

Dulce María Quintero Romero

Rocío López Velasco

Ramón Rivera Espinosa

Compiladores

# UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES



**UAGro**  
Universidad de Calidad con Inclusión Social



**UNIVERSIDAD  
LIBRE**

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Dr. José Alfredo Romero Olea  
Rector

Dra. Berenice Illades Aguiar  
Directora de Posgrado e Investigación

Dr. Crisólogo Dolores Flores  
Director de Posgrado

Dra. Rocío López Velasco  
Directora del Centro de Gestión del Desarrollo

Dr. Ramiro Morales Hernández  
Coordinador CA 111

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO  
Dr. José Solís Ramírez  
Rector

Dr. Arturo Hernández Montes  
Director General de Investigación y Posgrado

Dr. Maximino Huerta Bravo  
Coordinador General de Posgrado

Dr. Liberio Victorino Ramírez  
Coordinador Instituto de Investigaciones Socioambientales, Educativas y Humanísticas para el Medio Rural. IISEMHER.DGIP- UACH.

Dr. Ramón Rivera Espinosa (+)  
Coordinador. Línea de investigación y servicio. Saberes tradicionales, conocimiento científico y Filosofía de la ciencia de los procesos ambientales. IISEMHER.DGIP- UACH.

ISBN 978-607-8755-318

**DR © Universidad Autónoma de Guerrero**

**Javier Méndez Aponte S/N Chilpancingo, Gro Te. (74)74719310 Ext. 4501**

El contenido de los artículos de la presente obra es responsabilidad exclusiva de sus autores  
**Primera edición en español 2022**

Esta obra fue sometida a dictaminación de pares académicos y realizada en la Universidad Autónoma de Guerrero

De ser impreso contiene 251 páginas tamaño carta

**Hecho en México / Printed in México**

Dulce María Quintero Romero, Rocío López Velasco y Ramón Rivera Espinosa  
(Compiladores)

UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

251\_páginas

*Colección. Desarrollo local y sustentabilidad*

ISBN 978-607-8755-31-8

*1. Desarrollo 2. Rural 3. Realidad 4. Local*

DR. © Línea de investigación y Servicio. *Saberes tradicionales y Conocimiento Científico: Filosofía de la ciencia de los Procesos ambientales*. Instituto de Investigaciones Socioambientales, Educativas y Humanísticas para el Medio Rural y (IISEHMER). Universidad Autónoma Chapingo. 2022

**1P. edición**

Comité Editorial para la presente obra:

*Ramón Rivera Espinosa*

*Dulce María Quintero*

Primera Edición en español 2022

Foto Portada: Fiorella Sotelo Builla

Libro sometido a proceso de dictaminación en "pares ciegos", por académicos e Investigadores externos de instituciones educativas universitarias Iberoamericanas.

DR. © Línea de investigación y Servicio. *Saberes tradicionales y Conocimiento Científico: Filosofía de la ciencia de los Procesos ambientales*. Instituto de Investigaciones Socioambientales, Educativas y Humanísticas para el Medio Rural y (IISEHMER). Universidad Autónoma Chapingo.

Índice

Presentación

- 1. Desarrollo de capacidades con jóvenes indígenas de la comunidad náhuatl de Guerrero, México.** *Mónica Sánchez Bello y Dulce María Quintero Romero* ..... 14
- 2. Nuevas microempresas rurales con tecnologías en el marco del desarrollo sustentable.** *María de Lourdes Beltrán Lara, Fernando Elí Ortiz Hernández e Iván Vásquez Cenil*..... 32
- 3. Impacto de las políticas públicas en las actividades económicas de localidades rurales de Acapulco, Guerrero.** *Carmelo Castellanos Meza, Rolando Palacios Ortega y Marcela Martínez García*... 44
- 4. Aspectos ambientales y sociales en la dinámica de cambio de uso del suelo en el municipio de Chiautzingo, Puebla, México.** *Misael García Hernández, Andrés Pérez Magaña, Beatriz Martínez Corona, Verónica Gutiérrez Villalpando, Avaro Ernesto Ruiz Barbosa, Liliana García Martínez*..... 59
- 5. Elementos para la sustentabilidad y competitividad en el cultivo de limón en Guerrero, México.** *Marina de los Ángeles Morales Serrano y José Alberto Solís Navarrete*..... 81
- 6. Plan agroecológico formulado por familias en dos comunidades de Taxco, Estado de Guerrero, México.** *Enrique Gutiérrez Salgado, Gabriela Barroso Calderón y Dulce María Quintero Romero* ..... 101

- 7. Medio ambiente, educación y derecho: Disciplinas necesarias para una Educación ambiental integral** *Gabrielle Fascinetto Bárcena, María Esther Méndez Cadena y Beatriz Martínez Corona..... 117*
- 8. Reforestación del manglar en la comunidad de El Carrizal, municipio de Coyuca de Benítez, Guerrero** *Francisco Javier Orozco Espinoza, Rocío López Velasco y Dulce María Quintero Romero ..... 137*
- 9. Diagnóstico rural participativo de la pesca artesanal en la localidad de la Barra e Coyuca, Guerrero** *Juanita Kristal Jiménez Aguilar, Rocío López Velasco, Salvador Villerías Salinas y Ramiro Morales Hernández..... 150*
- 10. El desarrollo local a través del fortalecimiento turístico en la Barra de Coyuca de Benítez, Guerrero** *Adalberto Moreno Guerrero, Gloria Torres Espino y Artemio López Ríos.....163*
- 11. Las pacas digestoras, una herramienta para el fomento de la colaboración comunitaria hacia el cuidado del medio ambiente: propuesta desde la psicología ambiental** *Ramón Rivera Espinosa (+), Diana Del Oso Ugalde, Maricela García Huesca, Valeria Román Franco, Juliana Bedoya Gutiérrez y Arely V. Cortes..... 181*
- 12. Educación como factor de desarrollo en el municipio de Técpan de Galeana Guerrero** *Brenda Ivonne Morales Benítez, Ramiro Morales Hernández, Patricia Villalobos y Luis Amador Ríos..... 202*
- 13. El estudio del subsistema tecnológico del agua en El Pericón, Tecoaapa, Guerrero.** *Oscar Figueroa Wences, Humberto Antonio González González y Leticia Bibiano Mendoza..... 217*
- 14. Factores asociados con enfermedad de chagas en zonas rurales de Guerrero, México.** *Eduardo Martínez Sandoval, Marco A. Salmerón, Carmen Guzmán Bracho, Roberto Huante..... 228*

**UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE  
REALIDADES LOCALES**

### Presentación

Desde el espacio local se construye propuestas para transformar el entorno. Con saberes que son colectivos y que se comparten desde la localidad irradiando experiencias en la región, compartiendo los haceres prácticos de la localidad hacia la universidad y de esta al entorno nacional. Existe una larga discusión histórica que muestran lo rural y urbano como parte de una dicotomía geográfica para los asentamientos humanos y a partir de su interrelación con el medio físico ambiental lo rural, se distingue de lo urbano por la intensidad y formas de relación entre el orden social y natural. Pero también hay otra visión, que asocia lo rural con la rusticidad, rural viene del latín *ruralis*, de *rus* (campo), concibiéndolo con falta de desarrollo con respecto al medio urbano, y por lo tanto se plantea la necesidad de un Desarrollo Rural bajo la concepción de una condición deseable de bienestar a fin de que supere su situación desventajosa respecto al medio urbano.

Sin embargo, esta idea clásica evolucionista y unidireccional del espacio rural, donde estos territorios son meros receptores de acciones y programas implementados por el estado u otros actores sociales es siendo discutida con otros enfoques metodológicos con un enfoque territorial, que conviene la necesidad de buscar un desarrollo rural de la población a través del desenvolvimiento de las instituciones y la autogestión local.

Desde esta perspectiva, existe la posibilidad de una construcción de horizontes para el desarrollo rural adecuados a los contextos en los que nacen. Este es el eje de discusión que articula los trabajos que aquí se presentan, en donde los autores, de distintas instituciones y disciplinas, se

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

acercan a los actores rurales para reflexionar sobre distintas problemáticas de la cuestión rural contemporánea.

En esta discusión resulta relevante el trabajo *La realidad de jóvenes indígenas de la comunidad náhuatl de Guerrero, México*, en el que Mónica Sánchez Bello y Dulce María Quintero Romero abordan los problemas que viven los adolescentes rurales y la forma en que estos se entrecruzan en las comunidades indígenas en donde las condiciones culturales, sociales y económicas los “invisibilizan” y colocan frente a realidades confusas con opciones de futuro limitadas. Pero el trabajo sistemático y profundo con los jóvenes les permite discutir la propuesta de una casa de la juventud en la localidad de El Cascalote, como un espacio de participación en donde los muchachos puedan discutir, reflexionar e interactuar entre ellos y con otros miembros de la comunidad.

Con esta misma orientación, está la experiencia de María de Lourdes Beltrán Lara, Fernando Elí Ortíz Hernández e Iván Vázquez Cenil, quienes en *Nuevas microempresas rurales con tecnologías en el marco del desarrollo sustentable* presentan los resultados del prototipo de deshidratador híbrido que trabajaron con productores de comunidades rurales de la Mixteca Oaxaqueña, dispositivo que además de ser amigable con el ambiente puede brindar al campesino una opción diferente para comercializar productos. El trabajo desarrollado por los investigadores del Instituto Politécnico Nacional es fundamental pues responde a las necesidades de los productores quienes participaron en el diseño de la propuesta y son quienes podrán incidir su gestión o “decidir” su uso y destino.



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Y en este proceso por decidir el destino de su actividad y territorio, está la discusión presentada por Carmelo Castellanos Meza, Rolando Palacios Ortega, Marcela Martínez García, Jorge A. Coronel Fuentes en el trabajo *Impacto de las políticas públicas en las actividades económicas de localidades rurales de Acapulco, Guerrero*, donde presentan la experiencia de los campesinos rurales de la comunidad de Tres Palos que se resisten a transformar su territorio a favor del turismo.

Y es que el cambio en el uso del suelo en las comunidades rurales conlleva elementos que son analizados en el trabajo *Aspectos ambientales y sociales en la dinámica de cambio de uso del suelo en el municipio de Chiautzingo, Estado de Puebla, México* en donde Misael García Hernández, Andrés Pérez Magaña, Beatriz Martínez Corona, Verónica Gutiérrez Villalpando, Avaro Ernesto Ruiz Barbosa y Liliana García Martínez presentan su experiencia para conocer este proceso espacio-temporal, a fin de plantear estrategias de planeación para el uso y manejo de los recursos naturales a escala de micro-regiones.

En el aprovechamiento de los recursos, Marina de los Ángeles Morales Serrano y José Alberto Solís Navarrete presentan los resultados de su investigación sobre *Elementos para la sustentabilidad y competitividad para cultivo de limón en Guerrero, México* en donde discuten que el cultivo de limón constituye una buena alternativa para generar una dinámica productiva, comercial y agroindustrial que mejore las condiciones de vida de miles de familias rurales de Guerrero aprovechando las condiciones climáticas y mejorando las plantaciones de limón en cantidad y en cuanto a su variedad.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

En un acercamiento a los productores para trabajar con ellos acciones que fortalezcan su actividad se encuentra el *Plan agroecológico formulado por familias en dos comunidades de Taxco, Estado de Guerrero, México*, llevado a cabo por Enrique Gutiérrez Salgado, Gabriela Barroso Calderón y Dulce María Quintero Romero con familias productoras de chile manzano en dos comunidades rurales pobres con el fin de impulsar un mejoramiento y rendimiento de sus sistemas agrícolas, pero atendiendo el cuidado del medio ambiente.

Y en esta preocupación por fortalecer acciones que conlleven a un cuidado ambiental esta la propuesta *Medio ambiente, educación y derecho: Disciplinas necesarias para una Educación ambiental integra* que presentan Gabrielle Fascinetto Bárcena, María Esther Méndez Cadena y Beatriz Martínez Corona quienes discuten la importancia de que la educación ambiental formal y no formal se aborde desde el ámbito legal en las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de la relación con los problemas ambientales de las localidades a fin de que los sujetos fomenten, desarrollen y profundicen hábitos de cuidado y protección jurídica del medio ambiente, ya que con ello se podrán desarrollar modos de pensar, sentir y actuar responsables ante el medio ambiente, fundamental en los espacios rurales.

En este sentido se presenta el trabajo realizado por Francisco Javier Orozco Espinoza, Rocío López Velasco y Dulce María Quintero Romero que presentan como una alternativa para contribuir al equilibrio ecológico de la zona lagunar próxima a la ciudad de Acapulco y en donde la presencia del hombre así como un manejo inadecuado está afectando seriamente los ecosistemas, por lo que proponen un proyecto para la *Reforestación del*

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

*manglar en la comunidad de El Carrizal, municipio de Coyuca de Benítez, Guerrero*, en el que destaca el compromiso de involucrar a los lugareños como una forma de integrarlos a un compromiso ambiental de largo tiempo.

En este mismo municipio se llevó a cabo el *Diagnóstico rural participativo de la pesca artesanal en la localidad de la Barra e Coyuca, Guerrero* que presentan Juanita Kristal Jiménez Aguilar, Rocío López Velazco, Salvador Villerías Salinas y Ramiro Morales Hernández en el que muestran la situación de la pesca tradicional en la zona lagunar y exponen la forma en que algunas prácticas tradicionales están contribuyendo al equilibrio de la zona, ya que en este acercamiento los autores muestran que entre los lugareños que se dedican a esta actividad existe un compromiso de conservación implícito, ya que tienen claro que su actividad va más allá de un medio de beneficios económico.

