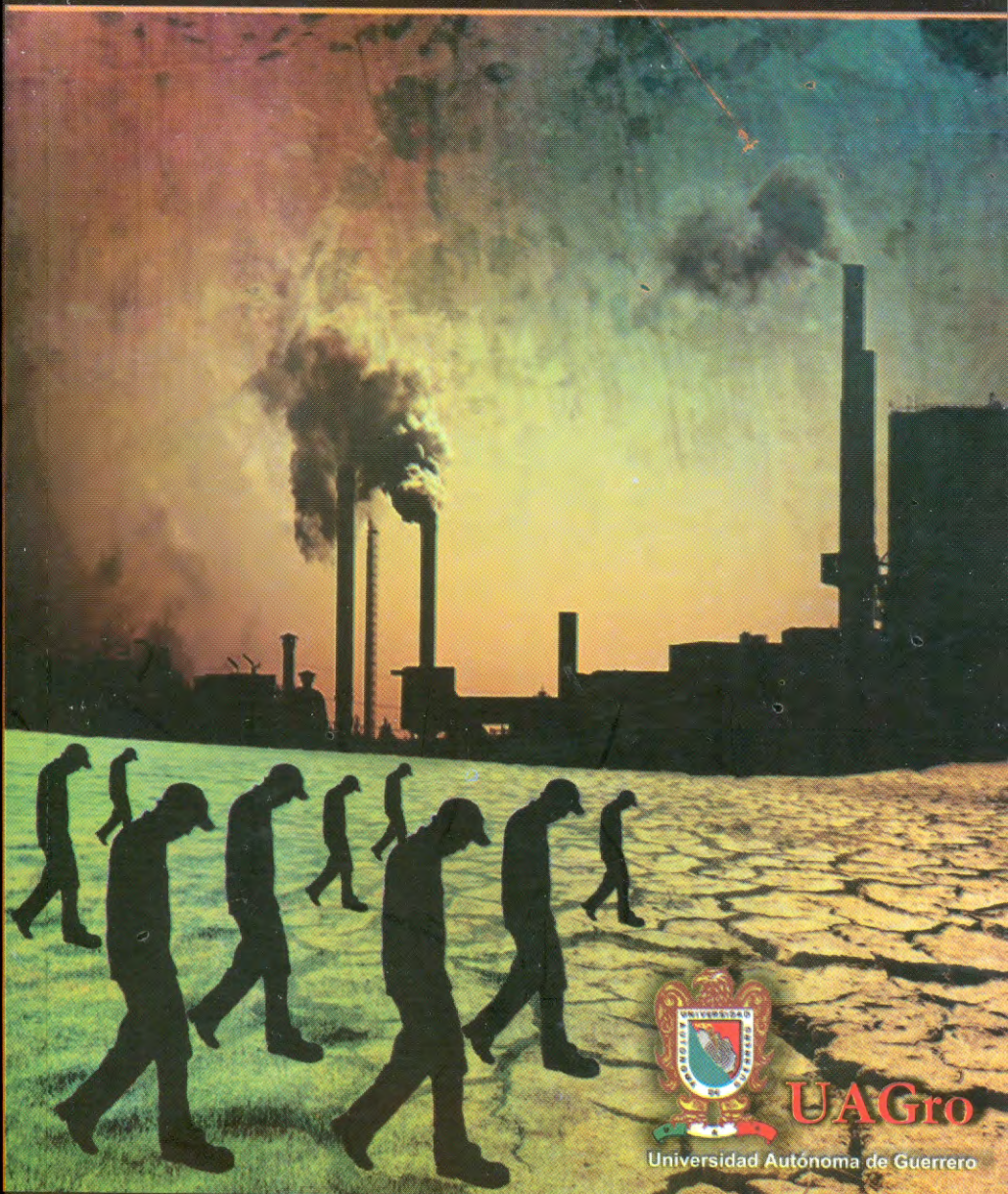


# Sociedad, salud y contaminación: reflexiones acerca de la sustentabilidad.



**UAGro**

Universidad Autónoma de Guerrero

Rocío López Velasco  
América Libertad Rodríguez Herrera  
Branly Olivier Salomé

# **Sociedad, salud y contaminación: reflexiones acerca de la sustentabilidad.**

---

**Coordinadores**  
**Rocío López Velasco**  
**América Libertad Rodríguez Herrera**  
**Branly Olivier Salomé**

Sociedad, salud y contaminación:  
reflexiones acerca de la  
sustentabilidad

® Sociedad, salud y contaminación: reflexiones acerca de la sustentabilidad.

Primera edición: abril de 2014

® Rocío López Velasco, América Libertad Rodríguez Herrera, Branly Olivier Salomé

Queda prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del *copyright*, bajo las sanciones establecidas por las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, así como la distribución de ejemplares de esta obra mediante el alquiler u otra forma de lucro.

ISBN 978-607-9232-20-7

Portada y diseño editorial: Gustavo Monroy Pérez

Impreso en México/Printed in Mexico

## ÍNDICE

Introducción.....	7
I. Calidad de vida, marginación social, salud y contaminación.....	19
1.- Segregación socioespacial en el desarrollo urbano. Vínculos entre la pobreza, la contaminación y la vulnerabilidad en Ciudad Renacimiento, Acapulco. <i>Rocío López Velasco, Felipe de Jesús Moreno Galván, Celia Hernández Diego, Branly Olivier Salomé, América Rodríguez Herrera.....</i>	21
2.- Aspectos socioeconómicos de la recolección de insectos comestibles en las maguayeras del Sureste de Zacatecas <i>Braulio de Luna Valadez, Francisco Javier Macías Rodríguez, Santiago de Jesús Méndez Gallegos, Francisco Javier Cabral Arellano y Edgar León Esparza Ibarra.....</i>	48
3.- Prevalencia y factores de riesgo de obesidad y sobrepeso en niños de 9 a 12 años en dos escuelas primarias públicas de Acapulco, Gro. <i>Oscar Sánchez Adame, América Rodríguez Herrera, Aleida Tello Divicino.....</i>	80
4.- La partería tradicional: evolución o extinción <i>Alba Meneses Rentería, Irma Esther Rodríguez Ramos, Dulce María Quintero Romero.....</i>	113
5.- Migración, calidad de vida y derechos humanos en Acapulco: el caso indígena <i>Roberto Cañedo Villarreal, María del Carmen Barragán Mendoza.....</i>	138
II. Riesgo social, contaminación y medición ambiental.....	169

## Introducción

Desde que México se vinculó plenamente a la dinámica globalizadora, en los distintos territorios del país se observan serios contrastes sociales, económicos, políticos y ambientales. Estas discordancias territoriales se expresan, entre otros aspectos, en la pésima calidad de vida de la población y en la persistente pobreza lo que ha generado efectos sociales como: la migración, el desempleo y el desarrollo de la economía informal como estrategias de sobrevivencia de vastos grupos poblacionales. Sin embargo, las divergencias sociales también se acompañan de un grave proceso de contaminación a lo largo del país, en gran parte por el uso irracional de los recursos naturales, lo que coloca a la sociedad mexicana en un riesgo constante y en un alto grado de vulnerabilidad por los efectos en la salud de la población.

Estos acontecimientos sociales y ambientales representan un desafío intelectual, pues no se pueden comprender si no rompemos con viejos paradigmas lineales que sólo estudian a la sociedad de manera fragmentada, dividida y separada. De lo que se trata es de percibir los procesos sociales y ambientales en relación estrecha, pues se parte de aceptar que la sociedad mantiene una relación directa con el medio ambiente. Tal aseveración permite reconocer que la sociedad establece relaciones simbióticas con la naturaleza lo cual afecta el medio ambiente.

Esta visión descubre y reflexiona en la diversidad de relaciones entre sociedad y naturaleza. Es el propósito de este libro el presentar estudios que den cuenta de esta correspondencia e interacción entre sociedad y medio ambiente - naturaleza. Todo ello con el propósito de llegar a reconocer que es necesario impulsar la sustentabilidad

que permita a la sociedad mexicana arribar a una mejor calidad de vida.

Bajo estas consideraciones este libro se agrupa en dos apartados. El primero titulado: Calidad de vida, marginación social, salud y contaminación ambiental; ésta se compone de cinco ensayos.

El primer trabajo que lleva por nombre: Segregación socio espacial en el desarrollo urbano. Vínculos entre la pobreza, la contaminación y la vulnerabilidad en Ciudad Renacimiento, Acapulco, señala que la población en situación de pobreza y marginación sobrellevan el problema de falta de capital y de oportunidades para realizar una explotación o uso adecuado y sustentable de su ambiente, manteniendo en consecuencia y frecuentemente, prácticas y acciones humanas poco eficientes y amigables con el medio ambiente. Sin embargo, la población en condiciones de vida precarias son más endebles a los deterioros ambientales debido a su escasa capacidad económica: sus hogares no cuentan con cimentación adecuada, el sistema de drenaje es deficiente, no tienen filtros para el agua o no cuentan con ella, y frecuentemente también sus hogares no pueden mantener las condiciones mínimas de higiene que eviten la transmisión de enfermedades y hacinamiento lo cual, limita su capacidad de trabajo, acentuando con ello su pobreza. Los grupos poblacionales que carecen de los bienes y servicios mínimos también son los más vulnerables frente al deterioro de los ecosistemas naturales. Por ello, el combate contra la pobreza y el deterioro del ambiente deben abordarse de manera conjunta. Es decir, las políticas de desarrollo destinadas a reducir la pobreza que ignoren el impacto de las prácticas sociales respecto al medio ambiente pueden estar condenadas al fracaso. El trabajo de López V. et al. aborda la problemática de marginación social, pobreza y contaminación en una

ciudad turística: Acapulco; situándose en los espacios suburbanos donde el deterioro ambiental y la contaminación son consustanciales a la escasez de servicios y a la presencia de pobreza y marginación social. Ciudad Renacimiento, forma parte del área periurbana de la ciudad de Acapulco y personifica un sector poblacional donde se observan los fenómenos de pobreza, marginación social y contaminación.