También en la zona costera de Coyuca de Benítez el trabajo *El desarrollo local a través del fortalecimiento turístico en la Barra de Coyuca de Benítez, Guerrero* llevado a cabo por Adalberto Moreno Guerrero, Gloria Torres Espino y Artemio López Ríos nos permite conocer los problemas a los que viven los prestadores de servicios que operan en la zona, en donde la actividad turística tiene como sustento el aprovechamiento de los escenarios naturales que les ofrece la franja costera, por lo que llevan con ellos procesos de acercamiento que permiten saber la forma en que pudiera integrarse una propuesta de reforzamiento a la actividad que han llevado a cabo por muchos años, pero considerando como prioridad el cuidado ambiental necesario en la zona.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

*Una propuesta cercana; Las pacas digestoras, una herramienta para el fomento de la colaboración comunitaria hacia el cuidado del medio ambiente: propuesta desde la psicología ambiental de Ramón Rivera Espinosa(+), Diana Del Oso Ugalde, Maricela García Huesca, Valeria Román Franco, Juliana Bedoya Gutiérrez, Arely V. Cortes,* plantea la importancia del cuidado ambiental en un sector del sur de la ciudad de México con participación de estudiantes de psicología y de ingeniería ambiental. Basándose la actividad en el “reciclaje” de residuos orgánicos; haciendo uso de pacas digestoras, como herramienta educativa ambiental, fomentando el uso y reúso de los desechos orgánicos para el cuidado de entorno ambiental

El problema del agua en las comunidades rurales de esta región del país seguramente es coincidente con la descripción en el trabajo *El estudio del subsistema de agua en el Pericón, Tecoaapa, Guerrero*, hecha por Oscar Figuera Wences, Humberto Antonio González González y Leticia Bibiano Mendoza en donde a través de un acercamiento a los pobladores describen la relación tienen con los sistemas que les suministran este vital líquido y sus necesidades.

En coincidencia con la relación que tiene la educación en los procesos de participación y bienestar de las comunidades Brenda Ivonne Morales Benítez, Ramiro Morales Hernández, Patricia Villalobos y Luis Amador Ríos presentan el trabajo *Educación como factor de desarrollo en el municipio de Técpan de Galeana Guerrero*, en el que discuten la forma en que los índices de escolaridad se relacionan con la participación de los ciudadanos en acciones de beneficio para su territorio.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Desde una visión integral de estas realidades rurales, se incluye el trabajo de salud elaborado por Eduardo Martínez Sandoval, Marco A. Salmerón, Carmen Guzmán Bracho, Roberto Huante presentan los resultados de una investigación realizada para identificar la seroprevalencia de anticuerpos anti-*T. cruzi* en poblaciones de tres regiones geográficas localizadas a diferentes estratos de altitud y los factores de riesgo ambientales, demográficos y socioculturales asociados a la seropositividad de la enfermedad de Chagas en el estado de Guerrero, en el trabajo *Factores asociados con enfermedad de Chagas: seroprevalencia por Trypanosoma cruzi en zonas rurales de Guerrero, México*.

Con todas estas discusiones y aproximaciones a realidades específicas, con problemas compartidos, se logra el propósito que orienta el trabajo conjunto llevado a cabo desde el 2016 entre la Maestría en Gestión del Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma de Guerrero y el Instituto de Investigaciones Socioambientales, Educativas y Humanísticas para el Medio Rural y (IISEHMER) de la Universidad Autónoma Chapingo, que ahora con la ausencia de nuestro amigo Ramón Rivera Espinosa (+) nos comprometemos a seguir trabajando en esfuerzos colectivos que permitan abonar a un futuro mejor.

Dulce María Quintero Romero y Rocío López Velasco

En Memoria del Dr. Ramón Rivera Espinosa

---

## **1. LA REALIDAD DE JÓVENES INDÍGENAS DE UNA COMUNIDAD NÁHUATL DE GUERRERO, MÉXICO**

**Mónica Sánchez Bello<sup>1</sup>**  
**Dulce María Quintero Romero<sup>2</sup>**

### **Resumen**

Este proyecto propone un acercamiento a los problemas y necesidades de las y los jóvenes de la localidad El Cascalote, municipio de Copalillo, en la zona Norte del Estado de Guerrero. Se seleccionó esta comunidad al contar con una población mayoritariamente náhuatl (lengua con mayor presencia de hablantes en el país), con una importante riqueza cultural que lejos de ser valorada conlleva "estigmas sociales" y discriminación, por lo cual los y las jóvenes ya no quieren hablar o sus padres ya no se las enseñan.

### **Summary**

This project proposes an approach to the problems and needs of young people in the of El Cascalote, municipality of Copalillo, in the northern part of the State of Guerrero. This community was selected by having a mostly Nahuatl population (language with the largest presence of speakers in the country), with an important cultural wealth that far from being valued entails "social stigmas" and discrimination, so that young people no longer They want to talk or their parents no longer teach them.

### **Introducción**

La humanidad vive importantes grandes cambios, sociales, económicos, culturales, ambientales, lo que propicia serios problemas como el de la exclusión social, porque dentro de este entramado de procesos para generar "un desarrollo" en ocasiones los beneficios van a una minoría, quedando una realidad difícil para una mayoría excluida. La exclusión

---

<sup>1</sup> Licenciada en Literatura por la FFyL-UAGro. y Maestra en Gestión del Desarrollo Sustentable CGD-UAGro. [monicasanchezbello@live.com.mx](mailto:monicasanchezbello@live.com.mx), Teléfono celular: 7443184054,

<sup>2</sup> Doctora en Desarrollo Regional. SNI 1, Profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de Guerrero [dulcenic@yahoo.com.mx](mailto:dulcenic@yahoo.com.mx)

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

social está presente en los territorios latinoamericanos y sobre todo en el sur de México donde encontramos grupos marginados, que habitan zonas con dificultades de acceso a recursos materiales y marcadas limitaciones en el ejercicio y su acceso a los derechos humanos individuales y colectivos.

Pero estas disparidades sociales muestran diferencias entre las comunidades y los diferentes grupos que las integran como ocurre con los y las jóvenes indígenas, quienes por su condición etaria parecen invisibilizados hacia fuera y dentro de sus propias comunidades, en una doble exclusión social que debe ser atendida.

La pérdida de la lengua va más allá de una competencia comunicativa y la explicación es más profunda relacionada con una segregación económica, social y cultural para quienes se asumen como integrantes de los pueblos originarios, lo que implica la necesidad de conocer y entender la realidad de los habitantes de estas comunidades indígenas rurales.

### **Los indígenas de Guerrero**

La discusión sobre las juventudes en general comienza a cobrar significancia en México hasta mediados de los años ochenta del siglo anterior donde investigadores, como Guillén en 1985, discuten la forma en que este grupo se integra a la dinámica social y relaciones de poder familiar, pero fue hasta mediados de la década de los noventa cuando hubo resurgimiento con estudios del tema en tres categorías "los aportes teóricos al conocimiento de lo juvenil, las investigaciones etnográficas sobre los distintos grupos que componen a este sector social, y el análisis global de sus problemáticas" (Mendoza 2011:214).

Es así como el estudio para el desarrollo de jóvenes indígenas ha sido escasamente abordado y si bien existen investigaciones de este sector de

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

la población la propuesta de análisis es generalizada o limitada a estudios particulares de caso como el del *Sentido de comunidad en jóvenes indígenas y mestizos de San Cristóbal de las Casas (Chiapas, México). Un estudio empírico* de Moisés Esteban-Guitart y Alipio Sánchez-Vidal (2012).

Inclusive hay quienes afirman que la juventud indígena en México, a pesar de ser un sector demográfico importante, durante el siglo pasado fue prácticamente inexistente "tanto en los estudios sobre juventud y culturas juveniles como en la investigación antropológica, al considerarse que entre los indígenas primaba el tránsito inmediato entre la niñez y la adultez" (Pérez, 2011, p. 65).

Y si bien la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes, en el Título Quinto de la Protección y Restitución Integral de los Derechos de Niños, Niñas y Adolescentes, Capítulo Segundo De las Procuradurías de Protección, Artículo 122, Fracción XV establece el que se deben "realizar y promover estudios e investigaciones para fortalecer las acciones a favor de la atención, defensa y protección de niñas, niños y adolescentes, con el fin de difundirlos entre las autoridades competentes y los sectores público, social y privado para su incorporación en los programas respectivos" (Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes 2014).

En cuanto a los procesos de cambio que están enfrentando los jóvenes nahuas de Guerrero, no existen trabajos sobre ellos a pesar de que a finales del siglo pasado fue en esta zona en donde comunidades indígenas y principalmente los habitantes de Copalillo –zona de estudio del presente trabajo- se organizaron para resolver oponerse a la instalación de la Presa hidroeléctrica de San Juan Tetelcingo, misma que afectaría no sólo a sus tierras, sino a la cultura persistente en ellas.



Este hecho puede mostrar cómo a partir de los antecedentes históricos las comunidades de la zona han desarrollado cierta capacidad de apoyo y organización que les ha permitido generar propuestas a fin de enfrentar situaciones de riesgo a sus derechos humanos individuales y colectivos. Sin embargo, aún en la discusión de estos procesos, los jóvenes siguen siendo poco visibles.

### **La atención para los jóvenes indígenas**

Existe una gran variedad de problemas que enfrentan las juventudes en México, y que en muchas ocasiones llegan a vulnerar sus derechos y perspectivas de futuras. Algunas de sus necesidades e intereses han sido tomados en cuenta, aunque de manera parcial en programas y proyectos de los distintos gobiernos, organizaciones civiles e instituciones quienes han sido cuestionados por su visión *adultocéntrica* que “está presente en los organismos de gobierno (burocracias, administraciones, ministerios, secretarías, etc.) y en las agencias e instituciones de planificación más relevantes, pero sobre todo esta visión está imbricada en las representaciones y las disposiciones mentales de los actores sociales y políticos que actúan y deciden en los espacios donde se elaboran programas y acciones concernientes a los jóvenes...” (Aparicio, 2009, p.20).

Esta además una tradición asistencialista que permea en las políticas públicas e impide un tratamiento real de los problemas específicos, pues una de las discusiones es el que estas acciones no contribuyen a al desarrollo de capacidades y ciudadanía entre los sujetos del desarrollo. En el caso de los jóvenes está además la estigmatización social pues los procesos de inmadurez de este sector hacen que se visualice como inestables y poco confiables. En cuanto a su salud se considera es un

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

sector que no presenta patologías, debido a la edad y que por consiguiente son un grupo sano. De esta manera por lo cual durante mucho tiempo se prestó poca atención a su salud sexual, reproductiva y a su salud emocional que son fundamentales para su proceso de desarrollo integral, aunque en el caso de los jóvenes indígenas esto está aún pendiente. En las comunidades indígenas al no ser un grupo prioritario en la toma de decisiones comunitarias, se les excluye de la toma de decisiones y en la dinámica de los usos y costumbres se les visualiza como sujetos en un proceso de asignación de responsabilidades, es decir en una etapa de construcción hacia una persona adulta.

Esto es tan marcado que puede llegar a creerse que en estas comunidades originarias existe una ausencia de juventudes y que por los roles asignados puede considerarse la existencia de un paso directo de la niñez a la edad adulta “en las poblaciones indígenas, las mujeres experimentan la transición familiar a edades muy tempranas; significativamente antes que el resto de la población. Esta transición está marcada por dos eventos claves como son la unión conyugal y el nacimiento del primer hijo” (Bertely, 2013, p.36).

La transición de los y las jóvenes indígenas a la edad adulta podría considerarse como un tanto forzada, pues se trata de asumir roles y obligaciones familiares sólo por cumplir cierta edad. El matrimonio a temprana edad en estas comunidades en ocasiones se relaciona más con dinámicas y acuerdos de adultos que por los propios involucrados. Así la unión conyugal conlleva a tener hijos con lo cual la comunidad les da el papel de adultos aunque aún sean jóvenes. Con ello se abre la discusión de que en algunas comunidades indígenas pareciera que se están omitiendo las juventudes y los adolescentes transitan de manera casi forzada de la niñez a la adultez.

### **La realidad en El Cascalote**

La incursión en la zona tiene como antecedente la participación en el Centro para el Desarrollo de las Mujeres con Perspectiva de Género en la cabecera municipal de Copalillo, con un programa de la Secretaría de la Mujer del Estado de Guerrero, que a través del Instituto Nacional de las Mujeres Inmujeres, se enfocaba en la prevención de la violencia mediante talleres, capacitaciones y conferencias. Las actividades que se llevaban a cabo en las instituciones educativas de la comunidad, principalmente en la Escuela Telesecundaria "Lic. Benito Juárez García".

Pero con este acercamiento y las incursiones se pudo constatar que con esta atención no se estaban cubriendo las necesidades para el desarrollo de las y los jóvenes, que se reflejaba con una tendencia a la realización de uniones matrimoniales a temprana edad, en donde los involucrados referían que esa era la costumbre en la comunidad.

Sin embargo, en la realidad lo que puede constatarse es que en esta comunidad las posibilidades laborales son reducidas, ya que la mayor parte de la población realiza cultivo de subsistencia y manufactura de artesanías con el tejido de hamacas, donde las mujeres se encargan principalmente de la elaboración, y los hombres de su comercialización en distintos puntos de Guerrero y otros estados del país.

La falta de oportunidades de empleo se relaciona además con la necesidad que tienen estos jóvenes de emigrar por temporadas a los estados del norte del país, principalmente Sinaloa, sobre todo durante la temporada vacacional cuando la demanda de compras de hamacas baja.

Otros emigran a trabajar de manera temporal a otros estados del país e incluso a Estados Unidos. La mayoría se van al Norte Carolina y los que se quedan siembran maíz, mientras sus hijos se van a vender hamacas, según el testimonio de Carlos Pineda, vecino de la localidad, quien trabaja como director de limpieza en el H. Ayuntamiento del Municipio de

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Copalillo. Los pobladores de la comunidad están conscientes de que los procesos migratorios a Estados Unidos quizá conllevan a una mejora a sus ingresos económicos en poco tiempo, sin embargo reconocen que con ello se están afectando los procesos familiares y comunitarios.

A través de una serie de entrevistas semiestructurada con jóvenes de la comunidad, durante el proceso de intervención, se recogieron testimonios de quienes revelaron que nunca han conocido a su papá porque este se fue a trabajar a Estados Unidos desde que eran pequeños, lo que les genera sentimientos de tristeza, enojo y dolor.

En las entrevistas con las y los jóvenes nahuas ellos explicaron que muchos recurren al matrimonio como alternativa para mejorar su posición al interior de la comunidad, algunos pasan a vivir con la familia de la pareja y otros adquieren la posibilidad de participar más en la toma de decisiones de la familia o la comunidad, sin entender que esto les generará más dificultades, responsabilidades, riesgos a la salud (pues existen altos indicadores de mortandad materna), y problemas económicos. Algunos admitieron que el matrimonio a temprana edad pueda estar vinculado a carencias afectivas, sensación de soledad o falta de atención. La dinámica de convivencia de la comunidad – que pudo observarse a través del trabajo de talleres de prevención de la violencia previos- indica que las y los jóvenes desarrollan relaciones familiares poco afectivas, con marcadas barreras que impiden la convivencia entre los integrantes de los diferentes sexos, ya que existen roles de género muy marcados.

**Figura 1. Trabajo de campo realizado con jóvenes nahuas en la comunidad de El Cascalote, Guerrero. Junio 2018**



Los roles de trabajo para estos jóvenes de acuerdo a su género son muy marcados, sus padres les delegan responsabilidades desde pequeños a las mujeres: labores del hogar como el cuidado de sus hermanitos, hacer tortillas y elaboración de hamacas y los niños apoyan en actividades como ir por agua, leña y en la siembra cuando es temporada. Las reglas implícitas son cada uno tiene un rol y debe prepararse para ello. Otro elemento son las limitaciones para que los jóvenes puedan continuar sus estudios y que van desde obstáculos del desempeño escolar, pues en el trabajo con ellos, algunos admitieron que cuando cursan la secundaria se dan cuenta de que tienen dificultades de leer y escribir. Refirieron quizá esto se relaciona con el hecho de que cuando asistieron a la educación primaria sus profesores en la escuela no estaban completos, no asistían con regularidad o no cumplían con los horarios de clases.

Además, en esta comunidad como muchas del estado de Guerrero, sólo cuenta con las instituciones educativas para el nivel básico de preescolar, primaria y telesecundaria. Por ello las y los jóvenes que aspiren a seguir estudiando ven como limitante el que tienen que salir de la comunidad, lo que implica una inversión de recursos económicos que en ocasiones los

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

padres no pueden cubrir, ya que solamente en el pasaje diario para llegar a la cabecera municipal es de 40 pesos. Ello sin considerar que la presencia de ellos en la comunidad les permite participar en las actividades de subsistencia familiar. En las condiciones de pobreza que se encuentran el retiro de un integrante es una pérdida de apoyo para el trabajo.

Todos estos factores sin duda pueden estar contribuyendo a que existan matrimonios a temprana edad en esta población, con casos en donde los contrayentes tienen hasta de 11 años de edad y se encuentran cursando el quinto año de primaria. Elizabeth Franco Bahena, profesora de la Escuela Telesecundaria "Lic. Benito Juárez García" de la localidad, reconoció que uno de los problemas de la deserción escolar en la educación media se relaciona con los matrimonios jóvenes, pues para ellos el formar una familia pareciera ser la única posibilidad en su futuro. Las limitaciones socioeconómicas que viven las y los jóvenes pueden ser factores propicios para recurrir al matrimonio temprano y deserción escolar pues como refiere Aparicio (2009) en su discusión "*La multiplicación cualitativa y cuantitativa de las situaciones de vulnerabilidad y precariedad*", cuando aborda el impacto estructural de factores como la pobreza, la depreciación de las oportunidades educativas, la participación desigual de los beneficios sociales y la segregación socioeconómica en el incremento sensible de la probabilidad de que los jóvenes caigan en situaciones de riesgos y sean víctimas de la deserción escolar temprana.

A estas situaciones de vulnerabilidad y precariedad, que dan más probabilidad a que las y los jóvenes opten por abandonar sus estudios, en la comunidad El Cascalote, debe agregarse el que la mayoría lo hace porque recurren a unir su vida con una pareja. "Pareciera que la

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

construcción del proyecto de vida para estos jóvenes está rodeada de un clima de desesperanza y postergación” (Roldán, citado en Donas,2001, pág. 146), ya que en ellos confluye no sólo la problemática que deben enfrentar en su territorio y comunidad sino problemas específicos, donde confluyen su edad, grupo étnico, territorio, género, esta interseccionalidad limita el acceso a lo justo para ellos.

De esta manera, se puede mencionar que la juventud indígena está expuesta a la exclusión y migración social “la juventud indígena constituye el grupo más vulnerable dentro de su pueblo, el que muestra preocupación porque sus jóvenes se distancian de su propia cultura y a la vez sufren el rechazo del resto de la sociedad” (Del Popolo Et al, 2009, Pág. 21) esto puede estar causando no solo exclusión, sino también pérdida de la identidad cultural, pues conlleva un rompimiento de este grupo con sus comunidad.

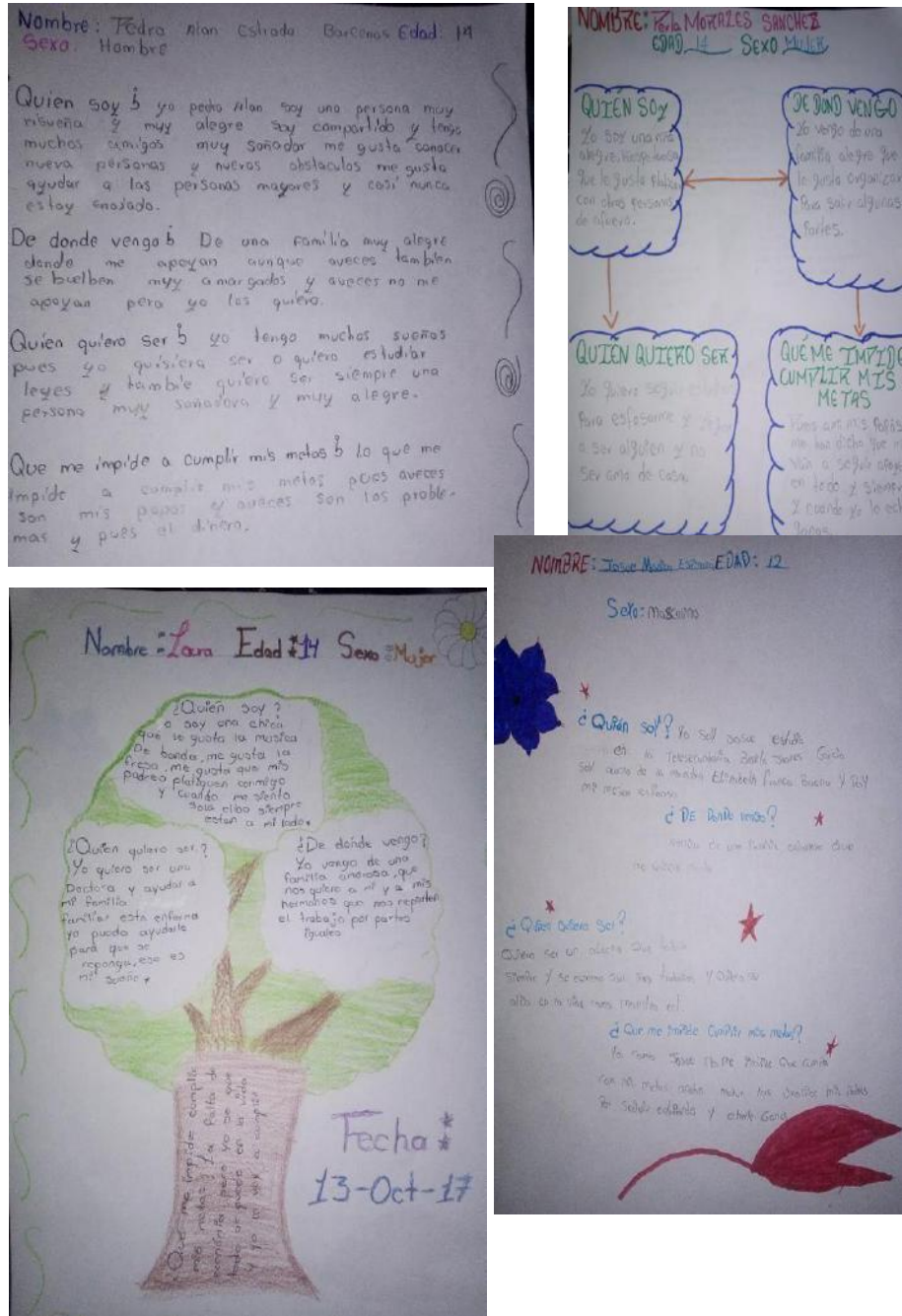
Sin duda estas limitaciones en sus expectativas también es resultado de las condiciones adversas en las que viven, pero sobre todo por la falta de las instituciones responsables de atenderlas quienes incumplen con lo que señala Aparicio (2009:29) pues no se consideran a los jóvenes “desde una mirada integral, vale decir como sujetos con intereses, representaciones, anhelos, aspiraciones y problemas singulares que están enraizados en una situación y un contexto de vida concreto en donde se producen identidades sociales, se entretajan relaciones familiares y comunitarias y se enuncia el mundo real y posible.

En el proceso de incursión se realizó un taller de autoreconocimiento con los jóvenes, cuyos resultados resultan interesantes pues muestran que se miran como parte de una comunidad y de una familia en la que no pueden integrarse fácilmente y son parte de sus particularidades que deben atenderse (Ver figura 2) .

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Por ello resulta innegable el llevar a cabo propuestas que permitan considerar sus singularidades y particularidades desde los contextos locales porque es ahí donde se podrán explicitar los intereses reales que producen identidades sociales.

**Figura 2. Imágenes de trabajos realizados por las y los jóvenes en marzo de 2018**





### **Participación comunitaria para el desarrollo**

Uno de los elementos importante de esta comunidad, además de su reconocimiento a pertenecer a la comunidad nahua y el trabajo colectivo en los procesos de cultivo y tejido de hamacas se encuentra en algunos procesos de organización exitosos, como el llevado a cabo en la última década del siglo pasado, en donde a través de una activa participación habitantes de la zona de Copalillo lograron evitar la ejecución de un proyecto federal que consistía en la instalación de una presa hidroeléctrica sobre el Rio Balsas, su fuente natural de agua y vida. Y es que el resultado de este movimiento, considerado uno de los logros más importantes del accionar indígena en la región resultó importante no sólo por la suspensión del proyecto, sino que permitió una visibilidad de los indígenas de la zona que se asumieron como interlocutores que debían ser escuchados por un Estado que por años los había ignorado, pero sobre todo les mostro que disponían de un proceso de organización comunitario que los acercaba al reclamo en el disfrute de sus derechos (Quintero 2017).

El trabajo emprendido por los indígenas nahuas del Alto Balsas puede considerarse un elemento importante de las gestiones que está llevando a cabo en la promoción y defensa de sus derechos humanos el Centro de Derechos Humanos de la Montaña de Guerrero "Tlalchinollan" desde donde han expuesto abusos de las instancias de gobierno, y se han llevado hasta organismos internacionales violaciones a los derechos humanos, en un reclamo de justicia.

Pero a pesar de ello debe reconocerse la falta de seguimiento académico a los procesos de organización en la zona, pues resultaría importante el conocer la forma en que esta historia de participación y de lucha se está

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

asumiendo por los sectores de jóvenes de la comunidad El Cascalote, pues como señala Mendoza (2011: 197) "los jóvenes pertenecientes a comunidades populares, éstos construyen formas de ver al mundo de manera subalterna, emergiendo así nuevos referentes en oposición a la cultura hegemónica, constituyéndose a la par nuevas estrategias para el reconocimiento de la heterogeneidad".

En la experiencia de trabajo desarrollada en la zona y vinculación con la comunidad se encontró interés por parte de los actores involucrados, así como por distintas instancias del gobierno local, por participar en acciones que les permitan mejorar las condiciones de vida. Refieren que si bien ha habido algunos proyectos de desarrollo que se han gestionado, en estos no han sido tomados en cuenta "...construcción de un edificio con auditorio para el desarrollo sociocultural de los pueblos nahuas, proyecto a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social Estatal. Todos estos proyectos se encuentran por escrito en espera de financiamiento y su ejecución". (García, 2001, p.425)

### **La búsqueda de un desarrollo incluyente**

Las acciones encaminadas hacia la atención de problemas, sin considerar sus particularidades, contraviene la cualquier propuesta ligada a un desarrollo sustentable, pues es fundamental el respeto de sus usos y costumbres pero también hacia el fortalecimiento de las mujeres y la construcción de nuevas relaciones familiares en favor de las próximas generaciones, considerando como un aspecto importante la perspectiva de género.

Como advierte Edgar González Gaudiano "lo sustentable está ya no sólo relacionado con la política ecológica, sino de lucha contra la pobreza, en busca de una mayor equidad social, que brinde mayores oportunidades a

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

los grupos sociales más vulnerables (mujeres, indígenas, jóvenes, etc.) La educación para el desarrollo sustentable se concibe como una educación en valores, una educación cívica y ética, que busca la construcción de una ciudadanía crítica que incentive el análisis de lo que ocurre actualmente en torno a nuestras preocupaciones y anhelos de cambio social". (2003:17).

Es por eso, al hablar de una educación para todos, esta no debe limitarse a lo ambiental, sino incluyendo lo social, lo que conlleva a la necesidad de trabajar para construir proyectos que permitan dar más oportunidades a las y los jóvenes, especialmente cuando se trata de un grupo vulnerable como los de la comunidad indígena del Cascalote, donde se muestran los rezagos de un desarrollo inequitativo; con escasas posibilidad de educación y empleo para sus jóvenes, deficientes servicios públicos y la migración como sobrevivencia familiar.

Por ello un acercamiento a los jóvenes, desde esta perspectiva, demanda una nueva visualización que considere "su singularidad y pluralidad, la cual debería tener eco en los dispositivos políticos e institucionales destinados a orientar la formación educativa integral de las nuevas generaciones" ( Aparicio, 2009, p.21). Se requiere de una nueva visión que integre las necesidades e intereses reales de la juventud.

Las acciones para la gestión del desarrollo en estas comunidades indígenas deben considerar las particularidades de sus realidades lo que requiere un trabajo conjunto con los actores para que ellos construyan acciones que les den mejores oportunidades para su bienestar. Por ello es importante considerar la necesidad de trabajar en una propuesta integral, y no parcial como hasta ahora se ha hecho, donde se atiende el desarrollo de capacidades, pero no de una manera fragmentada con

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

becas, capacitación laboral, educación sexual sino con la participación y toma de decisiones de los propios jóvenes.