En el trabajo: Aspectos socioeconómicos de la recolección de insectos comestibles en las magueyeras del Sureste de Zacatecas, Luna V. et al., proponen que para conocer las características socioeconómicas de los recolectores de insectos comestibles asociados al maguey, se requiere de la aplicación de los parámetros que los organismos internacionales involucran para determinar la calidad de vida de las personas desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, y para los autores hablar de calidad de vida de los individuos, involucra su alimentación a través de productos de origen natural, ya sea de manera directa o procesada, acto que trae consigo los cambios en el medio ambiente. Esto obliga a los seres humanos a entrar en un mundo de exigencia de ingresos para satisfacer sus necesidades; es por eso que, el analizar las características socioeconómicas de los recolectores de insectos en el sureste de Zacatecas, exige plantearse varios Paradigmas que van muy ligados para entender que ante la crisis económica y alimenticia que aqueja a la sociedad, y ante la falta de oportunidades, ha sido necesario recurrir al aprovechamiento de los insectos comestibles, involucrando así, la visión de: la economía ecológica, la agroecología, el desarrollo sustentable y la calidad de vida.

Desde esta perspectiva los autores parten de la primicia que tienen sobre el sureste de Zacatecas, en relación a sus carencias de carácter económico y social

fundamentalmente, aunado a la escasez de lluvias, suelos pobres con baja capacidad de producción y a sus características climatológicas cada vez más extremas y atípicas, así como a sus inherentes riesgos para las actividades agrícolas y ganaderas, lo que conduce a los autores a la necesidad de estudiar la problemática de ingresos y alimentación que permitan proyectar políticas públicas por parte de las autoridades y gobiernos en beneficio de la población, pues por las condiciones imperantes en Zacatecas, no se puede pensar en excedentes agropecuarios que se logren comercializar o un autoconsumo de ellos que permitan garantizar una mejoría en la calidad de vida de sus habitantes. Por estos motivos, para los autores es importante estudiar de manera sistemática la situación socioeconómica de los recolectores de insectos, así como la problemática, el potencial económico y alimenticio, y las ventajas que podría traer para los poseedores de los recursos entomofaunísticos, un aprovechamiento organizado y sustentable de los insectos comestibles asociados al maguey.

La problemática de la salud, tema ligado también con calidad de vida y contaminación, lo trabajaron Sánchez A. et al. Los autores realizaron un estudio que tuvo como propósito conocer la prevalencia, factores de riesgo y otras expresiones cualitativas como aspectos culturales, hábitos alimenticios, sedentarismo y otras variables sociodemográficas ligadas al sobrepeso y la obesidad en niños de dos escuelas primaria públicas de Acapulco, Gro. Para obtener la información los autores se apoyaron en la aplicación de una encuesta a los niños de 4° a 6° año de primaria, de las escuelas Rufo Figueroa y Lázaro Cárdenas, se complementó la información con entrevistas, visitas de observación y grupos focales. Entre sus principales resultados se encontró una prevalencia de 45% y 49% respectivamente y entre sus principales factores de riesgo detectaron malos hábitos

alimenticios expresado en un alto consumo de golosinas, refresco y frituras, falta de actividad física, porque los niños invierten mucho tiempo frente al televisor y los videojuegos. Los autores proponen que en las escuelas se implemente un programa continuo de salud escolar que incluya actividad física, educación para la salud y orientación nutricional. De igual manera, es necesario que en los centros escolares se cuente con canchas deportivas. Sin embargo los investigadores también dan cuenta de la implementación de tres estrategias para ayudar a disminuir el riesgo de obesidad en los niños; ellos organizaron un taller de orientación nutricional y preparación de alimentos con soya, educación para la salud y un programa de actividad física diversificada con torneos de fútbol, básquet bol, Tae kuan Do, y baile moderno.

La problemática de la salud, tema ligado también con calidad de vida y contaminación, lo trabajaron Sánchez A. et al. Los autores realizaron un estudio que tuvo como propósito conocer la prevalencia, factores de riesgo y otras expresiones cualitativas como aspectos culturales, hábitos alimenticios, sedentarismo y otras variables sociodemográficas ligadas al sobrepeso y la obesidad en niños de dos escuelas primaria públicas de Acapulco, Gro. Para obtener la información los autores se apoyaron en la aplicación de una encuesta a los niños de 4° a 6° año de primaria, de las escuelas Rufo Figueroa y Lázaro Cárdenas, se complementó la información con entrevistas, visitas de observación y grupos focales. Entre sus principales resultados se encontró una prevalencia de 45% y 49% respectivamente y entre sus principales factores de riesgo se detectaron malos hábitos alimenticios que se expresan en un alto consumo de golosinas, refresco y frituras, falta de actividad física, porque los niños invierten mucho tiempo frente al televisor y los videojuegos. Los autores proponen que en

las escuelas se implemente un programa continuo de salud escolar que incluya actividad física, educación para la salud y orientación nutricional. De igual manera, es necesario que en los centros escolares se cuente con canchas deportivas. Sin embargo los investigadores también dan cuenta de la implementación de tres estrategias para ayudar a disminuir el riesgo de obesidad en los niños; ellos organizaron un taller de orientación nutricional y preparación de alimentos con soya, educación para la salud y un programa de actividad física diversificada.

Bajo la óptica de salud y sociedad el trabajo de Meneses R. et al. desarrollan el tema de la partería tradicional en zonas indígenas. Reconociendo que México es una nación multicultural donde el derecho a preservar la cultura está legislado, las autoras reconocen que en zonas indígenas, las parteras tradicionales son el recurso de salud más constante y confiable para estas comunidades. Reconocen y valoran el hecho de que las parteras han sido formadas en la tradición de sus pueblos, pues comparten el idioma y la cosmovisión de sus pacientes. Sin embargo, la aportación más importante de las autoras es el hecho de reconocer que los cuidados que ofrece la partera tradicional a las mujeres y recién nacidos constituyen parte del patrimonio cultural de sus pueblos.

Por tal razón, el ensayo pone en alerta que para alcanzar los Objetivos del Milenio entre los que destaca el reducir la mortalidad materna y aumentar los servicios de salud, se ha propuesto que todos los partos sean atendidos por personal "capacitado"; por ello los servicios de salud ofrecen capacitación biomédica a las parteras. Sin embargo, las autoras advierten que enseñarles a las parteras, desde una perspectiva hegemónica, origina devaluación y pérdida de sus saberes tradicionales. Para

Meneses R. et al. Capacitar a las parteras indígenas en un contexto de colaboración contribuye a revalorar, a fortalecer su cultura y a mejorar la salud materno-infantil. Por el contrario una capacitación que no toma en cuenta el conocimiento previo de las parteras contribuye a la devaluación y pérdida de sus saberes.

Cañedo R. y Barragán C. apuntan que su trabajo forma parte de una investigación más amplia que tiene como finalidad describir las condiciones de los derechos humanos de los inmigrantes residentes del Puerto de Acapulco. Bajo esta consideración, en el capítulo de su autoría se caracteriza el fenómeno de la migración y se describe el contexto internacional, nacional y estatal del mismo, identificando a la población indígena guerrerense como la de mayor movilidad interna en el estado. Asimismo, los autores identifican tanto los grupos étnicos migrantes como las actividades económicas fundamentales a las que se dedican. Finalmente, bajo la adaptación del índice de calidad de vida desarrollado por el Centro de Estudios para el Bienestar de la Universidad de Monterrey, los autores presentan los resultados de una encuesta a indígenas inmigrantes de Acapulco, que muestra las discrepancias entre la percepción subjetiva del bienestar y la situación real del mismo.

La segunda parte del trabajo denominada: Riesgo social, contaminación y medición ambiental se ordenó con cinco capítulos. En el primero de ellos Silva G. et al. desarrollan el tema de aguas residuales en dos parques industriales y el riesgo generado hacia la población. Para tal propósito los autores reconocen que el municipio de Puebla ocupa el quinto lugar nacional entre los diez municipios que tienen mayor población en la República Mexicana (1 539 819 habitantes) lo cual significa que las autoridades deben asegurar el suministro de agua potable, proveer el servicio de alcantarillado y dar

tratamiento al agua residual generada por la misma cantidad de usuarios. De acuerdo al Código Reglamentario del Municipio de Puebla la dotación de agua potable por habitante al día, debe ser mayor a 184 litros por día (lpd) que al multiplicarse por la cantidad de habitantes en el municipio da como resultado 283 326 696lpd, que es el volumen necesario teórico para satisfacer el consumo mínimo al 100% de la población sin incluir el consumo de industrias y comercios. Sin embargo en los hechos el volumen de abastecimiento por el Sistema Operador de Agua Potable de Puebla es de 121 017 600lpd (suponiendo una operación de 12 horas al día), casi la mitad del volumen necesario para toda la población, lo que significa desabasto del recurso hídrico en forma de agua potable disponible en el Municipio. Partiendo de estos cálculos los autores advierten que un litro de agua residual contamina ocho litros de agua dulce por lo que los 121 017 600lpd que representan el suministro diario de agua potable en la ciudad tienen el potencial de transformarse en 968 140 800lpd de aguas residuales al ser vertidas en colectores, cuerpos de agua y riachuelos donde no tienen un tratamiento adecuado. Por lo cual los autores advierten de que si bien el volumen de aguas residuales descargadas en realidad es desconocido y los valores proporcionados por las instituciones oficiales son estimaciones porcentuales, el problema subyace en desconocer la calidad de las mismas, pues las descargas de origen sanitario no impactan la calidad del medio acuático de la misma manera que lo hacen las de origen industrial, por tanto la importancia de su estudio de caracterizar el agua residual descargada en puntos donde confluyen industrias y casas habitación, como lo es la zona de los parques industriales 5 de Mayo y Puebla 2000. Entonces la importancia de su estudio es además de proporcionar información útil a las instituciones encargadas de vigilar dicho recurso, se contribuye a mantener óptima la salud de la población radicada en el municipio de Puebla.