En el trabajo en El Cascalote encontramos que los jóvenes demandan ser escuchados para llevar a cabo acciones que les permitan participar de futuro diferente al casarse y tener hijos. Además de brindarles herramientas que les ayuden a seguir estudiando.

### **La discusión de una propuesta**

Es por esto que surge junto con las y los jóvenes nahuas se construyó la propuesta de la casa de la juventud indígena que les permitan integrarse, formarse, escucharse, conocerse y reconocerse con los otros miembros de la comunidad. Se trata de una instancia de formación y participación – no como un espacio físico- sino más en el sentido comunitario que los agrupe y permita gestionar recursos, atender problemáticas y capacitarse, pues están conscientes de que su contexto de pobreza es el primer obstáculo a vencer en el desarrollo de sus capacidades. Es interesante que con los talleres y como producto de los procesos de reflexión conjunta se ha consolidado una visión de comenzar a construir un espacio integral, que no se circunscriba sólo a que las y los jóvenes desarrollen sus habilidades y capacidades, sino también que se visualice la posibilidad de que sea un espacio de interacción y convivencia con el resto de la comunidad.

Para ellos el integrarse como una casa de la juventud les pueda servir para reforzar sus valores, su autoestima, pero también para rescate de su cultura, su desarrollo psíquico y emocional entre otros aspectos. Y también podrá servir para la vinculación de diversos organismos institucionales, como la Secretaría de la Juventud, Secretaría de Asuntos

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Indígenas y comunidades Afromexicanas, la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas CDI, entre otros actores sociales, que deberían estar abocados en atender sus intereses como jóvenes indígenas.

A lo largo del trabajo realizado por casi seis meses coincidieron en la necesidad de trabajar en el desarrollo de sus capacidades y habilidades, los vincule y fortalezca al interior de sus comunidades y permita la operación de un proyecto único en su tipo con un enfoque intersectorial. Una parte interesante es su preocupación por buscar una participación intergeneracional en la comunidad náhuatl, es decir, los propios jóvenes están conscientes de la necesidad de generar procesos de convivencia con los adultos, maestros y otros actores de su comunidad y Municipio. De tal manera, que estos procesos de interacción y escucha permita un ambiente más equitativo, donde la juventud sea considerada como ciudadanía y no como actores sin relevancia.

A través de su participación en la construcción de esta propuesta se puede contribuir a lograr una mayor integración y organización de las y los jóvenes pero les puede servir para darles confianza para implementar sus iniciativas, lo que resulta fundamental para otros proyectos individuales y colectivos, claro siempre con respeto a su cultura e identidad.

Con su participación en el diseño y la construcción de la propuesta se logró avanzar en el desarrollo de capacidades y habilidades de creación y participación. Lo que además abonó en romper la berrera entre los sexos al generar procesos de reconocimiento que les permita mirar y observar al otro y generar procesos de entendimiento sin tener que formalizar sus relaciones de convivencia a través de un matrimonio a edad temprana. Es importante el que los encargados de las dependencias oficiales entiendan que la apuesta para acciones de atención a la juventud indígena

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

además de los beneficios para la integración y el desarrollo local, permitirá reducir los indicadores de migración a otros estados, pues al tener otra visión de futuro en su comunidad muchos jóvenes ya no tendrían que salir a trabajar fuera para obtener un ingreso.

La creación de estos espacios para el desarrollo de la juventud, embona con los estándares para el acceso a los derechos humanos discutidos en el *Foro Permanente para las Cuestiones Indígenas*, en donde se recomendó contribuir al mejoramiento de la situación de los jóvenes indígenas considerando como punto clave la creación de espacios de capacitación.

Sin embargo del avance y la consolidación de la propuesta depende la capacidad de lograr el que la comunidad, sobre todo los jóvenes, se involucren en la construcción y operación de esta casa de la juventud indígena lo que se inscribe en uno de los propósitos y objetivos de la Maestría en Gestión del Desarrollo Sustentable de la Universidad Autónoma de Guerrero, de donde nace este proyecto

### Referencias

- Aparicio, P. C. (2009), Educación y jóvenes en contextos de desigualdad socioeconómica. Tendencias y perspectivas en América Latina Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 17 (12).  
Recuperado [fecha] de 30 de Agosto de 2018 <http://epaa.asu.edu/epaa/>
- Bertey M. (2013) *Adolescentes Indígenas en México:Derechos e Identidades Emergentes*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) México.
- Colmenares M. (2008). *La investigación acción.Una herramienta metodológica heurística para la compresion y transformación de realidades y practices socio-educativas*. Laurus Revista de Educación, Venezuela.
- Del Popolo F. (2009) Juventud indígena y afrodescendiente en América Latina: inequidades sociodemográficas y desafíos de políticas. Secretaría General de la Organización Iberoamericana de Juventud. Madrid – España.
- Donas, S. Adolescencia y juventud en América Latina / Compilador; Cartago: Libro Universitario Regional, 2001.508 pp.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Egg, E. (1990) *Repensando la Investigación-Acción-Participativa*. Colección Política, servicios y trabajo social, Lumen Hvmanitas. México.}

Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes Estados

Unidos Mexicanos.

Recuperado

en

:

<https://www.juridicas.unam.mx/legislacion/ordenamiento/leygeneral-de-los-derechos-de-niNas-niNos-y-adolescentes>

Mendoza , H. (2011) Los estudios sobre la juventud en México. *Espiral (Guadalaj.)* [online]. 2011, vol.18, n.52 [citado 2018-10-27], pp.193224.

Recuperado en:

<[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S16](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S16)

65-05652011000300007&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1665-0565

González, E. Hacia un Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable, 1-3. Revista "Agua y desarrollo sustentable" , julio 2003. Volumen 1, número 5 pp.16-19.

Pérez M. *Retos para la investigación de los jóvenes indígenas*. Alteridades, 2011.

Quintero D. (2013) *La lucha por los Derechos humanos y el Desarrollo en Guerrero*. Plaza y Valdés. México

## 2. NUEVAS MICRO EMPRESAS RURALES CON TECNOLOGÍA EN EL MARCO DE DESARROLLO SUSTENTABLE

María de Lourdes Beltrán Lara<sup>1</sup>  
Fernando Elí Ortíz Hernández<sup>2</sup>  
Iván Vázquez Cenil<sup>3</sup>

### Resumen

Las comunidades rurales esperan que las microempresas sean parte de la solución que permite moldear un mundo de justicia social, un medio ambiente limpio, con salud y un bienestar económico; es decir que tengan presente los tres pilares para alcanzar el desarrollo sostenible; equidad social, balance ecológico y crecimiento económico.

### Summary

Rural communities expect microenterprises to be part of the solution that allows them to shape a world of social justice, a clean environment, with health and economic wellbeing; that is, keep in mind the three pillars to achieve sustainable development; social equity, ecological balance and economic growth.

### Introducción

El Proyecto de investigación con clave SIP20160519 del Instituto Politécnico Nacional (IPN) denominado "*Técnicas para el aumento de la productividad en empresa rural 2*", fue propuesto con la finalidad de coadyuvar al logro del desarrollo sostenible de comunidades de la Mixteca Oaxaqueña, tomando en cuenta lo propuesto en la Cumbre de la Tierra celebrada en Rio de Janeiro en 1992, donde se declaró que el principal

---

<sup>1</sup> Profesora Investigadora del IPN [l\\_beltranl@yahoo.com](mailto:l_beltranl@yahoo.com) [fernandoelih@gmail.com](mailto:fernandoelih@gmail.com) ESIME UNIDAD CULHUACAN Instituto Politécnico Nacional TELEFONO 55 5656 4675 CEL. 55 1513 1703

<sup>2</sup> Profesor del Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Culhuacán

<sup>3</sup> Estudiante del IPN, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Culhuacán



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

objetivo del “desarrollo sostenible es lograr el desarrollo económico, medioambiental y social que satisfaga las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.”

El equipo de investigación, creado bajo la dirección del M. en P. Fernando Elí Hernández, tomo en cuenta los antecedentes de la sostenibilidad y necesidades del país, por lo que se decidió dirigir los esfuerzos de investigación e innovación hacia el logro de *tecnologías favorecedoras de un desarrollo sostenible* (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Gore, 1992; Daly, 1997; Flavin y Dunn, 1999), en este caso en particular el enfoque fue hacia la búsqueda de nuevas fuentes de energía para el logro del incremento de la eficacia en la obtención de alimentos.

Al investigar sobre sustentabilidad estuvimos de acuerdo con lo señalado por Daly (1991:32) “Actualmente estamos entrando en una era de *economía en un mundo lleno*, en la que el capital natural será cada vez más el factor limitativo” por ello ya en 2016 en que se realizó el proyecto fue indispensable no perder de vista, citando al mismo autor, Daly (1991:43), “En lo que se refiere a la tecnología, la norma asociada al desarrollo sostenible consistiría en dar prioridad a tecnologías que aumenten la productividad de los recursos.”

Por otro lado y frente a este criterio de Daly, fundamentalmente técnico, fue preciso añadir otros de naturaleza ética (Vilches y Gil-Pérez, 2003) como son:

- Dar prioridad a tecnologías orientadas a la satisfacción de necesidades básicas y que contribuyan a la reducción de las desigualdades.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

- La aplicación del *Principio de Prudencia* (también conocido como de Cautela o de Precaución), para evitar la aplicación apresurada de una tecnología, cuando aún no se ha investigado suficientemente sus posibles repercusiones.
- Diseñar y utilizar instrumentos que garanticen el seguimiento de estos criterios, como la Evaluación del Impacto Ambiental, para analizar y prevenir los posibles efectos negativos de las tecnologías y facilitar la toma de decisiones en cada caso.

### **Antecedentes**

En la actualidad en México la existencia de pueblos marginados es una realidad que se hace presente en diferentes zonas del país, estos tienen como principal motor económico la producción agrícola, y a pesar de que dicha producción es consumida a lo largo y ancho del país, existen pérdidas en la obtención de estos productos, debida a la sobreproducción o por no cumplir los estándares solicitados en el mercado, tales como: maduración precoz, falta de características organolépticas adecuadas, etc. Por lo que el equipo de investigación determinó que era ahí donde había un nicho de oportunidad de desarrollo, en las comunidades rurales, al darle un valor agregado a estos productos, a través de la implementación de tecnologías que permitiera aumentar su calidad.

Al conseguir información por parte del INEGI y evaluar el volumen de producción en todo Oaxaca y considerando la extensión territorial del estado, se optó por tomar únicamente la región de Nochixtlán, Oaxaca. Hoy en día el consumidor busca alternativas basadas en el concepto de los beneficios para su salud, cada vez más personas, preocupadas por sus hábitos alimenticios buscan productos orgánicos, por ejemplo, fruta deshidratada, para incluirlos en su dieta diaria, esto ofrece una alternativa

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

productiva y comercial para los productores que deseen implementar el proceso de deshidratación en su producción con el fin de darle un valor agregado.

El consumidor cada día está más consiente acerca de los productos que consume, en contraste a lo que había pasado por cientos de años, donde “los empresarios han diseñado productos con características físicas y atractivas, no conceptos atractivos alrededor del producto que apelen a los sentidos de la persona” (Borghino, 2008:73). Por lo que la oportunidad de incluir tecnología y crear productos orgánicos con beneficios para la salud del consumidor, se ha vuelto un mercado prometedor.

Es por lo anterior que se propuso utilizar la deshidratación como técnica de conservación para frutas en la zona de estudio con lo cual se aprovecharía parte del volumen de producción que no es comercializado debido al rechazo por parte del consumidor por factores como; tamaños diversos, falta de maduración o malformaciones en el producto, esto ocasiona que el producto sea abaratado, desechado o en algunos casos pasa a ser materia orgánica para composteo.

Un aspecto que resalta la importancia del proyecto propuesto es que México necesita empezar a crear innovación en las empresas, ya que esto es “una asignatura pendiente en el desarrollo económico de México, pues ya en el lejano año de 1977 Flavia Derossi alertaba sobre la escasa capacidad de invención que demostraban los empresarios nacionales” (citado en Méndez, Merrit, & Gómez, 2011:72).

Desde un punto de vista económico, la deshidratación de alimentos, tales como frutos y plantas comestibles, se traduce en una oportunidad de crecimiento en comunidades rurales por la existencia de un mercado potencial.

### **La problemática fue:**

¿Qué Innovación Tecnológica se puede implementar para el apoyo a algunos productores de la Mixteca que desean producir arándano y que actualmente desechan algunos productos post-cosecha, como; durazno y tomate rojo?.

Un deshidratador híbrido, el cual permitiera el aprovechamiento de los productos post-cosecha que no cumplieran con los estándares requeridos por el mercado.

¿Por qué es necesario un deshidratador híbrido para las comunidades de Nochixtlán, Oaxaca?

### **La Hipótesis planteada fue:**

El proceso de deshidratado aprovecha de manera eficiente parte de los productos como tomate, durazno y verduras de la región de estudio que no pueden ser comercializados.

Una deshidratación con pérdida de más del 80 % de humedad requiere un proceso de aproximadamente 6 horas de duración a una temperatura constante, lo que permitiría un producto con las características organolépticas deseadas.

Los productores que empleen este deshidratador aprovecharán sus excedentes de frutas de frutas o legumbres, ahorrarán tiempo porque el equipo tiene control automático y ahorra en electricidad, ya que los paneles solares, a través de la energía solar, alimentan parte del equipo.

### **Desarrollo**

Para poder apoyar a la microempresa rural de Oaxaca dedicada a la producción de arándano, se planteó que unos de sus principales

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

problemas es la falta de tecnología para el procesamiento del arándano, en este caso se tiene que deshidratar el producto para poder venderlo a diversos consumidores y dar al producto un valor agregado por el proceso, para atacar el problema de los altos costos de la energía eléctrica se diseñó e implemento un sistema solar fotovoltaico que tiene la capacidad de alimentar el deshidratador por varias horas consecutivas e inclusive sin la presencia del sol.

Para esto se llevaron a cabo tareas de investigación de temas selectos de ingeniería renovable, profundizando la investigación en la energía solar fotovoltaica.

El sistema fotovoltaico autónomo se diseñó pensando en alimentar el sistema electrónico del deshidratador y el impulsor de aire, que en este caso es un ventilador que se encarga de meter aire al deshidratador. El sistema fotovoltaico se calculó teniendo en cuenta parámetros de solares, se tomaron las horas solares con menor irradiación solar que tienen Oaxaca que en este caso son 5 horas solares que representan al mes de junio, este cálculo se hizo así para asegurar una producción de energía eléctrica estable.

De igual manera se tomó en cuenta las horas totales que estaría trabajando el deshidratador, el proceso de deshidratación tarda un aproximado de 6 horas continuas, es por eso que el sistema fotovoltaico tiene la capacidad de almacenar energía capaz de hacer trabajar el sistema electrónico y el impulsor de aire por 6 horas consecutivas, pensando para ser utilizado en horas nocturnas cuando no hay incidencia solar.

El proceso de deshidratación se puede llevar a cabo variando el tiempo o la temperatura, obteniendo resultados diferentes en el peso, forma, humedad y estructura. Los datos obtenidos se comparan con la

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

información recabada en búsquedas en libros y artículos electrónicos; así también, visitas en universidades y empresas que emplean la deshidratación.

Se realizaron visitas de reconocimiento y se integró el grupo de trabajo con personas interesadas en el tema y en la región de estudio, donde se observó que es la primera vez que se cultiva arándano; sin embargo, el prototipo híbrido puede ser útil para reducir desperdicios y desde luego se analizaron las variables termodinámicas y eléctricas que permiten su buen funcionamiento.

Un prototipo de deshidratador debía contar con un sistema que pudiera ser usado por habitantes de las comunidades rurales, lo que representa una alternativa que le da una segunda vida a los productos post-cosecha. En la figura 1 se puede apreciar a parte del equipo de investigación con un productor de Nochixtlán.

**Figura 1. Prueba en Nochixtlán, Oaxaca**



Considerando lo anterior se han diseñado sistemas y equipos para la producción rural en el marco de desarrollo sostenible, utilizando energías limpias como el deshidratador híbrido de hierbas, frutas y legumbres que emplea energía solar; realizado por los alumnos y tesistas de Instituto

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Politécnico Nacional, que hacen más productivo el trabajo de hombres y mujeres del campo.

Como el prototipo estuvo dirigido a las comunidades rurales, este debería ser liviano y fácil de instalar, además de contar con componentes que le permitan tener un servicio de mantenimiento por lo menos dos veces por año.

El deshidratador híbrido es un dispositivo amigable con el ambiente y brinda al campesino una opción diferente para comercializar productos. Al ser un prototipo las medidas de diseño deberían ser aptas para tomar una muestra pequeña de las hortalizas; 1 a 3 kilogramos de producto de preferencia.

Al situarse en una comunidad rural, en donde las actividades de los productores son variadas, el prototipo debía contar con un sistema de control que le permitiera tomar decisiones de encendido, regulación y apagado que garantizara la máxima eficiencia del prototipo.

En su carácter sustentable se debía optar por la inclusión de energía solar que permitiera alimentar el circuito de control del prototipo, “ya que la energía fotovoltaica no consume combustible, por lo que durante su aplicación tampoco genera emisiones contaminantes para el aire o el agua. (...) No se produce polución térmica ni emisiones de CO<sub>2</sub> que favorezcan el efecto invernadero” (Sánchez, 2011: 309).

### **Investigación-Acción-Participativa (IAP)**

Paralelamente al diseño y construcción del prototipo se trabajó con las personas de las microempresas desde el enfoque de la sostenibilidad por lo que se implementó la Investigación Acción Participativa (IAP).

La sostenibilidad destaca la importancia de fomentar las relaciones entre individuos y la cohesión entre estos. Así, por poner un ejemplo más claro,

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

no es sólo una cuestión de crear espacio público *per se* sino también de diseñar los dispositivos necesarios para que la sociedad pueda “participar” en su gestión o “decidir” su uso y destino.

De acuerdo al departamento de sociología de la universidad de Alicante, la IAP desarrolla la investigación y a la vez una metodología de intervención social. En ella la población participa activamente con el investigador en el análisis de la realidad y en las acciones concretas para modificarla. Supone un proceso circular de investigación y análisis de la realidad, en el que partiendo de los problemas prácticos y desde la óptica de quien los vive se procede a una reflexión y actuación sobre la situación problemática con objeto de mejorarla, implicando en el proceso a quienes viven el problema, quienes se convierten en autores de la investigación, véase la Figura 2.

**Figura 2. Metodología IAP**



Fuente: (Ortiz H., Ortiz H., & Ortiz H., 2012)

La IAP podemos entenderla por lo tanto como un enfoque de investigación e intervención social, que persigue recoger las demandas de los actores implicados en un proceso de acción social con el fin de transformar la



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

realidad existente, facilitando en el proceso la apropiación de recursos organizativos y de conocimiento por parte de la comunidad.

### **Para la aplicación de la metodología en la zona de desarrollo del proyecto:**

- Se formó un grupo de trabajo de alumnos de ESIME UC para que participaran en el diseño de un deshidratador híbrido.
- Se realizó una visita a la zona de estudio para platicar con los dueños de un invernadero de tomate y arándano para conocer la problemática más a fondo concerniente a la parte de la producción que no se puede vender. Una vez establecida la necesidad y las especificaciones del problema se procedió a realizar juntas de trabajo entre los campesinos productores y el equipo de investigación, en ellas que se propuso el diseño y construcción de un prototipo de deshidratador a base de energía solar. Una vez construido el deshidratador se realizaron pruebas en las instalaciones de ESIME unidad Culhuacan y Zacatenco.

Con ayuda de profesores se hicieron las modificaciones necesarias para garantizar un funcionamiento continuo de ciclos de deshidratación de 6 hrs aproximadamente, y una vez hecho esto, el deshidratador fue llevado a la zona de estudio para realizar pruebas.

En la fase de experimentación se realizaron pruebas de funcionamiento del equipo y después del deshidratado se pudo comprobar que, el proceso planteado en la hipótesis es adecuado para obtener un producto con sabor, vista y aroma agradable al consumidor, por lo que el prototipo desarrollado es una buena opción para reducir desperdicios, tiempo y energía.

A continuación se presenta la Figura 3, en donde se aprecia la conexión de los paneles solares con el controlador electrónico.

**Figura 3. Conexión de los paneles solares con el controlador**



### **Conclusiones**

Los resultados obtenidos en la investigación previa a la elaboración del sistema fotovoltaico fueron buenos, ya que se pudo detectar los principales factores que influyen en la buena elaboración de un sistema fotovoltaico, estos nos ayudaron principalmente en la toma de decisiones sobre tipos de sistemas fotovoltaicos, aplicaciones, materiales, costos y disponibilidad de los mismos.

El resultado final del proyecto físico se obtuvo un sistema fotovoltaico óptimo para su aplicación en el deshidratador, un sistema funcional capaz de producir energía en condiciones climatológicas no óptimas, el sistema es capaz de alimentar el sistema electrónico y el ventilador, se obtuvo un sistema fácil de usar y entendible por personas que no tienen conocimiento previo de energía solar, un sistema fácil de montar y desmontar, se fortaleció la capacidad de producción limpia y renovable. En relación al desarrollo sostenible social el resultado fue que se formó capital intelectual en el campo. El impacto que tuvo el sistema fotovoltaico fue aceptado por las personas de ese lugar ya que cumple con características educativas para ellos, es tecnología que ayuda a su

proceso de producción lo cual lo convierte en un proceso ecológico y por último es un tanto más económico a largo plazo.

### Referencias

- Borghino, M. (2008). *Innovar o morir*. Ciudad de México: Grijalbo.
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988). *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza
- Daly, H. (1991) *Steady-State Economics* (Washington D.C., Island Press).
- Flavin, C. y Dunn, S. (1999). Reinención del sistema energético. En Brown, L. R., Flavin, C. y French, H. (Eds.). *La situación del mundo 1999*. Barcelona: Icaria.
- Gore, A. (1992). *La Tierra en juego. Ecología y conciencia humana*. Barcelona: Ed. Emecé.
- Méndez, B. B., Merrit, H., & Gómez, H. (2011). *La innovación en México*. Ciudad de México: Miguel Ángel Porrúa.
- Ortiz H., F. E., Ortiz H., Y. D., & Ortiz H., B. S. (2012). *Innovación tecnológica incremental*. DF: instituto Politécnico Nacional.
- Richard, G. B., & J. Keith, N. (2012). *Diseño en ingeniería mecánica*. New York: McGrawHill.
- Sánchez, M. M. (2011). *Energía Solar fotovoltaica*. Ciudad de México: Limusa.
- Vilches, A. y Gil-Pérez, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia*. Madrid: Cambridge University Press. Capítulo 12.
- UA. (s.f.). *Técnicas de la investigación social para el trabajo social*.  
Obtenido de [https://personal.ua.es/es/francisco-frances/materiales/tema5/la\\_investigacionparticipativa\\_iap.html](https://personal.ua.es/es/francisco-frances/materiales/tema5/la_investigacionparticipativa_iap.html)

### **3. IMPACTO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LOCALIDADES RURALES DE ACAPULCO, GUERRERO.**

**Carmelo Castellanos Meza<sup>1</sup>**  
**Rolando Palacios Ortega<sup>2</sup>**  
**Marcela Martínez García<sup>3</sup>**

#### **Resumen**

El turismo es una actividad económica terciaria que en México ha recibido un importante impulso a partir de la política económica que realiza el Estado, ya que, según la versión oficial, genera divisas y empleos, razón por la que sobre todo en los países subdesarrollados, se justifica la creación de polos de desarrollo turístico o enclaves económicos como es el caso de Acapulco.

#### **Summary**

Tourism is a tertiary economic activity that in Mexico has received an important boost from the economic policy carried out by the State, since, according to the official version, it generates foreign exchange and jobs, which is why especially in underdeveloped countries, the creation of tourist development poles or economic enclaves is justified, as is the case of Acapulco.

#### **Introducción**

En Acapulco, tanto sus riquezas naturales como las condiciones externas de la economía del turismo a nivel nacional y mundial, privilegiaron al puerto como un destino de playa, convirtiéndolo de un pueblo de pescadores, en la décima sexta zona metropolitana más grande de México. El crecimiento de la ciudad responde a las diferentes etapas del desarrollo turístico y a los modelos aplicados. Primero como un destino de

---

<sup>1</sup> Doctor en Desarrollo Regional por la Universidad Autónoma de Guerrero. Profesor del Instituto Tecnológico de Acapulco Email [carcasme67@hotmail.com](mailto:carcasme67@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doctor en Desarrollo Regional por la Universidad Autónoma de Guerrero. Profesor del Instituto Tecnológico de Acapulco Email [r.palacios@ieee.org](mailto:r.palacios@ieee.org)

<sup>3</sup> Profesora del Instituto Tecnológico de Acapulco. E mail [marcela\\_mtz58@hotmail.com](mailto:marcela_mtz58@hotmail.com)

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

playa exclusivo, después, por el desarrollo del turismo masivo y últimamente como destino de playa de fin de semana.

La masificación del turismo como nuevo modelo de desarrollo demandaba mayor número de hospedajes, lo que ocasionó el incremento del número de habitaciones en hoteles de construcción vertical, transformando la organización del espacio y un nuevo paisaje. La ubicación frente al mar fue el factor de mayor plusvalía que sólo los hoteles de lujo ofrecían. Se desarrolla así el Acapulco moderno de ese entonces, hoy Dorado, caracterizado por formar una barrera de cemento tanto para la vista como para la circulación de la brisa marina. En esa época se multiplicaron las residencias secundarias y los grandes complejos hoteleros internacionales.

Un nuevo modelo de desarrollo turístico es el de fin de semana. Con la decadencia del turismo exclusivo (Acapulco tradicional) y masivo (Acapulco Dorado), se busca la manera de poner nuevamente a Acapulco en el mercado turístico y ofrecer a los inversionistas nuevas áreas para uso turístico, por lo que se expropiaron terrenos agrícolas para conformar la Zona Diamante.

Paradójicamente, aunque se dio un estancamiento en la construcción de hoteles, la rama de condominios empezó a experimentar niveles más rápidos de crecimiento. Actualmente, la oferta extra hotelera se ha convertido en una de las principales formas de alojamiento del Acapulco moderno y una alternativa de hospedaje sobre todo para el turista nacional. Al respecto Daniel Hiernaux (2005) refiere: "Acapulco parece haberse insertado en un nuevo ciclo de vida del producto turístico, gracias a la reconversión intensiva de un modelo de dominante hotelera, hacia un modelo centrado sobre la segunda residencia".

### **Turismo y agricultura en el desarrollo rural**

Las tendencias a la reducción de oportunidades de empleo en las actividades productoras de bienes que son intensivas en fuerza de trabajo o recursos naturales se agudizan por el traslado de parte reciente de las mismas regiones en desarrollo que registran costos laborales y ambientales más bajos (Di Filippo, 2000:13). En respuesta del auge de las actividades de servicios, en muchos países en desarrollo le están apostando al desarrollo turístico como un medio efectivo para compensar las disparidades regionales.

El desarrollo turístico se ha definido de muchas formas, sin embargo, puede considerarse específicamente como: La provisión o el mejoramiento de las instalaciones y servicios idóneos para satisfacer las necesidades del turista, y definido de una manera más general, también puede incluir los efectos asociados, tales como la creación de empleos o la generación de ingresos (Douglas Pearce, 1991:14).

En zonas con escaso desarrollo, el turismo puede manifestarse como un foco de generación de empleo que atrae población nueva y modifica la dinámica demográfica-laboral en el espacio regional, razón por la cual tradicionalmente ha sido considerado como una herramienta para el desarrollo regional. "El turismo tiende a desarrollarse en la periferia y así puede estimular la actividad económica en regiones distantes o en países periféricos. Christaller fue más allá y caracterizó al turismo como una actividad que evita los sitios centrales" (Douglas Pearce, 1991:92). Obviamente esto no sucede con todos los tipos de turismo, según lo demuestra la importancia del turismo en algunas ciudades como Londres, París y Tokio.