Michel Parra y colaboradores señalan que en la Cuenca de Zapotlán se tiene la Laguna de Zapotlán que es el sitio Ramsar 1466, la cual será sede de diversas actividades locales, regionales, nacionales e internacionales, motivo por el cual todos los habitantes y visitantes de ella deben de estar conscientes y comprometidos en los usos que se hacen de aguas y suelos, ya que de ello depende la salud del lago y cuenca, pues en la actualidad, las plantas de tratamiento de aguas residuales con nivel secundario no están resolviendo la problemática de las aguas urbanas que se vierten a lago, motivo por el cual para cumplir con los estándares del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua en lo relacionado a Índices de Calidad del Agua se debe tener a ésta libre de organismos patógenos que puedan provocar daños en el ser humano. Para ello, los autores plantean el uso de una nueva tecnología basada en cítricos (MACK33) que es capaz de obtener el agua con índices de calidad mejores sin el uso de clorantes como desinfectantes, pero si por radiación u ozonización.

En el ensayo de Bautista V. et. al., se describió el manejo actual de los Residuos Electrónicos (RE) en la Zona Conurbada del Sur de Tamaulipas (ZCST). Esta zona se encuentra integrada por las ciudades de Tampico, Madero y Altamira. El diagnóstico se realizó en las etapas de generación, valorización y disposición final de los residuos. Dentro de los principales resultados obtenidos, los autores estimaron una generación anual de alrededor de 2,002.58 tonelada por año (ton/a), distribuida en Tampico con 822.59 ton/a, para Altamira de 628.40 ton/a y para Cd. Madero de 551.59 ton/a. Dentro de las principales categorías de RE se identificaron 1,253.58 ton/a de televisores, 355.42 ton/a de computadoras, 327.39 ton/a de aparatos de sonido, 32.64 ton/a de teléfonos fijo y 33.55 ton/a de celulares. Los reportes de recolección indican que en el periodo 2012 - 2013 se recolectaron 91 toneladas en tres centros de acopio



ubicados en el municipio de Tampico. El problema que los autores detectaron es que la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos describe al RE como un Residuos de Manejo Especial y los denomina como Residuos Tecnológicos, ya que provienen de las industrias de la informática y fábricas de productos electrónicos Sin embargo afirman los autores que esta clasificación enfrenta dificultades en su aplicación, pues un RE puede ser un Residuo Peligroso por sus componentes tóxicos, un Residuo Sólido Urbano por su origen, además de un Residuo de Manejo especial por sus características de ensamblado. Tanto en la Ley como en la norma oficial mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, se establece la necesidad de que los RE cuenten con un Plan de Manejo, entendido como un instrumento regulatorio de política ambiental capaz de inducir una revalorización en este tipo de residuos. Dado sus resultados los autores advierten que en la ZCST no existen empresas reportadas para darle un tratamiento a este tipo de residuos, por lo que se desconoce el destino final actual de este tipo de residuos. Finalmente, Bautista V. et. al., plantean que los resultados obtenidos permitirán sentar las bases para la planeación de un manejo integral para este tipo de residuos, que involucren aspectos económicos, técnicos, sociales, legales e institucionales.

Actualmente, el problema ambiental al que se está enfrentando la humanidad es el cambio climático, ya que éste es un problema con características únicas, y de naturaleza global, sus impactos mayores serán a largo plazo e involucra interacciones complejas entre diferentes procesos naturales. En este marco de referencia se están proponiendo nuevas metodologías de investigación en los estudios de calidad de suelos. En estos estudios es necesario el uso de indicadores, los cuales se forman a partir de propiedades biológicas,

físicas y químicas, además de observaciones en campo y, muy recientemente, de la información satelital. En este contexto el objetivo del trabajo de Torres Trejo et al., fue determinar algunos índices de vegetación a partir de teledetección ambiental para relacionarlos con la calidad del suelo. La metodología se basó, primero, en el procesamiento digital e interpretación de las imágenes que procedieron del satélite Landsat-5 sensor TM, que proporciona imágenes de 8 bits en 7 y 8 bandas espectrales, dos de las cuales son visibles e infrarroja (banda 2 y banda 3). Estas imágenes fueron adecuadas para la determinación de índices de vegetación, entre los que se encontraron: Índice de Vegetación Normalizado (NDVI), Índice de Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI) e Índice de Vegetación Relación Simple (RS). A partir de estos índices, y tomando en consideración la información de campo los autores lograron clasificar la calidad de los suelos en la Región Terrestre Prioritaria 105:Cuetzalan, Puebla, en dos clases: calidad dinámica y calidad inherente. Con estos índices se estimó la densidad de vegetación y su relación con la calidad del suelo.

En este esfuerzo por dar cuenta e información sobre la calidad ambiental en nuestra sociedad Ruiz E. et al., presentan una propuesta de desarrollo de sistemas para la técnica ERFCA, que incorpora el modelo de los Sistemas Expertos debido a la naturaleza del problema, el grado de desempeño, confiabilidad y alta disponibilidad que se requiere de la información para de esta manera poder hacer uso de indicadores ambientales. En cuanto a la metodología, los autores analizan conceptualmente las principales técnicas de estimación de impactos ambientales por medio de indicadores de estado así como las principales herramientas y tendencias de programación de computadoras desde el punto de vista de sistemas expertos. El software que Ruiz E. et. al., obtienen

permitirá proporcionar información para la toma de decisiones en lo que respecta a calidad ambiental y se espera que pueda interactuar con otros instrumentos de política ambiental, incorporando bases de datos precargadas y herramientas de Sistemas de Información Geográfica.

## PARTE I

### Calidad de vida, marginación social, salud y contaminación ambiental

## Aspectos Socioeconómicos de la Recolección de Insectos Comestibles en las Magueyeras del Sureste de Zacatecas.

Braulio de Luna Valadez<sup>1</sup>, Francisco Javier Macías Rodríguez<sup>2</sup>, Santiago de Jesús Méndez Gallegos<sup>3</sup>, Francisco Javier Cabral Arellano<sup>4</sup>, Edgar León Esparza Ibarra<sup>5</sup>

### Introducción

La actual crisis internacional ha sido tema de estudio para muchos sectores sociales e investigadores de la problemática que actualmente aqueja a la humanidad y en particular a los pobladores del área rural, siendo de relevante importancia para estos las sociedades campesinas y sus sistemas de producción agrícola ante un mundo globalizado, no solo por la producción de alimentos sino por la interrelación que tienen con el medio ambiente y con los recursos naturales. En 1976, el Plan de acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación estableció el compromiso de promover políticas y programas, para reducir la degradación del medio ambiente, basándose en la experiencia y en los conocimientos autóctonos de los propios agricultores (Romo, 1999); por lo que, es importante analizar, reflexionar y entender, su historia, sus sistemas y estrategias de producción, su conocimiento sobre las condiciones locales, su permanencia a lo largo de su desarrollo social y su capacidad para "convivir" con su entorno, así como su potencial para organizarse en busca de alternativas de producción socioeconómicamente viables (Mora, 2006), lo que es aplicable a muchos grupos sociales como los recolectores de insectos, desde el punto de vista de la importancia que para ellos representan sus tradiciones y su cultura (Costa y Ramos, 2006).

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Chapingo, edgarzac@gmail.com

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Chapingo

<sup>3</sup> Colegio de Postgraduados

<sup>4</sup> Universidad Autónoma de Zacatecas

<sup>5</sup> Universidad Autónoma de Zacatecas

Estudiar las características socioeconómicas de un grupo social en el medio rural, involucra hablar del desarrollo rural sustentable y de la calidad de vida de los individuos. La Ley de Desarrollo Rural Sustentable de México señala en su artículo artículo 4º, que "para lograr el desarrollo rural sustentable el Estado, con el concurso de los diversos agentes organizados, impulsará un proceso de transformación social y económica que reconozca la vulnerabilidad del sector y conduzca al mejoramiento sostenido y sustentable de las condiciones de vida de la población rural, a través del fomento de las actividades productivas y de desarrollo social que se realicen en el ámbito de las diversas regiones del medio rural, procurando el uso óptimo, la conservación y el mejoramiento de los recursos naturales y orientándose a la diversificación de la actividad productiva en el campo, incluida la no agrícola, a elevar la productividad, la rentabilidad, la competitividad, el ingreso y el empleo de la población rural" (DOF, 2001).

De la misma forma define en su fracción XIV del artículo 3º. al desarrollo rural sustentable como "el mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio" (*Idem*).

Para conocer las características socioeconómicas de los recolectores de insectos comestibles asociados al maguey, se requiere de la aplicación de los parámetros que los organismos internacionales involucran para determinar la calidad de vida de las personas desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, material y espiritual; por tal motivo, esto obliga a entender que para obtener estos satisfactores, el sujeto social requiere de

"aprovechar" lo que esté a su alcance, aún con la certeza que esto conlleva al aprovechamiento de los recursos naturales que lo rodean, lo que permite entender que con ello intervienen en el proceso aspectos de carácter social, histórico, económico, cultural, ecológico, ambiental, entre otros (Gallopín et al., 2001, citado por Escobar, 2006).

Hablar de calidad de vida de los individuos de una sociedad, involucra su alimentación a través de productos de origen natural, ya sea de manera directa o procesada mediante un sistema económico y una globalización que permite la distribución de dichos productos, acto que trae consigo los cambios en el medio ambiente, ante la primera necesidad que debe atender el ser humano para su subsistencia. Esto también le obliga a entrar en un mundo de exigencia de ingresos para satisfacer sus necesidades; es por eso que, el analizar las características socioeconómicas de los recolectores de insectos en el sureste de Zacatecas, exige plantearse varios Paradigmas que van muy ligados para entender que ante la crisis económica y alimenticia que aqueja a la sociedad, y ante la falta de oportunidades, ha sido necesario recurrir al aprovechamiento de los insectos comestibles, involucrando así, la visión de: La Economía Ecológica, La Agroecología, El Desarrollo Sustentable y La Calidad de Vida (Escobar, 2006; Velázquez, 2008).

La satisfacción de las necesidades de las nuevas generaciones incluyen necesariamente el tema de la sustentabilidad, por lo que, el problema ambiental generado se pretende analizar y resolver mediante la perspectiva de la economía ambiental, a través de la teoría económica neoclásica, sin embargo, debido a sus deficiencias aparece el paradigma de la economía ecológica (Fuente, 2008).

Por un lado, la economía ecológica se vislumbra como una economía que propone actividades productivas sustentadoras de la tierra, del medio ambiente, para evitar la sobrecarga y degradación de los sistemas que mantienen las formas de vida actual y futura. Este Paradigma parte del vínculo entre el hombre y la naturaleza, en el cual se busca el equilibrio de la biodiversidad en términos sociales, ecológicos y económicos (Velázquez, 2008).