En los países en desarrollo, las regiones más atractivas a menudo se desarrollan en forma tan rápida que el desarrollo regional equilibrado es

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

escasamente posible y los contrastes regionales pueden, de hecho, quedar en realce por las áreas turísticas "superdesarrolladas", generándose en muchos casos un desarrollo económico local basado en enclaves, el cual "representa el dinamismo de las economías centrales, independientemente de las características e iniciativas de las economías locales" (Peláez Nava (2007)). Ejemplo de lo anterior es Acapulco, en el estado de Guerrero, que a decir de Peláez Nava (2007) presenta una economía regional con tendencia sostenida de enclave económico, toda vez que es una zona concentradora tanto en términos económicos como sociales.

En este contexto, lo ideal sería definir un modelo turístico que se inserte y armonice con el modelo de ciudad, zona o región en su conjunto, la cual sería una manera de lograr una interrelación de todos los sectores involucrados, con el fin común de lograr su desarrollo.

No obstante que son muchos los beneficios que genera el turismo, también presenta aspectos negativos con graves problemas. Las actividades de los turistas pueden dañar de forma irreversible equilibrios ecológicos y paisajes naturales. Para algunos países el impacto cultural puede tener efectos destructivos.

Al evaluar los diversos costos y beneficios, es importante desde el principio hasta el final identificar los grupos o individuos afectados, Douglas Pearce, (1991:96) identifica en primer lugar a los involucrados directamente en el proceso de desarrollo: los promotores, los operadores y sus empleados, gran parte de las ganancias directas del turismo están destinadas al primer grupo; después, se encuentran los otros residentes y las empresas que tal vez no estén involucrados directamente en alguna actividad turística, pero cuya existencia puede ser afectada por la expansión del turismo.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

“Aunque el turismo puede estimular otros sectores de la economía, también puede inferir o competir con ellos, especialmente donde exista una escasez de fuerza productiva o capital de inversión” (Douglas Pearce, 1991:93). Ejemplo de ello es su relación con la agricultura en el que en algunas regiones el auge del turismo implica el abandono del campo y con ello el poco desarrollo de las comunidades rurales, que a decir de Sepúlveda, Rodríguez, Echeverri y Portilla (2003:25), “son unidades económicas en las que se practican distintos tipos de intercambio: hacia su interior con una economía de carácter local; y hacia el exterior con un mercado de exportación que incluye otros territorios o localidades, otros espacios regionales o nacionales y la economía internacional. La dinámica que establezcan estas actividades determina las posibilidades de crecimiento económico”

En los últimos años, en el campo mexicano se ha dado una polarización en la producción de cultivos permanentes en relación con los cultivos cíclicos que han ganado mayor importancia como el café, hortalizas frutade exportación, entre otros, principalmente en estados del norte, caracterizados por una mejor infraestructura y un mayor número de hectáreas de cultivo, mientras que los estados del sur están enfocados a cultivos cíclicos y con menores condiciones en su estructura de producción y competitividad. A pesar de que se han incrementado los cultivos permanentes y agroexpotadores no han mejorado las condiciones para los trabajadores del campo, en la últimas dos décadas ha prevalecido el desempleo en el sector agrícola, disminuyeron los trabajadores familiares sin pago, predomina salarios precarios en alrededor de un 70% de los trabajadores agrícolas del país que reciben menos de dos salarios mínimos y el noventa por ciento de ellos no reciben ninguna prestación social, no cuenta con servicios de seguridad social. Tenemos un campo envejecido, con escolaridad baja, muchos de ellos analfabetas.



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

La agricultura de Guerrero se caracteriza por una crisis de producción, el sub aprovechamiento de los recursos productivos y por la migración de los campesinos, derivada de las estrategias políticas neoliberales de desarrollo, que los gobiernos de México adoptaron y han impuesto en los últimos veinticinco años; caracterizada por el retiro de los apoyos del Estado al campo y sus productores, la liberación de los recursos productivos a los capitales mundiales, la desregulación económica y la consecuente liberación de precios a las dinámicas de los mercados. En este contexto, el campo guerrerense se ha transformado: su población emigra a las ciudades del país y al extranjero; la PEA Por sector en el año 2005 ocupada en actividades del sector primario, preponderantemente en actividades agropecuarias, forestales y pesqueras, estaba integrada por 283,761 personas en todo el Estado.

La actividad económica predominante en Acapulco está relacionada con la actividad turística, sin embargo, las actividades primarias han significado una importante fuente de generación de empleos, las cuales con el paso del tiempo y como resultado de la implementación de nuevos modelos de desarrollo turístico se han visto mermadas.

Al igual que en la mayor parte del país, en la zona rural de Acapulco, la actividad agrícola se caracteriza por ser de temporal, con técnicas rudimentarias de cultivo, destacándose el maíz, jamaica, frijol y calabaza. Si bien existe en el municipio apoyo de PROCAMPO a los agricultores no se refleja en aumento de las superficies de cultivo ni en producción, debido a que muchos beneficiarios utilizan dicho apoyo en la agricultura, ya sea porque no siembran por que se dedican a otra actividad o porque son personas de edad avanzada.

### **Transformación de la actividad económica.**

Las políticas públicas implementadas por los gobiernos federal y estatal, siguen apostando hacia un desarrollo regional basado en la diversificación de la oferta turística para el Estado de Guerrero, impulsando nuevos centros de actividades turísticas a lo largo de la franja costera, de manera que oferten empleo, tal es el caso del proyecto Mata de mangle en el municipio de Copala, Laguna de Tecomate en San Marcos y escalera Náutica Papagayo en Acapulco. Lo anterior, pone de manifiesto un impulso predominantemente turístico, donde los municipios de mayor potencial que cuentan con playas como San Marcos, Florencio Villareal, Copala, Marquelia y Cuajinicuilapa, son los principales beneficiados, y los municipios serranos, donde su potencial está más relacionado con las actividades agropecuarias son vinculados a la actividad turística diversificada, es el caso del proyecto de aguas termales en San Luis Acatlán y el de Piedra labrada en Ometepec.

En Acapulco, se sigue apostándole al fomento de la actividad turística de segunda residencia, desplazando incluso a la actividad hotelera que genera mayor número de empleos e ingresos a la población, permitiéndose la edificación de un gran número de desarrollos habitacionales que son vendidos a personas que radican en otras ciudades, particularmente en el Distrito Federal y que ocupan las viviendas solamente en temporadas de vacaciones o fines de semana. Derivado de las necesidades de los habitantes de estos desarrollos se ha generado la conformación de nuevos espacios dedicados al comercio y los servicios en áreas que eran agrícolas, además de la adaptación de viviendas como negocios. No menos importante ha sido el crecimiento del área urbana de Acapulco, el cual se refleja en las comunidades que circundan al puerto, ya que todas las poblaciones cercanas resienten los

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

efectos de la expansión que se da siguiendo los trazos de las vialidades. Hacia el noroeste, en la carretera federal 200 hacia Costa Grande, hacia el norte donde se encuentran la carretera federal 95 y la autopista del Sol hacia la ciudad de México, y finalmente hacia el sureste donde se localizan la carretera federal 200 hacia Costa Chica, el Viaducto Diamante y la carretera hacia Barra Vieja.

De esa manera se ha formado un arco que va desde la colonia Zapata y Ciudad Renacimiento, hasta Puerto Marqués y Acapulco Diamante, pasando por antiguas poblaciones como Las Cruces, La Sabana, El Cayaco y Llano Largo, así como por nuevos centros de población resultado de proyectos populares de vivienda como la Unidad Habitacional Infonavit-El Coloso, ubicada cerca de El Cayaco y la Unidad Luis Donaldo Colosio, ubicada al sur de Llano Largo.

Estos espacios periurbanos se caracterizan por una intensa actividad comercial informal, que se da en los negocios ubicados a la orilla del Bulevar Lázaro Cárdenas, única vialidad que enlaza las poblaciones mencionadas, cuyo trazo inicia en el fallido distribuidor vial de Las Cruces, pasa por el distribuidor vial de El Cayaco y concluye en el distribuidor vial de la Glorieta de Puerto Marqués. Vale la pena aclarar que se llama "fallido" al distribuidor vial de las Cruces, porque en su diseño se privilegió la entrada al túnel de cuota que permite acceder directamente desde Las Cruces hasta la zona urbana al interior del anfiteatro, dejando de lado las necesidades de la población que se desplaza utilizando la única vialidad alterna, cuyo trazo va desde Las Cruces hasta La Cima.

Así la actividad económica predominante en Acapulco está relacionada con la actividad turística, sin embargo, las actividades primarias han significado una importante fuente de generación de empleos, las cuales

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

con el paso del tiempo y como resultado de la implementación de nuevos modelos de desarrollo turístico se han visto mermadas.

El desarrollo de la actividad turística permite aumentar la ocupación de la población en empleos directos como trabajadores de un hotel o indirectos, generados en otros sectores cuya existencia no depende, en general, del turismo (taxistas, comercios, etc.).

A decir de Peláez Nava (2006) la actividad turística ha ido disminuyendo su capacidad concentradora, asimismo, está perdiendo su capacidad para generar los empleos suficientes que coadyuven a subsanar las necesidades prioritarias de la mayoría poblacional tanto en su propio entorno como para el resto de las regiones de la entidad, sin embargo, es catalogado por el INEGI como de alto bienestar económico por ser una de las ciudades con menor tasa de desempleo abierta en los últimos años, aun cuando los empleos generados sean mal remunerados.

Las condiciones económicas de la población permiten precisar el grado de bienestar que tienen las familias que residen en la Zona Metropolitana de Acapulco y las carencias más importantes. Aunque en el pasado las actividades primarias representaron una fuente de ingresos importante para los habitantes de las comunidades aledañas a la cabecera municipal como Tres Palos y Llano Largo -considerados hasta hace algunos años como abastecedores de productos básicos para la ciudad-, primeramente dedicados a la ganadería, al cultivo de palma de coco y de mango, que durante los años sesenta y setenta representó su principal fuente de ingresos.

En el caso de Tres Palos, ante el crecimiento de la población y las dificultades para sostener la economía familiar sólo con los ingresos de las actividades agrícolas, los habitantes de la localidad han optado por diversificar sus actividades para mejorar el ingreso familiar; una manera

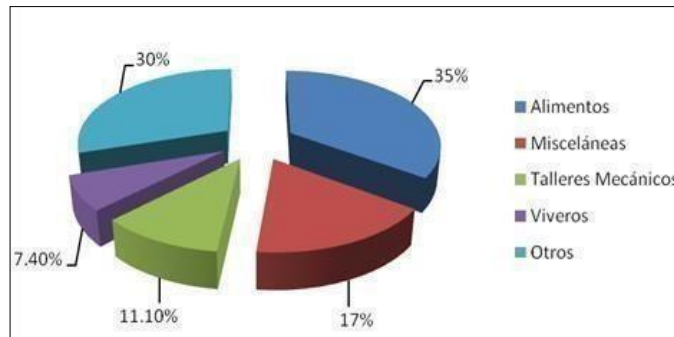
## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

de lograrlo ha sido a través de la cocina tradicional de la región, creando negocios de comida que dan empleo a jóvenes y adultos mayores en diferentes áreas, como cocineros, meseros y limpieza, entre otras actividades.

Esto se vincula a la acumulación de capital en la zona al relacionar la ampliación de la carretera federal 200, con la creación de pequeños negocios y microempresas, desde las tradicionales fondas hasta restaurantes que ofrecen alberca y juegos infantiles. De esa manera se atrae al turismo que normalmente sólo circula por la carretera federal para desplazarse a los destinos de playa, así como a la población de las localidades vecinas, incluido Acapulco, deseosos de disfrutar de la cocina tradicional de Tres Palos.

Existen alrededor de sesenta pequeños y medianos negocios, sobre este corredor comercial, de los cuales el 35% son negocios de alimentos, entre restaurantes, cocinas económicas, loncherías y taquerías, el 17% misceláneas y abarrotes, 7.4 % corresponden a viveros, 11.1% pertenecen al giro de talleres mecánicos y refaccionarias, mientras que el resto o sea el 30% ofrecen servicios y productos diversos, entre: papelerías, pastelería y panadería, consultorio dental, purificadora de agua, tortillerías, lavado de autos, farmacias y farmacias veterinarias, entre otros (ver figura 1).

**Figura 1. Microempresas en el corredor comercial Tres Palos**



**Fuente:**

Elaboración propia con base en trabajo de campo

Situación similar vive el ejido de Llano Largo, que por más de 60 años la población del ejido de Llano Largo se había dedicado a las labores agropecuarias. Sus tasas de crecimiento poblacionales habían sido decrecientes hasta principios del presente siglo que se modifica la tendencia de crecimiento poblacional y las actividades económicas del poblado.

Algunos productores aún tienen parcelas con palmas de coco, pero les resulta muy costoso bajar el producto, tomando en consideración que los precios de mercado son muy bajos, por lo que no logran recuperar su inversión.

Durante los periodos de crisis en el campo, cuando los productores dejaban de trabajar sus tierras por la falta de apoyos o la falta de mercados, las rentaban a los viveristas, quienes las aprovechaban para la producción de plantas de ornato, una actividad muy gratificante, porque nunca han faltado mercados para sus productos, en particular mercado de Acapulco, cuya industria turística ha contribuido a sostener la producción

Sólo el avance de la zona urbana ha podido afectar negativamente a los viveristas en la zona, que con el paso del tiempo se convirtieron en la actividad predominante en el ejido de Llano Largo y algunos localizados

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

en la zona Diamante. La venta de las parcelas del ejido terminó con la posibilidad de utilizarlas como vivero y, aunque la construcción de los fraccionamientos implica un mercado potencial de entre 10 mil y 15 mil viviendas, lo cierto es que por una parte las compañías inmobiliarias tienen a sus propios proveedores y sólo ocasionalmente adquieren plantas de ornato de productores locales; mientras que los compradores de vivienda adquieren muy pocas debido a que los habitantes permanentes encuentran poco espacio en las viviendas para cultivarlas y los habitantes de fin de semana o vacaciones disponen de poco tiempo durante sus estancias para conservarlas.

Actualmente algunos de los viveros se encuentran en parcelas que están siendo rentadas a ejidatarios que se niegan a venderlas a las empresas inmobiliarias, de esta manera, entre palmas de coco, las plantas de ornato constituyen una manifestación de la nueva ruralidad donde subsisten las prácticas agrícolas que dieron vida al territorio de Llano Largo durante más de sesenta años.