Mientras que la disciplina agroecológica da un manejo ecológico a los recursos naturales a través de formas de acción social colectiva que buscan alternativas ante la actual crisis de modernidad mediante propuestas de desarrollo participativo (Sachs, 1992 y Toledo, 1990), "desde los ámbitos de la producción y la circulación alternativa de sus productos, pretendiendo establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar la crisis ecológica y social, y con ello a restaurar el curso alterado de la co-evolución social y ecológica" (Norgaard, 1994).

El desarrollo rural debe entenderse como un proceso, que se relaciona con las estrategias de sobrevivencia de las comunidades campesinas, su estructura y dinámica propias. Por lo tanto, el desarrollo rural se puede plantear como una estrategia general, debidamente estructurada para que las organizaciones campesinas puedan jugar un papel central, en los procesos agrícolas y agrarios. Para Tinajero (2003), el derecho al desarrollo es un derecho de todo ser humano; el cual, siempre buscará el mejoramiento de sus condiciones de vida tanto material, como espiritual. Mientras que con una visión neoclásica, se concibe como una mayor disponibilidad de bienes y servicios para la población, para aumentar los niveles de vida per cápita y el bienestar, logrados con un incremento en los ingresos de la población, así como también una

mejor educación, mayor nivel de salud y nutrición, menos pobreza, un medio ambiente más puro, igualdad de oportunidades y una vida cultural más fructífera.

En este sentido, los conceptos de desarrollo que se abordan ante el mundo actual, poco consideran aspectos sobre la soberanía alimentaria, el índice de felicidad, la sustentabilidad, el cuidado del medio ambiente, la biodiversidad y el manejo adecuado de los recursos naturales. Todo esto ha sido desplazado por una carrera por la competitividad, la lucha por los mercados, el incremento en la productividad, entre otros (Jaques-FAO, 2009), permitiendo que después de varios años, las políticas públicas estén conduciendo a una mayor crisis a las áreas rurales (Carpio, 2000) y a un deterioro cada vez más alarmante de la calidad de vida de las personas.

Por tal razón, es importante hacer una breve semblanza de la situación económica y agroalimentaria en el mundo y más particularmente en nuestro país, para poder entender los conceptos de desarrollo rural sustentable, calidad de vida, agroecología y la economía ecológica ante la globalización, así como la problemática en nuestra área de estudio, ante la necesidad de recurrir a los recursos naturales endémicos -insectos comestibles-, como una alternativa de aprovechamiento que en cierta medida están determinando los problemas socioeconómicos, nutricionales y alimenticios de los recolectores de insectos en el sureste de Zacatecas, en busca de una mejora en su calidad de vida, ya que es una realidad que los indígenas y campesinos de México son quienes dan sustento tanto al consumo de insectos en altas cantidades, como a la actividad misma (Viesca y Romero, 2009).

Antes de la llegada de los Españoles, la sociedad Azteca contaba con una alimentación completa y balanceada a

base de más de 50 especies de animales (producto de la caza, pesca, insectos y batracios), además de frutas y verduras diversas (Llamas, 2007), actualmente, la ecología virtual y la huella ecológica se están viendo influenciadas por la "cultura de la carne", incrementándose con ello la producción de cereales y oleaginosas en lugar de alimentos para personas.

En el año 2009, el Banco Mundial se vio en la necesidad de incrementar su gasto en agricultura en un 50%, aplicando programas de ayuda a los campesinos de muchos países, considerando que para reducir estas cantidades es necesario invertir en el sector agrícola con el propósito fundamental de erradicar el hambre y la pobreza extrema, ya que además ha tenido que reconocer que a pesar de todas las iniciativas y pronunciamientos que se han establecido, no lo han logrado reducir, sino todo lo contrario (Pedroza, 2010), la población es la que ha ido en aumento y se estima que para el 2009, la población con problemas de desnutrición ascendió a 1,000 millones de personas, lo que representó una inversión de 44,000 millones de dólares para la agricultura (FAO, 2009).

De acuerdo a la información proporcionada por Borrás (2007), en 1970 el total de la población mundial era de 3,700 millones de personas (2,400 millones de personas de población rural y 1,300 millones de personas de población urbana), mientras que en el 2010 ya se reportaban 6,800 millones de personas como total de la población mundial, 3,300 y 3,500 millones de personas en el medio rural y en el medio urbano respectivamente, con 2,600 millones de personas de población rural y 4,200 millones de personas no rural. Registra además que el porcentaje de gente pobre en áreas rurales continúa incrementándose más que en áreas urbanas y usualmente, la pobreza está ligada con el hambre. En

2006 había 820 millones de hambrientos e irónicamente la mayoría vive y trabaja en el área rural, donde se produce el alimento.

La FAO (2009), también estima que para el 2050 la población mundial alcanzará los 9,100 millones de personas, lo que representa un incremento de 34%, por tal razón, considera que la producción agrícola necesitará crecer un 70% para alimentar dicha población debido al aumento del valor de los productos de bajo contenido en calorías y al incremento en la demanda de la carne.

Los momentos por los que está pasando el país han agravado la situación económica, política, social, de salud, y ambiental, ya que aunado a la pérdida de empleos, el rechazo internacional temporal y la inversión extraordinaria aplicada por el virus de la influenza, el incremento al IVA, la baja en la producción y precio del crudo, así como la cada vez más grave situación del campo, se han venido dando una serie de acontecimientos internos relacionados con la inseguridad (Cordera, 2009), la disminución de las remesas y por lo tanto el empobrecimiento de la población; lo que trae como consecuencia un descontento social, irritación en las personas, delincuencia en todos los niveles (Pedroza, 2010) y manifestaciones que empeoran ante el cada vez más alarmante incremento de la pobreza extrema y la falta de alimentos (Romo, 1999), problemas todos ellos que repercuten negativamente en la calidad de vida de las personas.

Con la actual problemática alimenticia, una crisis cada vez más prolongada y sentida por los sectores más vulnerables de la sociedad, acompañada de la falta de capacidad de las organizaciones internacionales, así

como de países y líderes mundiales involucrados en su solución (Segrelles, 2008), se han ido incrementando día con día las voces y los investigadores en el mundo que respaldan su teoría en que la solución a muchos de los aspectos previamente enlistados, que los insectos son la base y la fuente que habrá de atenderse en un futuro próximo como alternativa viable en la resolución de tan importantes aspectos de la humanidad, siempre y cuando se garantice el cuidado y el buen manejo de estos recursos (Romo, 1999). Algunos expertos prevén una crisis mundial de abastecimiento de productos proteicos y sugieren que los insectos podrían ayudar a mitigarla, saltamontes, grillos, hormigas, langostas, gusanos y otros insectos podrían contribuir a luchar contra las hambrunas y convertirse en parte de la dieta del futuro. En la Conferencia Mundial sobre Alimentación, celebrada en 1998 por la UNESCO, se planteó la búsqueda de nuevas fuentes de proteína, vitaminas y carbohidratos, surgiendo así la zoofagia, incluidos los insectos (Mariscal, 2007).

Algunos grabados de la prehistoria demuestran la ingesta de insectos, de igual forma, los griegos y los romanos reportan el consumo de estos (Viesca y Romero, 2009), además en la Biblia se describe la alimentación de San Juan Bautista a base de langosta en su travesía por el desierto (Fierro y Tinajero, 1997; Costa y Ramos, 2006).

El consumo de insectos (Entomofagia) en nuestro país y en Mesoamérica, es una práctica que se remonta a la época prehispánica, la cuál aún se conserva por tradición en muchas regiones (Romo, 1999; Ramos-Rostro, et. al., 2009), Landero et al., (2005), señala, que la población del área rural es la que más consume insectos, aunque de acuerdo con Elizalde (2005), en muchos casos esta tradición se ha ido perdiendo. (Paoletti, 2005, citado por

Costa y Ramos, 2006), también menciona que es muy común que los consumidores nieguen su "afición" por la entomofagia.

Además, se puede decir que los insectos son una alternativa importante ante la escasez de alimentos, ya que estos han demostrado su gran capacidad de adaptabilidad y por lo general, también tienen un ciclo de vida muy corto y se reproducen en grandes cantidades, garantizando así su disponibilidad. Aunque de no tener cuidado en su explotación, se pueden disminuir las poblaciones de insectos, como lo ocurrido durante los últimos años en algunos estados como Hidalgo (Romo, 1999), Puebla (Tinajero, 1999) México y Tlaxcala (Fierro y Tinajero, 1997).

La explotación de los insectos comestibles en México, no solo implica el aspecto alimenticio, sino también socioeconómico y cultural de campesinos y etnias de nuestra población rural (Ramos, 2006). Es también una realidad que el estado de Zacatecas, históricamente es un territorio minero (Ibarra, 2009) y Romo (1999) por tradición -con pocos beneficios de generación de empleo, más que como una fuente de captación de impuestos-, con pocas posibilidades de capitalización agrícola, ganadera o de otra índole, debido a la poca superficie de áreas de riego y las grandes zonas semidesérticas -entre ellas, el sureste y en particular el municipio de Pinos, que cuenta con escasas oportunidades de trabajo (Mora y Osorio, 2006) o fuentes de ingreso interesantes para las familias y que está catalogado como área de alta marginación, ocupando actualmente el lugar número 1117 a nivel nacional y el 4 a nivel estatal -([www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/zacatecas/esta\\_03.htm](http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/zacatecas/esta_03.htm)); por lo que, ha fincando sus economía principalmente en las remesas de los connacionales, las cuáles en los últimos años se han visto mermadas ante la

crisis por la que atraviesan los Estados Unidos de Norteamérica (principal punto de migración de los habitantes del estado) y por otro lado en la industrialización del maguey para la producción de bebidas (González, 2009), aunque con poco respaldo para su comercialización.

Partiendo de la primicia que se tiene sobre el sureste de Zacatecas, con respecto a sus carencias de carácter económico y social fundamentalmente, aunado a la escasez de lluvias, suelos pobres con baja capacidad de producción y a sus características climatológicas cada vez más extremas y atípicas (Morales y Esparza, 2002), así como a sus inherentes riesgos para las actividades agrícolas y ganaderas, lo que implica la necesidad de estudiar la problemática de ingresos y alimentación que permitan proyectar políticas públicas por parte de las autoridades y gobiernos en beneficio de la población, ya que con las condiciones anteriormente enlistadas, no se puede pensar en excedentes agropecuarios que se logren comercializar o un autoconsumo de ellos que permitan garantizar una mejoría en la calidad de vida de sus habitantes. Por estos motivos, es importante estudiar de manera sistemática la situación socioeconómica de los recolectores de insectos, así como la problemática, el potencial económico y alimenticio, y las ventajas que podría traer para los poseedores de los recursos entomofaunísticos, un aprovechamiento organizado y sustentable de los insectos comestibles asociados al maguey, partiendo de un análisis de la situación actual en relación al aprovechamiento de los estados inmaduros de estos insectos: Gusano Blanco (*Acentrocneme esperiaris* W.), Gusano Rojo (*Hypopta agavis* B.) y Escamol (*Liometopum apiculatum* M.), los cuáles se desarrollan y coexisten en un hábitat en donde de manera natural la planta de maguey es indispensable para completar su ciclo de vida.

Debido a la gran biodiversidad, la población de México ha aprovechado una gran variedad de recursos fitogenéticos, de origen animal o entomofaunísticos para su alimentación, la cual, ha sido por tradición muy variada y en gran parte basada en productos endémicos de las regiones rurales, como en el caso de la región de Pinos, donde el aprovechamiento del maguey y los insectos comestibles han formado parte de su quehacer cotidiano en los últimos años.

Este grupo de insectos representa una alternativa importante en la vida y economía de una gran parte de los pobladores del municipio (Mora y Osorio, 2006); por lo que, se aborda de manera especial la problemática que enfrenta el área de estudio y sus recolectores, con respecto a la carencia de medidas preventivas, organizativas y legislativas para su explotación, comercialización e industrialización, necesarias para la conservación de los ecosistemas, de su medio ambiente natural y de una importante biodiversidad -que se encuentran en grave riesgo- de las regiones semiáridas del estado de Zacatecas.

El maguey también tiene otro tipo de beneficios de carácter social, ya que es una fuente potencial como cultivo, el cuál puede generar fuentes de empleo e ingresos económicos que mejoren el bienestar económico, social y cultural de los productores y de sus familias (Arenas y León, 2006). Además, es la planta huésped por naturaleza y necesaria dentro del hábitat de los gusanos blanco y rojo, además de ser hospedero de algunos insectos de las familias Coccidae y Aphidae principalmente, que tienen relaciones trofobióticas con los Escamoles (Velasco, 2007). Por este motivo, los insectos comestibles asociados al maguey dependen totalmente del cuidado, conservación, reproducción y manejo del maguey, planta que por su diversidad de usos

y como fuente de ingresos se ve muy solicitada por los campesinos para subsanar sus requerimientos alimenticios, de salud y económicos principalmente; por tal razón, es común ver la sobreexplotación de sus poblaciones (Arenas y León, 2006; Mora y Osorio, 2006). Existen una gran variedad de insectos comestibles que garantizan un sinnúmero de beneficios desde el punto de vista ecológico, económico, ambiental, cultural y nutricional, entre otros (Velázquez, 2008). Los insectos como una fuente importante de proteínas (Romo, 1999), de ingresos y como recursos comercializados, han sido un tema de investigación en todo el país.

La deficiencia proteica provoca anomalías del crecimiento y desarrollo de los niños; en los adultos da lugar a la pérdida de resistencia, debilidad, depresión, mala cicatrización y una recuperación lenta de las enfermedades. De acuerdo a Fierro y Tinajero (1997), en las zonas rurales, el 90% de la población carece de fuentes proteicas y calóricas, lo que provoca en los niños desnutrición de primero, segundo y tercer grado en el siguiente orden: 49%, 25% y 2.5%. Este recurso representa una alternativa que podría mejorar la dieta de los habitantes regionales, además aumentaría el ingreso familiar mediante su recolección y venta.

En base a esta situación, la caracterización socioeconómica de los recolectores de insectos comestibles asociados al maguey en el sureste de Zacatecas es una fuente de información necesaria para entender y conocer la importancia de los aspectos sociales, económicos, históricos, culturales y medioambientales que están determinando el aprovechamiento de los recursos naturales endémicos de esa región del sureste del estado. Es importante considerar que los poseedores de los derechos de los recursos fitogenéticos y "entomogenéticos", -como lo son



los recolectores de insectos- deben tener cuidado de las especies que aprovechan, ya que de acuerdo a las necesidades de los individuos involucrados en este proceso, se entiende que es muy importante un aprovechamiento sustentable que permita satisfacer por un lado sus necesidades económicas y sociales más apremiantes y por otro no dejar de lado el aspecto espiritual, cuidando de su naturaleza y en particular de su biodiversidad, ya que es un complemento necesario para considerar que se está alcanzando una mejor calidad de vida para los individuos.

Con base a lo anterior, el objetivo de la presente investigación fue describir las características socioeconómicas de 82 recolectores de insectos en 12 comunidades diferentes del sureste de Zacatecas, agrupándolos en base a la similitud que presentaron de acuerdo a 62 variables aplicadas en las encuestas.

### **Materiales y Métodos.**

Para conocer la situación socioeconómica de los recolectores de insectos comestibles en el sureste de Zacatecas (Fig. 1), se le dio seguimiento al acopio de información mediante la aplicación de encuestas y entrevistas, proceso que se describe a continuación:

#### **Medios para acopio de la información**

Las formas y métodos para obtener la información, se dio de acuerdo a varios factores: las características de la región, el manejo de recursos desde un punto de vista holístico, las épocas de recolección de las tres diferentes especies de insectos, los ciclos de vida de dichos insectos, la cultura de los habitantes de la región, la diversidad de los personajes, -autoridades, dependencias e instituciones involucradas en la

recolección, comercialización y consumo-, la orografía y disponibilidad de los servidores públicos y la predisposición de los entrevistados y encuestados, ante el grave problema de inseguridad que se está viviendo en la zona.

Las entrevistas programadas y el formato de cada una de éstas se realizaron con un formato y un orden previamente determinado, en base a lo planteado por Serrano, (s/f); Fierro y Tinajero, (1997) y Bautista (2004); así, se llevaron a cabo de la siguiente manera:

#### **Método documental.**

Fue utilizado como preámbulo para reconocer los trabajos previamente elaborados y relacionados con el tema a desarrollar, mediante la revisión y análisis bibliográfico. Se elaboró un marco teórico y un marco referencial para conocer mejor el tema y planear el procedimiento a seguir.

#### **Reconocimiento de la región de estudio.**

Fue necesario ubicar y estudiar la región magueyera del sureste zacatecano, así como tener el contacto físico con el área de estudio, debido a la importancia de la observación de su medio ambiente natural, su gente, cultura y el familiarizarse con el maguey y los insectos comestibles, a través de la observación participante y la no participante.

**Figura 1.- Ubicación de la región sureste del Estado de Zacatecas**



**Elaboración de formatos para guías, entrevistas y encuestas en base a personas, instituciones y autoridades de interés.**

Cada formato de entrevista previa se elaboró en base a quiénes sería dirigida: dependencias de gobierno federal

y estatal, empresas privadas de registro de Unidades de Manejo Ambiental (UMA's), investigadores sobre el tema, departamento de desarrollo agropecuario de la presidencia municipal, comisariados ejidales, delegados comunitarios, regidores, recolectores y vigilantes.

#### **Entrevistas abiertas.**

Fueron aplicadas mediante el manejo de una guía, lo que permitió ampliar la recopilación de datos e información trascendental para el presente estudio. Se aplicaron principalmente a las autoridades ejidales, delegados e instituciones de gobierno, con la finalidad de reconocer la problemática en cada aspecto, con la idea de establecer un panorama general del municipio para usar la información como base para establecer el tamaño de muestra que habría de aplicarse en las encuestas.

#### **Aplicación de la encuesta.**

Para su aplicación fue muy importante integrar y capacitar en el levantamiento de información a un grupo de estudiantes del Colegio de Bachilleres del municipio de Pinos con los mejores promedios y reconocidos en su propia comunidad como personas honorables y serias para facilitar el acceso a la información debido al alto índice de inseguridad que se vive en la zona, lo que dificultaría más la veracidad de los datos ofrecidos por los entrevistados a personas foráneas.

Al elegir los alumnos se buscaron las siguientes características:

- Buen promedio del alumno
- Cursar la materia de probabilidad y estadística
- Pertenecer a un ejido recolector de insectos comestibles
- Tener conocimiento sobre la actividad de recolección en su comunidad

Lo anterior permitió establecer un grupo selecto de encuestadores que aplicaron un total de 82 encuestas en 12 comunidades del mismo lugar de procedencia de los alumnos (los recolectores encuestados fueron escogidos según la confianza con los entrevistadores), lo que evitó traslados, gastos y riesgos de traslado o de inseguridad. La cantidad de recolectores encuestados por cada comunidad fue la siguiente: Guadalupe de los Pozos (16), San Andrés (16), El Patrocinio (12), La Pendencia (9), Buenavista (8), Las Mezclitas (7), Pastores (3), El Bravo (3), Terrero (3), San Isidro (3), Puerto del Aire (1) y La Joya (1).

### Recopilación y análisis de información

Esta etapa se facilitó gracias a la separación previa de aspectos cualitativos y cuantitativos en el formato de encuesta, y se capturó en el programa de Microsoft Office Excel 2007.

### Análisis estadístico

El Análisis Multivariado fue realizado de un conjunto de datos completo, usando la distancia euclidiana y el método de análisis por conglomerados basados en las variaciones mínimas (González et al., 1994 y Terrádez, 2000).