Con el predominio de vivienda de segunda residencia las actividades económicas predominantes tanto en Llano Largo y Tres Palos, entre otros, se ha fortalecido el sector servicios, dirigido principalmente a los habitantes de los nuevos desarrollo habitacionales que en su mayoría es población flotante, en tanto que para la población local se puede catalogar como un centro de empleo, aunque su localización fuera de la zona urbana y la distancia que los eventuales trabajadores deben recorrer cada día, limitan esta explicación.

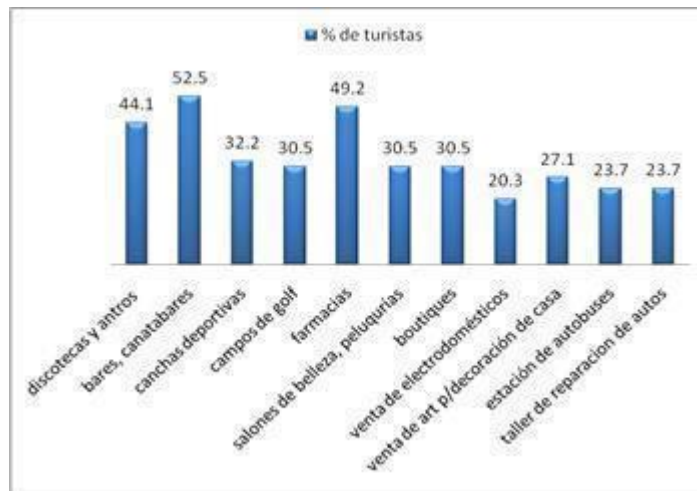
A lo largo de la carretera Cayaco-Puerto Marqués y de la calle Nicolás Bravo en Llano Largo se establecieron un gran número de microempresas y empresas familiares que ofertan servicios y productos dirigidos a clientes con poder adquisitivo bajo o medio, cuya residencia se encuentra

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

en las colonias, poblados cercanos o los propios fraccionamientos. El corredor comercial a lo largo de la calle Nicolás Bravo, con 187 microempresas establecidas, inicia desde la carretera Cayaco-Puerto Marqués, atraviesa el poblado de Llano Largo, pasando por diversos desarrollos residenciales hasta las cercanías del acceso a la Unidad Luis Donaldo Colosio.

Cabe destacar que de los comercios existentes en los corredores mencionados los más frecuentados por el turismo residencial son los bares, farmacias, discotecas, salones de belleza, boutiques entre otros, lo que denota un enfoque más adecuado como centro de servicios y compras, ligado a la teoría de la localización del consumidor (ver figura 2).

**Figura 2. Comercios frecuentados por turismo residencial**



Fuente: propia con datos de Palacios, 2011.

En este esquema, la mayoría de los consumidores son turistas de fin de semana y vacaciones que tienen su residencia permanente en el centro del país, pero por su capacidad económica aprovechan los servicios que ofrecen las autopistas de cuota, como la Autopista del Sol y el Viaducto Diamante, que reducen significativamente los recorridos para acceder en



primer lugar a una vivienda o departamento propio, adquirido por medio de un crédito; en segundo lugar a los lugares y servicios de playa, finalmente acceden a los lugares de compras y de entretenimiento, donde encuentran servicios y productos similares a los que encuentran en sus lugares de origen.

### **Conclusiones**

Si bien, el modelo de desarrollo implementado ha favorecido la creación de empleo, tanto en el sector de la construcción, como en el de servicios, también fomentado el empleo indirecto e informal, por otra parte, han aumentado los precios del suelo y de las viviendas o alojamientos turísticos en la zona.

La consideración de los impactos económicos negativos debe constituir un elemento central para valorar las oportunidades que ofrece el turismo y para tener en cuenta los problemas que puede ocasionar.

En general, las actividades tradicionales (agrícolas, pesqueras) se han abandonado y sustituido por actividades terciarias. La rentabilidad de las actividades turísticas ha favorecido el abandono de las actividades tradicionales que, comparativamente, ya no son rentables, lo que puede, además, agravar la situación de desempleo en sectores no turísticos. El principal riesgo en este proceso de cambio y transformación de la estructura productiva es promover una actividad turística residencial basada en la explotación exclusiva de sol y playa y lo que es peor, en una zona de alta vulnerabilidad ante los problemas de inundación.

### **Referencias**

- Di Filippo, A. y Franco R. (2000), "Integración Regional, Desarrollo y Equidad", México, Ed. S. XXI y CEPAL.
- Directorio Estadístico Nacional de Unidades económicas (DENUE), 2013. INEGI.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

- Douglas, Pearce (1991), "Desarrollo turístico, su planificación y ubicación geográficas", México, Ed. Trillas.
- Hiernaux , N. 2005, Scripta Nova, Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, [www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-05.htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-05.htm) (fecha de consulta 18 de diciembre del 2011).
- Palacios, R. (2011). Transformaciones socioespaciales y dinámica Territorial Periurbano-urbana en el Ejido de Llano Largo, Acapulco, Guerrero. Tesis para obtener el grado de doctor en Ciencias de Desarrollo Regional, UAGro.
- Peláez, D.; López, R. (2007), "¿Acapulco, polo de desarrollo o enclave turístico? Estudio de la estructura económica del Municipio de Acapulco en el periodo 1989-2004", ponencia.
- Sepúlveda S., Rodríguez A., Echeverri R. y Portilla M. (2003). "El enfoque territorial del desarrollo rural". Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Costa Rica.
- XII Censo general de población y vivienda de 2000, INEGI. XIII Censo general de población y vivienda de 2010, INEGI.

#### **4. ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN LA DINÁMICA DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN CHIAUTZINGO, PUEBLA, MÉXICO**

**Misael García Hernández<sup>1</sup>**  
**Andrés Pérez Magaña<sup>2</sup>**  
**Beatriz Martínez Corona<sup>3</sup>**  
**Verónica Gutiérrez Villalpando<sup>4</sup>**  
**Álvaro Ernesto Ruiz Barbosa<sup>5</sup>**  
**Liliana García Martínez<sup>6</sup>**

##### **Resumen**

Conocer el proceso espacio-temporal de cambio del uso del suelo permitirá plantear estrategias de planeación para el uso y manejo de los recursos naturales, a escala de micro-regiones y tener una fuente de información sobre el uso actual del suelo y la vegetación del municipio de Chiautzingo que coadyuve a generar políticas y programas de planeación de los recursos naturales y el ordenamiento territorial. Por tanto, el objetivo de este trabajo es conocer la dinámica del cambio de uso del suelo, para determinar las pérdidas o ganancias de los diferentes usos de las coberturas existentes en el área de estudio.

##### **Summary**

Knowing the space-time process of land use change will allow planning strategies for the use and management of natural resources, at the level of micro-regions and have a source of information on current land use and vegetation of the municipality from Chiautzingo that helped to generate policies and programs for planning of natural resources and territorial planning. Therefore, the objective of this work is to know the

---

<sup>1</sup> Estudiante de la Maestría en Gestión del Desarrollo Social del Colegio de Postgraduados Campus Puebla

<sup>2</sup> Profesor Investigador del Colegio de Postgraduados Campus Puebla

<sup>3</sup> Profesor Investigador del Colegio de Postgraduados Campus Puebla

<sup>4</sup> Profesor Investigador del Colegio de Postgraduados Campus Puebla

<sup>5</sup> Profesor Investigador del Colegio de Postgraduados Campus Puebla

<sup>6</sup> Estudiante de Maestría en Ciencias Ambientales de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Colegio de Postgraduados Campus Puebla.\*\* Autor para correspondencia tusael@hotmail.com. Cel: 045 2225179431

dynamics of land use change, to determine the losses or gains of the different uses of the existing coverage in the study area.

### **Introducción**

Las actividades económicas y sociales del hombre han contribuido directamente a la modificación del entorno, ya que donde se establece para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación y vivienda, va modificando el espacio geográfico y las características físicas, químicas y biológicas y funciones del suelo que permiten la vida en la tierra. Los estudios de cambio de uso de suelo y vegetación son de suma importancia para determinar los procesos relacionados con la degradación del suelo y la pérdida de la biodiversidad, entre otros (Camacho et al., 2015). De ahí surge la necesidad y preocupación por conocer la dinámica del cambio del uso del suelo que se debe principalmente: a la conversión en la cobertura del terreno, degradación del suelo; y la intensificación en el uso del terreno (Lambin, 1997). El cambio del uso del suelo es un objeto de estudio de las ciencias ambientales y sociales, ya que proporciona las bases para entender los procesos ambientales y sociales, las causas y consecuencias de la conversión del uso del suelo.

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable define el cambio de uso del suelo solo a nivel forestal como la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales (última reforma DOF 05-06-2018). Las interacciones de las actividades humanas con el medio físico traen como consecuencia el cambio de uso del suelo y vegetación, lo anterior se ve reflejado por el impacto de las actividades económicas y de desarrollo de la sociedad sobre el territorio y el uso que les dan a los recursos naturales (Palacios et al., 2004).

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

A nivel mundial el pronóstico de cambio de uso de suelo a causa de la deforestación mundial se mantuvo en niveles altos en las últimas décadas, sobre todo en la conversión de zonas forestales para agricultura, se han calculado una pérdida entre el periodo 2000-2005 de 4.8 millones de hectáreas anuales (tasa de 0.12% anual) y para 2005-2010 se elevó a cerca de 5.6 millones (tasa de 0.14% anual) (SEMARNAT, 2014). En México como en muchos países presenta procesos de cambio de uso de suelo, de los cuales la deforestación el incremento poblacional son de los principales factores de impacto ambiental (Mas, et al., 2009). El cambio de uso de suelo en vegetación natural en México sumo poco más de 3 millones de hectáreas entre 1993 y 2002, lo que refiere una pérdida cercana a las 336 mil hectáreas anuales en promedio; entre 2002 y 2007 se eliminaron 1.9 millones de hectáreas de vegetación natural, a un ritmo poco más de 382 mil hectáreas anuales, estas cifras se deben principalmente a la deforestación. En referente a las actividades agropecuarias, las áreas dedicadas a la agricultura y a pastizales destinados a la ganadería se incrementaron 1.5 millones de hectáreas en el periodo de 2002 a 2007 hasta alcanzar una extensión total de 51.1 millones de hectáreas (SEMARNAT, 2014).

Entre las principales amenazas para la biodiversidad dentro del estado de Puebla, podemos mencionar: 1) conversión de terrenos forestales para agricultura incompatible con la conservación, 2) prácticas ganaderas, 3) crecimiento urbano, 4) desarrollo de infraestructura vial, 5) contaminación, 7) especies invasoras y plagas (descortezadores, parásitos y fitoparásitos), 8) el cambio climático y 8) la sobreexplotación de especies (Conabio, 2013). Al menos las primeras cuatro tienen que ver directamente con el cambio del uso del suelo en el estado de Puebla.

### **Metodología**

Esta investigación está conformada por tres fases que se desarrollaran en el municipio de Chiautzingo Puebla. La metodología que se presentada en este trabajo comprende únicamente la primera fase de la investigación y se realiza con base en información oficial obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

### **Localización**

La presente investigación se llevará a cabo en el Municipio de Chiautzingo, el cual ocupa el 0.24% de la superficie del estado. Se localiza en la parte Centro Oeste del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 19° 10'24" y 19° 13'42" de latitud norte y los meridianos 98° 26'24" y 98° 33´36" de longitud occidental. El municipio colinda al Norte con el municipio de San Felipe Teotlalcingo, al Sur con el municipio de Huejotzingo, al Este con el municipio de Huejotzingo y al Oeste con los municipios de San Felipe Teotlalcingo y Huejotzingo. Cuenta con 22 localidades y una población total de 18, 762 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, 2010).

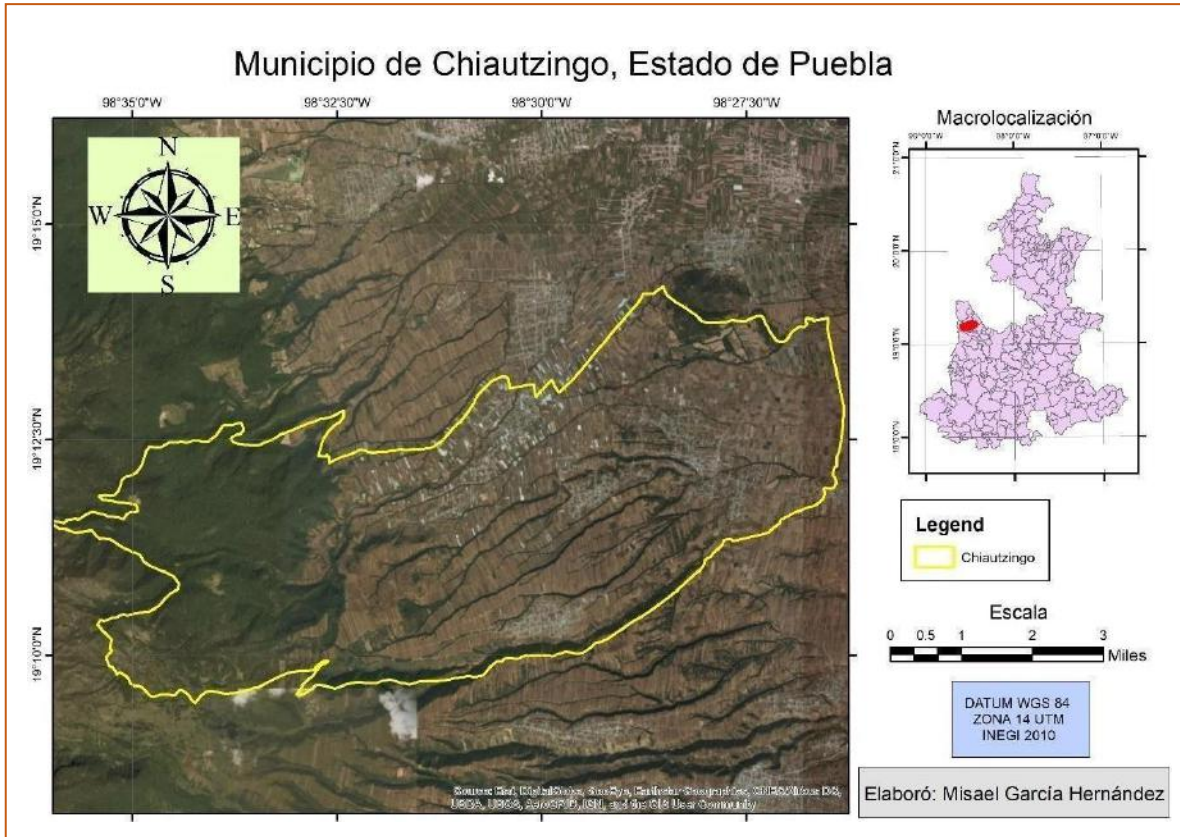
Las variantes climáticas reportadas en el municipio son templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (67.34%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (16%) y semifrío subhúmedo con lluvias en verano (32.66 %). El rango de temperatura se encuentra entre 6-16°C y de precipitación entre 900-1100 mm (INEGI, 2010).