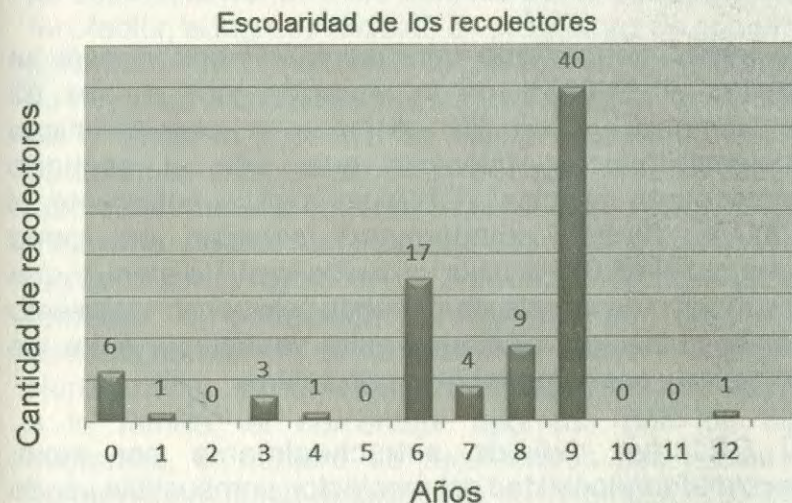
Para este análisis se utilizó el programa estadístico MVSP 3.2 (MultivariateStatisticalPackage 3.2, por sus siglas en inglés) (Kovach Computing Services), por medio de los componentes principales, con la finalidad de analizar dos grupos de datos (cualitativos y cuantitativos) en interacción, con 82 casos.

### Resultados

Se pudo observar que la mayor parte de los agricultores del sureste de Zacatecas, se dedican a actividades

relacionadas con la agricultura de temporal y con el pastoreo de ganado ovicaprino (Fig. 2); por otro lado, la existencia de insectos comestibles les permite dedicarse a la recolección, la cuál aprovechan en tiempos de sequía principalmente, ya que el ciclo de vida de estos insectos y en particular los estados inmaduros coinciden con los tiempos en que no hay cosecha.

**Figura 2.-Cantidad de años de estudio de los recolectores de insectos en el sureste de Zacatecas**



Mientras que por otro lado, como una de las externalidades negativas de la actividad de recolección, existe cada vez mayor daño a las poblaciones de Maguey, con lo que se pone en riesgo el ganado mayor, que depende en gran medida de la planta de maguey como alimento.

En el presente trabajo se aplicaron dos métodos de análisis estadístico, con el propósito de ofrecer mayor información, en el primer caso se utilizó el análisis estadístico multivariado para cumplir con el primer objetivo planteado sobre la caracterización

socioeconómica de los recolectores y en el otro caso el programa estadístico SPSS 17, para obtener además de características socioeconómicas, información más particular sobre el segundo objetivo, encaminado a reconocer la problemática del aprovechamiento de los insectos, lo que incluye aspectos tales como: datos técnicos, agroecológicos, medioambientales, comercialización y sobre los aspectos legales de la explotación en el sureste de Zacatecas. Información que se presenta a continuación

El primer componente principal (CP1) con el cuál se explicó el 84.065% de la variación total de los 82 recolectores y los 62 atributos o características socioeconómicas; mientras que, con el segundo componente principal (CP2) se explicó solamente el 1.811%. Ambos componentes explican en forma conjunta el 85.876% de la variación total, de manera que la variación de su estructura puede proveer conocimiento básico sobre las relaciones entre variables y entre las variables y sus componentes principales.

El CP1 fue definido estructuralmente por sexo, escolaridad y localidad del recolector, combustible usado en la vivienda, condición de la vivienda, material de construcción de la vivienda, material de construcción del piso, servicios básicos, tenencia de agostadero, posesión de implementos agrícolas, posesión de ganado, pertenencia a alguna organización social, satisfacción laboral, mejoría económica en el último año, importancia que tiene el nivel económico, emigrar mejora la calidad de vida, es importante el arraigo, motivos que obligaron a vender la tierra, edad del recolector, los años dedicados a la recolección, el porcentaje de ingresos como recolector, el porcentaje de gastos en alimentación. Todos estos atributos se correlacionaron positivamente entre sí, lo que indica que al aumentar un atributo, tiene

efecto positivo o de incremento, en los aspectos antes mencionados. Por ejemplo: mayor porcentaje de ingresos como recolector implica mayor escolaridad, mejor material de construcción de la vivienda y del piso, mayor cantidad y mejores servicios básicos, mayor satisfacción laboral, mayor motivo de arraigo a su comunidad, mayor cantidad de años como recolector, así como mayores gastos en alimentación, entre otros.

La estructura del CP2 fue definida por la escolaridad del recolector, el ingreso recibido de programas de gobierno, los años de ser beneficiado, la condición de propiedad de su vivienda, el tipo de uso de suelo que posee, la tenencia de la tierra, la posesión de implementos agrícolas, la pertenencia a organizaciones sociales, su satisfacción laboral, su mejoría económica en el último año, emigrar mejora la calidad de vida, su edad, el porcentaje de ingresos como recolector, el porcentaje de ingresos por remesas, el porcentaje de ingresos por programas sociales, el número de familiares en Estados Unidos de Norteamérica, el número de hijos migrantes que apoyan a la familia, el porcentaje aportado por los hijos migrantes, el número de recolectores por familia, el número de mujeres recolectoras en la familia, el número de hijos que trabajan y generan ingresos, el porcentaje aportado por los hijos, el porcentaje de gastos en vivienda, el porcentaje de gastos en alimentación, el porcentaje de gastos en uso de gas, el número de estudiantes en la familia, el número de hijos becados, los hijos con empleo seguro o estable y el número de hectáreas que poseen.

Estos atributos formaron dos grupos. El primero de ellos está integrado por los atributos de signo positivo, y el otro por los atributos de signo negativo. Así, los integrantes de cada grupo se correlacionan positivamente entre ellos y negativamente con los del otro grupo. Por ejemplo:

mayor porcentaje de ingresos como recolector se relaciona positivamente con la mejora económica en el último año, la posesión de implementos agrícolas, la condición de la vivienda, el mayor porcentaje de gastos en uso de gas, mayor satisfacción laboral, la mayor escolaridad, el porcentaje de gastos en la vivienda y la pertenencia a organizaciones sociales. Además, es inversamente proporcional a: porcentaje aportado por los hijos, porcentaje aportado por hijos migrantes, número de hijos que trabajan y generan ingresos, porcentaje de ingresos por remesas, edad del recolector, número de hijos migrantes que apoyan a la familia, ingreso por programas sociales, años de beneficio gubernamental, número de familiares en Estados Unidos, número de hijos y mujeres recolectores en la familia, entre otros. Todos estos atributos enlistados al final se relacionan positivamente entre sí, ya que los de signo negativo, entre ellos implica que al aumentar uno también el otro se incrementa; por ejemplo: a mayor número de hijos que trabajan y generan ingresos, es mayor el porcentaje de ingresos por remesas, mayor el porcentaje aportado por hijos migrantes, mayor edad del recolector, etc.

Los atributos que definieron la estructura del CP1 representan los conceptos establecidos en el marco teórico. Resalta que éstos son los aspectos importantes que consideran los organismos internacionales, así como los investigadores, para el análisis de la calidad de vida de los individuos de una sociedad. En el caso de los recolectores del sureste Zacatecano, la mayor parte de los ingresos son aplicados, principalmente a cubrir necesidades básicas como lo son la alimentación y la vivienda.

### Calidad de vida en base a indicadores subjetivos

De los datos obtenidos, solo el 13.4% forma parte de alguna asociación o agrupación, el 86.6% no. El 72% se

muestra contento y/o conforme con el trabajo que desempeña y el 28% no lo ve así. El 50% asegura que tiene una mejoría económica con respecto al año anterior y el 50% que no. El 30.5% considera que es más importante el nivel económico que otro tipo de bienestar y el 69.5% todo lo contrario. El 54.9% considera que emigrando a otras ciudades de México o Estados Unidos les permitiría mejorar su calidad de vida, y el 45.1% no lo ve de esa forma, pero el 100% no se ha decidido a migrar por razones familiares, por falta de recursos, por amor a su pueblo, a su cultura, por el deseo de que su comunidad prospere, y solo el 1.2% acepta haber emigrado de manera intermitente debido a sus necesidades, a pesar de extrañar a su familia, que es la razón número uno para no emigrar, con un 85.4%. Esto indica que en general existe un arraigo sentimental a su comunidad, más que de carácter económico, aunque también existe la necesidad de fuentes de empleo de acuerdo a la mayor parte de los encuestados, lo que concuerda con lo establecido por Mora y Osorio (2006).

Por otro lado, sabedores y conscientes del daño que se causa a los recursos naturales, el 100% de los recolectores se sienten incómodos; sin embargo, no ven otra alternativa para dejar de cosechar la entomofauna (Fig. 3). Lo que pone de manifiesto que existe preocupación sobre los recursos naturales, pero a la vez la necesidad de su aprovechamiento como lo mencionan (Robles 1998, citado por Mercado, 2005; Escobar, 2006).

mayor porcentaje de ingresos como recolector se relaciona positivamente con la mejora económica en el último año, la posesión de implementos agrícolas, la condición de la vivienda, el mayor porcentaje de gastos en uso de gas, mayor satisfacción laboral, la mayor escolaridad, el porcentaje de gastos en la vivienda y la pertenencia a organizaciones sociales. Además, es inversamente proporcional a: porcentaje aportado por los hijos, porcentaje aportado por hijos migrantes, número de hijos que trabajan y generan ingresos, porcentaje de ingresos por remesas, edad del recolector, número de hijos migrantes que apoyan a la familia, ingreso por programas sociales, años de beneficio gubernamental, número de familiares en Estados Unidos, número de hijos y mujeres recolectores en la familia, entre otros. Todos estos atributos enlistados al final se relacionan positivamente entre sí, ya que los de signo negativo, entre ellos implica que al aumentar uno también el otro se incrementa; por ejemplo: a mayor número de hijos que trabajan y generan ingresos, es mayor el porcentaje de ingresos por remesas, mayor el porcentaje aportado por hijos migrantes, mayor edad del recolector, etc.

Los atributos que definieron la estructura del CP1 representan los conceptos establecidos en el marco teórico. Resalta que éstos son los aspectos importantes que consideran los organismos internacionales, así como los investigadores, para el análisis de la calidad de vida de los individuos de una sociedad. En el caso de los recolectores del sureste Zacatecano, la mayor parte de los ingresos son aplicados, principalmente a cubrir necesidades básicas como lo son la alimentación y la vivienda.

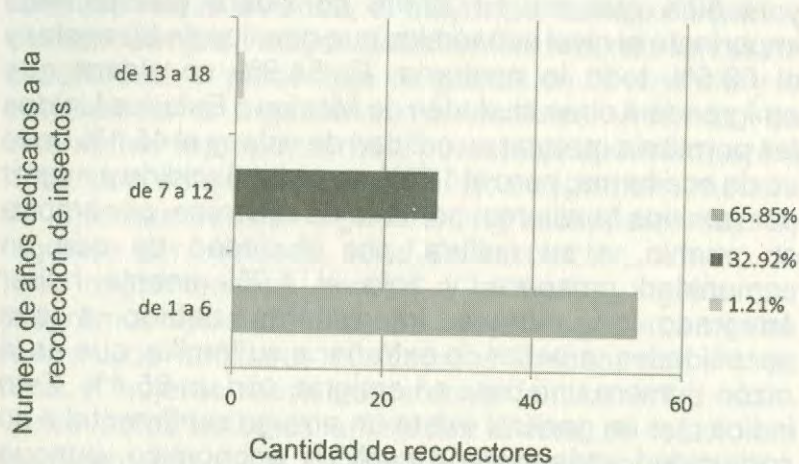
### Calidad de vida en base a indicadores subjetivos

De los datos obtenidos, solo el 13.4% forma parte de alguna asociación o agrupación, el 86.6% no. El 72% se

muestra contento y/o conforme con el trabajo que desempeña y el 28% no lo ve así. El 50% asegura que tiene una mejoría económica con respecto al año anterior y el 50% que no. El 30.5% considera que es más importante el nivel económico que otro tipo de bienestar y el 69.5% todo lo contrario. El 54.9% considera que emigrando a otras ciudades de México o Estados Unidos les permitiría mejorar su calidad de vida, y el 45.1% no lo ve de esa forma, pero el 100% no se ha decidido a migrar por razones familiares, por falta de recursos, por amor a su pueblo, a su cultura, por el deseo de que su comunidad prospere, y solo el 1.2% acepta haber emigrado de manera intermitente debido a sus necesidades, a pesar de extrañar a su familia, que es la razón número uno para no emigrar, con un 85.4%. Esto indica que en general existe un arraigo sentimental a su comunidad, más que de carácter económico, aunque también existe la necesidad de fuentes de empleo de acuerdo a la mayor parte de los encuestados, lo que concuerda con lo establecido por Mora y Osorio (2006).

Por otro lado, sabedores y conscientes del daño que se causa a los recursos naturales, el 100% de los recolectores se sienten incómodos; sin embargo, no ven otra alternativa para dejar de cosechar la entomofauna (Fig. 3). Lo que pone de manifiesto que existe preocupación sobre los recursos naturales, pero a la vez la necesidad de su aprovechamiento como lo mencionan (Robles 1998, citado por Mercado, 2005; Escobar, 2006).

**Figura 3.- Rangos de años dedicados a la recolección de insectos por parte de los encuestados en el sureste de Zacatecas**



De acuerdo a estos resultados obtenidos se entiende que el desarrollo existe de manera diferenciada para cada una de las personas, según sea percibida de forma individualizada, entendiendo que para cada individuo existe una visión muy particular de desarrollo y de calidad de vida. Un ejemplo de ello se pudo observar en este trabajo, el cual da a conocer que efectivamente, muchos de los aspectos materiales y espirituales que determinan la calidad de vida de las personas, como los servicios básicos, la alimentación, la vivienda, los ingresos económicos, la conservación de la naturaleza, la integración al trabajo y a las agrupaciones, las propiedades, la seguridad en el empleo y la satisfacción, en muchos de los aspectos personales se pudieron cuantificar; mientras que, un tema muy reciente y muy generalizado es el de la inseguridad en el país, un aspecto que en muchas encuestas ha salido a relucir, y que sin embargo, en nuestra muestra no resultó ser un tema importante a atender, pudiéndose ver que lo que les preocupa a los recolectores es la inseguridad en

oportunidades de empleo, en el daño a sus recursos naturales y en cuanto a la insatisfacción de la actividad que realizan como alternativa complementaria para generar ingresos ya que los resultados muestran un porcentaje importante de ingresos para los recolectores, al igual que los beneficios que muestra Romo (1999) en este rubro (30% en el municipio de San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo) y mejorar sus condiciones de alimentación principalmente, coincidiendo con Fierro y Tinajero, (1997); Ramos, (1999); Velázquez, (2008).

Con esta información, se puede decir, que existe un perfil bien definido del recolector, el cual se caracteriza por:

- 1.-No mostrar la capacidad para formar parte de alguna asociación o agrupación que le permita atender de mejor manera su problemática socioeconómica.
- 2.-Tener un arraigo principalmente a la familia que no le permite emigrar a otras ciudades.
- 3.-Reconocer y estar consciente del daño que causa a los recursos naturales.
- 4.-Al estar satisfecho con la actividad que realiza lo relaciona directamente con su propia mejora económica que percibe.
- 5.-Al tener menor nivel de estudios y menor nivel económico se encuentra más satisfecho con los logros y muestra mayor satisfacción en relación a la calidad de vida, que él que posee mayores ingresos por la recolección y en comparación también con él que mejor posición económica muestra en las encuestas.

### **Situación de los campesinos recolectores**

En la actualidad se puede deducir con respecto a algunos beneficios con los que cuentan los recolectores, en relación al tipo de propiedades y/o actividades. El 51.2% de ellos cuentan con tierras de agostadero. De ellos, el

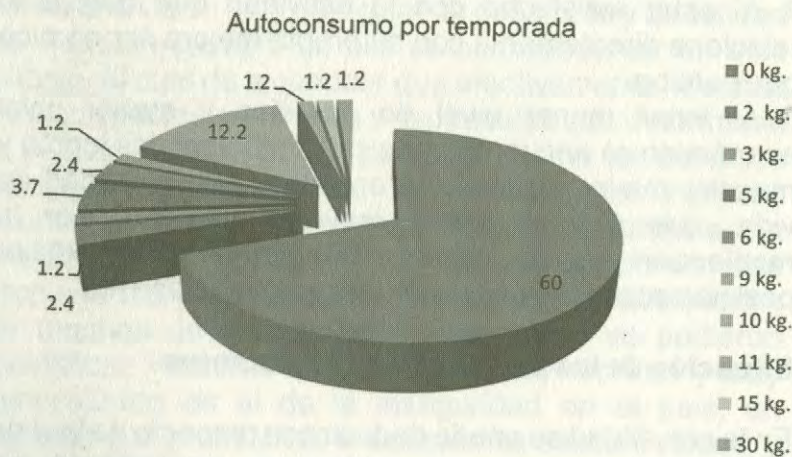
37.8% no cuenta con tierras, y quienes la tienen varía mucho en cantidad, desde 1 hasta 15 hectáreas; por tal razón se puede decir que en general sus predios son de una extensión reducida. El 58.5% cuenta con ganado.

### Recolectores de insectos que han vendido sus tierras

Se puede observar que el 15.9% de los encuestados dicen haber vendido sus tierras. De ese porcentaje el 46.2% lo ha hecho porque considera que no es costoso la actividad agrícola, el 30.8% por problemas de salud y el 23.0% por problemas económicos.

Y existe gran porcentaje de recolectores campesinos que han abandonado sus tierras por dedicarse a la recolección de insectos (Fig. 4).

**Figura 4.- Importancia de los escamoles como alimento de los recolectores en el sureste de Zacatecas**



En este apartado se puede observar que es muy notorio el abandono o la venta de tierras por parte de los

recolectores de insectos comestibles; por tal razón, se puede decir que con estos porcentajes aparentemente bajos, entre un grupo de recolectores encuestados, si son suficientemente representativos de la población total de campesinos del sureste de Zacatecas (municipio de Pinos), pudiendo con ello inferir que independientemente de los motivos, en todos los casos sí se ha venido dando una disminución en el campesinado de manera considerable), lo que coincide con la aseveración de varios autores (Vanhaute s/f, Acosta, 2005; Marx, citado por Mora, 2006; Desmarais, 2006; Pérez, 2007; Hernández, 2007; Segrelles, 2008) con relación a la descampesinización que se viene dando a nivel mundial.

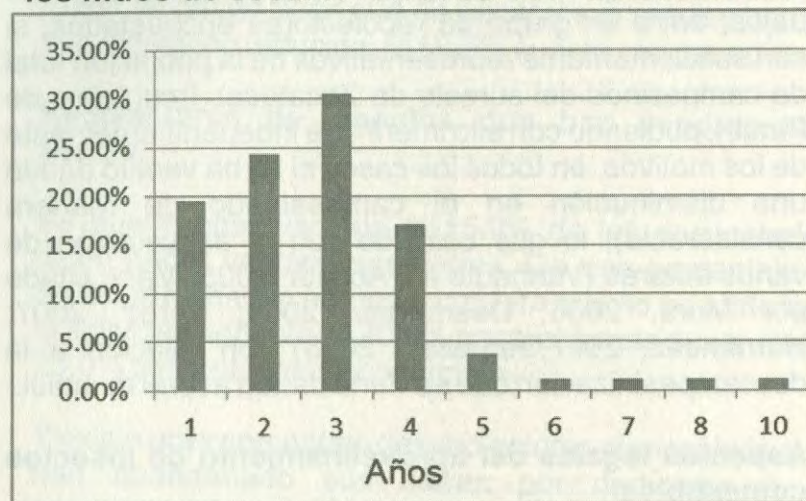
### Aspectos legales del aprovechamiento de insectos comestibles

El problema que se afronta actualmente con respecto al aprovechamiento de los organismos invertebrados como son estos gusanos de maguey y escamoles aprovechados para consumo humano a nivel nacional es grave, ya que según las entrevistas establecidas, ya no existe ninguna ley que evite su explotación (Fig. 5), a menos de que llegue al punto tal, que se ponga en riesgo la especie de insecto recolectado, ingresando así a la Norma Oficial Mexicana 059 de Especies en Riesgo. De acuerdo con la SEMARNAT, este artículo desapareció en el año 2009 de la Ley General de Vida Silvestre.

Sin embargo, una alternativa es aprovechar tanto las leyes que ayudan a conservar su agente hospedero en el caso de los gusanos (planta de maguey), a través de las UMA's, así como el ocultar dicha información a los recolectores e intermediarios.

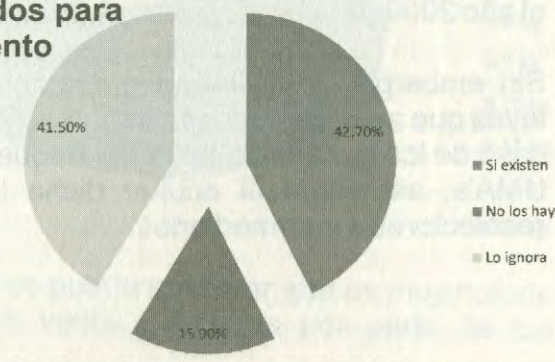


**Figura 5.- Cantidad de años en que se aprovechan los nidos de escamol en el sureste de Zacatecas**



Por otro lado, a nivel local no han fructificado las estrategias de organización con el propósito de controlar o limitar su explotación, únicamente ha sido posible en algunos ejidos lograr establecer reuniones de ejidatarios para determinar las condiciones en las que habrán de ofrecer sus tierras a los intermediarios para su explotación, aunque por lo general, dichas condiciones no son respetadas y por consiguiente no se puede regular la explotación (Fig. 6).

**Figura 6.- Información que tienen los recolectores sobre los acuerdos para el aprovechamiento de los insectos**



También es común que existan problemas al interior de los ejidos para tomar este tipo de acuerdos, sin dejar de lado que en muchos de ellos se da el saqueo por parte de personas externas, existiendo actualmente algunas demandas en proceso ante la PROFEPA.

Otra característica que se observa es la falta de organización, de coordinación y legislación para el aprovechamiento y comercialización de los insectos, lo que pronostica una gran problemática a corto y mediano plazo, ante la falta de cultura y de recursos para la recuperación tanto del maguey -como medio de subsistencia de los insectos-, como de las mismas poblaciones de éstos, que ven interrumpido su ciclo biológico.

Con todo ello no ha sido posible que la sociedad tome acuerdos que le permita avanzar en áreas que generen para ellos mejores ingresos (industrialización, mejores canales de comercialización, manejo de cosecha, aprovechamiento sustentable, gestión de apoyos, acuerdos con instituciones de investigación, etc.).

Es necesario establecer áreas naturales protegidas y aumentar las áreas en exclusión con el propósito de tener un mayor cuidado con la conservación de la biodiversidad, tanto del maguey como de los insectos comestibles, ya que de ponerse en riesgo su existencia repercutiría de manera negativa en la calidad de vida de los recolectores que dependen en gran medida de estos recursos.

## Bibliografía

Acosta R., I. L. 2005. De Campesinos a Multifuncionales "La explotación agrícola familiar en México". Disponible en: <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/6548/27p>.

Arenas, H., A. M. y León G., A. 2006. Evaluación técnico-financiera para la producción del gusano rojo del maguey -organización ambientalista tlaxcalteca Ometeotl, A.C. estado de Tlaxcala, México. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.

Bautista Z., F. 2004. *Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria. México, D.F. 507pp.

Borras J., S. M. 2007 El cambio agrario y los estudios campesinos: cambios, continuidad y retos.

Cordera C., R., L. Lomelí V. y Flores Á., C. (2009). "De crisis a crisis: del cambio de régimen económico a la transición inconclusa" en Revista Economía-UNAM. Vol. 6, Núm. 17, Mayo-Agosto. UNAM. México. pp: 9-29.

Costa N., E. M., y J. Ramos E. 2006. *Los insectos comestibles de Brasil: etnicidad, diversidad e importancia en la alimentación*. Universidade Estadual de Feira de Santana. Departamento de Ciencias Biológicas. Etnoentomología. Sociedad Entomológica Aragonesa, No. 38. Feira de Santana, Bahia, Brasil. pp. 423-442.

Desmarais A., A. 2006. La Vía Campesina: Campesinos Resistiéndose a la Globalización. Department of Geography. University of Calgary.

DOF, 2001. Diario Oficial de la Federación. Ley de Desarrollo Rural Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2001, última reforma: 12 de enero de 2012. Cámara de Diputados del Congreso de la Unión.

Elizalde P., M. A. 2005. *El consumo de insectos en una muestra de habitantes de la ciudad de Puebla y Tlaxcala*. Universidad de las Américas Puebla. Escuela de Negocios. Departamento de Administración de Hoteles y Restaurantes. San Andrés, Cholula, Puebla, México. *tesis. digitales@udlap.mx*. 62 pp.

Escobar M., D. A. 2006. *Valoración campesina de la diversidad del maíz: estudio de caso de dos comunidades indígenas de Oaxaca, México*. Universidad Autónoma de Barcelona-Universidad Autónoma Chapingo. Oaxaca, México. 217 pp.

FAO. 2009. *High Level Expert Forum: How to feed the World 2050*. Agricultural Development Economics Division. Economic and Social Development Department. Rome, Italy. *HLC-2050@fao.org*

Fierro P., M. y S. Tinajero A. 1997. Situación de los escamoleros: perspectivas de organización (estudio de caso en el altiplano mexicano). Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.

Fuente C., M. E. 2008. *La economía ecológica: ¿un paradigma para abordar la sustentabilidad?* Argumentos, vol. 21, num. 56 enero-abril. 2008. UAM Xochimilco. México, D.F. pp. 75-99.

Hernández R., J. C. y M. L. Quintero S. 2007. Reactivación de las Pequeñas Unidades de Producción Rural, a través del Desarrollo Rural Sustentable. 2° Congreso Internacional "Perspectivas del Desarrollo Rural Regional 2007". Mesa: "Debates y Enfoques sobre Desarrollo Rural Regional, Soberanía y Democracia".

Ibarra, F. y G. Tapia. *La Minería, tradición viva en Zacatecas*. 2009. El Sol de Zacatecas. [www.oem.com.mx/elsoldezacatecas/notas/n1093961.htm](http://www.oem.com.mx/elsoldezacatecas/notas/n1093961.htm)

Landero T., I.; J. Murguía G. y J. Ramos E. 2005. *Estudio etnográfico sobre el consumo de las "chicatanas" (Hymenóptera: Formicidae) en Huatusco, Veracruz, México*. Folia Entomológica Mexicana, Sociedad Mexicana de Entomología A.C., Xalapa, México. 44(2): 109-113.

Llamas O., J. M. 2007. *La gastronomía en la cultura azteca*. Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales, A.C. ANTAD. México.

Mariscal M. I. 2007. *Alternativas alimentarias para Michoacán en un contexto de Globalización*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Economía. Morelia, Michoacán, México.

Mercado C., Á. 2005. Caracterización sinecológica de la región magueyera en el sureste de Zacatecas, México. Universidad Autónoma Chapingo, Bermejillo, Durango, México.

Mora D., J. 2006. Sociedades Campesinas, Agricultura y Desarrollo Rural. Artículo, Revista Luna Azul (2007-04-08). Universidad de Caldas. ISSN 1909-2474. Disponible en: [http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=329](http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=329)

Mora F., J. S. y L. Osorio V. 2006. Estudio de la zona de influencia económica de Salinas (San Luis Potosí) y las principales actividades que se realizan en la región. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México.

Morales C., N. y G. Esparza F. 2002. *Plan Estratégico de Desarrollo para la Región Agavera del Sureste de Zacatecas*. Universidad Autónoma Chapingo. CRUCEN, Zacatecas, México. 241 p.

Pedroza, S., A. 2010. *Desarrollo comunitario sustentable: una alternativa a la crisis agro alimentaria en países en desarrollo*. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.

Pérez, C., E. y M. A. Farah Q. 2002. Los modelos del desarrollo rural y las funciones del medio rural en Colombia [En línea]. [Bogotá] Cuadernos de Desarrollo Rural, segundo semestre número 49. Pontificia Universidad Javeriana. Pp. 9-28. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/117/11704902.pdf>  
Vanhaute, E. s/f. ¿El fin del campesinado?

Sociedad, salud y contaminación: reflexiones  
acerca de la sustentabilidad.

Primera edición, con un tiraje de  
500 ejemplares, impreso en abril del 2014,  
En los talleres de Servicios Editoriales  
Especializados, Gumersindo Esquer N° 159  
Col. Ampliación Asturias, Cuahutémoc, 06890, D.F.  
Interiores en papel bond de 90 g  
el cuidado de la edición a cargo de  
Gustavo Monroy Pérez  
E-mail: safd\_g@yahoo.com.mx



**SERVICIOS  
EDITORIALES  
ESPECIALIZADOS**

Tel.:(55)54 45 76 58  
Cel.:55 33 22 39 88

Desde que México se vinculó plenamente a la dinámica globalizadora, en los distintos territorios del país se observan serios contrastes sociales, económicos, políticos y ambientales. Estas discordancias territoriales se expresan, entre otros aspectos, en la pésima calidad de vida de la población y en la persistente pobreza lo que ha generado efectos sociales como: la migración, el desempleo y el desarrollo de la economía informal como estrategias de sobrevivencia de vastos grupos poblacionales. Sin embargo, las divergencias sociales también se acompañan de un grave proceso de contaminación a lo largo del país, en gran parte por el uso irracional de los recursos naturales, lo que coloca a la sociedad mexicana en un riesgo constante y en un alto grado de vulnerabilidad por los efectos en la salud de la población.

Estos acontecimientos sociales y ambientales representan un desafío intelectual, pues no se pueden comprender si no rompemos con viejos paradigmas lineales que sólo estudian a la sociedad de manera fragmentada, dividida y separada. De lo que se trata es de percibir los procesos sociales y ambientales en relación estrecha, pues se parte de aceptar que la sociedad mantiene una relación directa con el medio ambiente. Tal aseveración permite reconocer que la sociedad establece relaciones simbióticas con la naturaleza lo cual afecta el medio ambiente.



SERVICIOS  
EDITORIALES  
ESPECIALIZADOS

Tel.: (55) 54 45 78 58  
Cel.: 56 33 22 30 88

Servicios Editoriales Especializados  
E-mail: safd\_g@yahoo.com.mx

ISBN: 978-607-9232-20-7



9 786079 1232207