El municipio de Chiautzingo se encuentra en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcanico y la Subprovincia Lagos y Volcanes del Anahuac. El sistema de topofomas que lo conforman en mayor proporción son las

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Sierra Volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados (81.25%) y Lomerío de basalto con cañadas (18.75%).

**Figura1. Macrolocalización del municipio de Chiautzingo, estado de Puebla.**



Convencionalmente se considera que de la cota 2500 que cruza a la mitad del municipio hacia el oriente forma parte del valle de Puebla, y de la misma cota hacia el poniente, a las faldas inferiores de la Sierra Nevada, la cual forma parte del sistema volcánico transversal, recorre de N a S el occidente del Valle de Puebla y tiene una extensión de más de 100 kilómetros en un gran alineamiento de relieve continuo; en tanto que el Valle de Puebla constituye el sector principal de la altiplanicie poblana y limita con la depresión de Valsequillo, el valle de Tepeaca y la Sierra Nevada.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

La roca que se encuentra en la región es de tipo ígnea extrusiva como la brecha volcánica intermedia, andesita, basalto, brecha volcánica básica y toba ácida. También rocas sedimentarias como calizas, conglomerados y brecha sedimentaria. (INEGI, 2010).

Con respecto al uso del suelo y vegetación INEGI (2009) reporta que la mayor parte de la superficie del Municipio de Chiautzingo se encuentra ocupada por la Agricultura (44.5%), seguida del uso forestal (34%) del cual los pastizales ocupan el 0.5% y los asentamientos urbanos ocupan el 21%. Por medio de un análisis realizado con datos vectoriales del INEGI se pudo determinar que en el año 2013 la mayor superficie del municipio era ocupada por agricultura y asentamientos humanos (64.5%), seguida por el uso forestal con 34.8 % y pastizal de 0.59%. Con lo cual se observa que existe cambio en el uso de suelo en el municipio.

El Censo de Población y Vivienda 2000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía reportaba una población total en el municipio de Chiautzingo de 17,788; en el año 2010 la población total era de un total de 18,762 personas y la población total reportada por INEGI para el año 2016 es de 20,441. El Plan de Desarrollo Municipal de Chiautzingo, Puebla 2014-2018 reporta que se estima para el año 2018 que la población del Municipio sea de 21,289 habitantes.

### ***Mapas de uso de suelo y vegetación***

Para generar los mapas de uso de suelo y vegetación se utilizaron las cartas temáticas E14-2 con título "Conjunto de datos vectoriales de la carta de uso de suelo y vegetación. Escala 1:250000. Serie II y serie V (Continuo Nacional) Ciudad de México", se procesó la información en Sistemas de Información Geográfica con el software Arcmap 10.2.2. Las



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

categorías de análisis de uso de suelo y vegetación se identificaron mediante recorridos de campo (*in situ*).

### **Matriz de transición**

La dinámica espacio-temporal del cambio del uso del suelo en el municipio de Chiautzingo se analizó en 16 años mediante la sobreposición de los mapas temáticos de uso de suelo y vegetación para el municipio estudiado y la matriz de cambios (Cuadro 1), que demostrará la superficie para cada año de uso de suelo. Con la información anterior se calcularon las ganancias, pérdidas, persistencia y porcentajes de las coberturas vegetales (Camacho *et al.*, 2015; López *et al.*, 2015).

**Cuadro 1. Matriz de cambios.**

Año t <sub>2</sub>						
		Categoría 1 (t <sub>2</sub> )	Categoría 2 (t <sub>2</sub> )	Categoría 3 (t <sub>2</sub> )	Categoría n (t <sub>2</sub> )	Total (t <sub>1</sub> )
Año t <sub>1</sub>	Categoría 1 (t <sub>1</sub> )	Categoría 1 (t <sub>1</sub> ), categoría 1 (t <sub>2</sub> )	Categoría 2 (t <sub>1</sub> ) categoría 1 (t <sub>2</sub> )	Categoría 3 (t <sub>1</sub> ) categoría 1 (t <sub>2</sub> )	Categoría n (t <sub>1</sub> ) categoría 1 (t <sub>2</sub> )	Total categoría 1 (t <sub>1</sub> )
	Categoría 2 (t <sub>1</sub> )	Categoría 1 (t <sub>1</sub> ) categoría 2 (t <sub>2</sub> )	Categoría 2 (t <sub>1</sub> ) categoría 2 (t <sub>2</sub> )	Categoría 3 (t <sub>1</sub> ) categoría 2 (t <sub>2</sub> )	Categoría n (t <sub>1</sub> ) categoría 2 (t <sub>2</sub> )	Total categoría 2 (t <sub>1</sub> )
	Categoría 3 (t <sub>1</sub> )	Categoría 1 (t <sub>1</sub> ) categoría 3 (t <sub>2</sub> )	Categoría 2 (t <sub>1</sub> ) categoría 3 (t <sub>2</sub> )	Categoría 3 (t <sub>1</sub> ) categoría 3 (t <sub>2</sub> )	Categoría n (t <sub>1</sub> ) categoría 3 (t <sub>2</sub> )	Total categoría 3 (t <sub>1</sub> )

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

	Categoría 1 (t <sub>1</sub> ) categoría n (t <sub>2</sub> )	Categoría 2 (t <sub>1</sub> ) categoría n (t <sub>2</sub> )	Categoría 3 (t <sub>1</sub> ) categoría n (t <sub>2</sub> )	Categoría n (t <sub>1</sub> ) categoría n (t <sub>2</sub> )	Total categoría n (t <sub>1</sub> )
Categoría n (t <sub>1</sub> )					
Total (t <sub>2</sub> )	Total categoría 1 (t <sub>2</sub> )	Total categoría 2 (t <sub>2</sub> )	Total categoría 3 (t <sub>2</sub> )	Total categoría n (t <sub>2</sub> )	Suma de totales

Fuente: Elaboración propia basada en Camacho *et al.*, 2015.

### **Cadenas de Markov**

Los Procesos Estocásticos o Procesos Aleatorios, son una herramienta probabilística, que surge ante la necesidad de modelar el comportamiento de experimentos aleatorios que varían en el tiempo, o dependen de alguna otra variable no determinista. Usualmente se usan como modelos matemáticos de fenómenos aleatorios que evolucionan en el tiempo o el espacio (la dinámica del sistema). Y como la aleatoriedad está presente en una gran diversidad de situaciones, sus posibles aplicaciones son muy amplias: finanzas, seguros, telecomunicaciones, medicina, servicios y muchos más (Serfozo, 2009).

De acuerdo con Serfozo (2009) una cadena de Markov es un proceso estocástico con un número finito de estados con probabilidades de transición estacionarias, es decir, si se conoce la historia del sistema hasta su instante actual, su estado presente resume toda la información relevante para describir en probabilidad su estado futuro.

Un proceso estocástico  $X = \{X_n: n \geq 0\}$  en un conjunto contable S es una cadena de Markov si, para cualquier  $i, j \in S$  y  $n \geq 0$ ,

$$P \{X_{n+1} = j \mid X_0, \dots, X_n\} = P \{X_{n+1} = j \mid X_n\}, \quad (1)$$

$$P \{X_{n+1} = j \mid X_n = i\} = pij. \quad (2)$$

El  $pij$  es la probabilidad de que la cadena de Markov salte del estado  $i$  al estado  $j$ . Estas probabilidades de transición satisfacen  $\sum_{j \in S} pij = 1, i \in S$ , y la matriz  $P = (pij)$  es la matriz de transición de la cadena.

La ecuación (1) llamada Propiedad de Markov, dice que, en cualquier momento de  $n$ , el siguiente estado  $X_{n+1}$  es condicionalmente independiente del pasado  $X_0, \dots, X_{n-1}$  dado el estado presente  $X_n$ . En otras palabras, el siguiente estado depende del pasado y el presente solo a través del estado presente. La propiedad de Markov es una condición elemental que se satisface por el estado de muchos fenómenos estocásticos. En consecuencia, las cadenas de Markov y los procesos relacionados de Markov en tiempo continuo son modelos naturales o bloques de construcción para las aplicaciones.

La ecuación (2) simplemente dice que las probabilidades de transición no dependen del parámetro de tiempo; la cadena de Markov es por lo tanto "homogénea en el tiempo". Si las probabilidades de transición fueran funciones del tiempo, el proceso  $X_n$  sería una cadena de Markov no homogénea en el tiempo. Estas cadenas son como cadenas homogéneas en el tiempo, pero la dependencia del tiempo introduce detalles contables adicionales que no abordaremos aquí.

En el estudio de Briceño (2005) se describe una cadena de Markov como una secuencia  $X_1, X_2, X_3, \dots$  de variables aleatorias. El rango de estas variables, es llamado espacio estado, el valor de  $X_n$  es el estado del proceso en el tiempo  $n$ . Si la distribución de probabilidad condicional de  $X_{n+1}$  en estados pasados es una función de  $X_n$  por sí sola, entonces:

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

$\text{Prob}\{X_{n+1}=j|X_0=k_0, X_1=k_1, \dots, X_{n-1}=k_{n-1}, X_n=i\} = \text{Prob}\{X_{n+1}=j|X_t=1\}$

Donde  $X_i$  es el estado del proceso en el instante  $i$ . La identidad mostrada es la Propiedad de Markov.

Las cadenas de Markov, pueden definirse para estudiar la dinámica del uso del suelo y vegetación, ya que proporcionan un modelo descriptivo y prospectivo para analizar los cambios en el uso del suelo y la distribución de los mismos (Briceño, 2005). Por ejemplo, si en una superficie se tiene la probabilidad de que este en uso (categoría 1) en un tiempo ( $t$ ), representado por la expresión categoría (1)( $t$ ) y la probabilidad de un cambio de uso de categoría (1) a categoría (2) o de categoría ( $i$ ) a categoría ( $j$ ), durante un intervalo de tiempo ( $t+1$ ), la expresión es la siguiente:

$$\text{Categoría } j(t+1) = \sum_{i=1}^n \text{categoría } i(t) * \text{Categoría } (ij)(t, t+1) \dots \dots \dots (1)$$

Donde ( $n$ ) es el número total de categorías de uso.

Simplificando, se tiene que la distribución de probabilidades de las variables aleatorias de uso de la tierra en tiempo ( $t+1$ ), será dada por la multiplicación matricial siguiente:

$$\text{Categoría } i(t+1) = \text{Categoría } i(t) * P(t, t+1) \quad (2)$$

Y para el caso donde las probabilidades de transición dependen solo del intervalo de tiempo ( $t, t+1$ ), se considera que el proceso es temporalmente homogéneo, por tanto, la ecuación anterior podemos escribirla:

$$\pi(t+1) = \pi(t) * P \dots \dots \dots (3)$$

Así, el proceso Markov se lleva efecto mediante operaciones entre matrices. Las matrices de Markov son tablas con arreglos simétricos que contienen en uno de los ejes las categorías de análisis de uso de suelo y

vegetación en el año ( $t_1$ ) y, en el otro eje las mismas categorías, pero en el año ( $t_2$ ). La matriz de probabilidades se puede resolver de forma automatizada utilizando el software RCommander.

***Tasas de cambio de uso de suelo***

Los resultados de las superficies de cada categoría de análisis que arroje la matriz de cambios se utilizaron para obtener las tasas de cambio de uso de suelo y cobertura vegetal. Las tasas de cambio de la cobertura y uso del suelo para algún periodo de tiempo se pueden determinar mediante con la fórmula de la FAO (1):

$$T=1-[1-(S_2/S_1)]^{1/n}..... (1)$$

Dónde:  $t$  corresponde a la tasa de cambio;  $S_1$  la superficie cubierta por un tipo dado de uso/cobertura del suelo en la fecha 1;  $S_2$  es la superficie del mismo uso/cobertura del suelo en la fecha 2 y;  $n$  es el número de años transcurridos entre las dos fechas (Camacho et al., 2015).

***Ganancias, pérdidas e intercambio entre categorías.***

Las ganancias se determinan como la diferencia del área total de la categoría  $i$  ( $t_2$ ) en la fecha 2 ( $t_2$ ) y la persistencia expresada en la diagonal de la matriz ( $t_{1,2}$ ):

$$G_i = \text{área total de la categoría } i \text{ (} t_2 \text{)} - [\text{Categoría } i \text{ (} t_1 \text{), categoría } i \text{ (} t_2 \text{)}] \\ ..... (3)$$

Las pérdidas son la diferencia entre el área total de una categoría  $i$  ( $t_1$ ) en la fecha 1 ( $t_1$ ) y la persistencia:

$$P_i = \text{área total de una categoría } i \text{ (} t_1 \text{)} - [\text{Categoría } i \text{ (} t_1 \text{), categoría } i \text{ (} t_2 \text{)}]..... (4)$$

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

El intercambio es el proceso en que la pérdida de una determinada categoría en un lugar está acompañada por su ganancia simultánea en otra ubicación. Por ejemplo, cuando la deforestación de un bosque va acompañada de su reforestación en otro lugar dentro del mismo periodo de tiempo. El intercambio entre categorías (Int) se calcula como dos veces el valor mínimo de las ganancias y las pérdidas (Farfán *et al.*, 2016).

$Int = 2 \times \text{MIN} (\text{ganancia de cada categoría, perdida de cada categoría})$

..... (2)

### **Resultados y discusión**

Los resultados y discusión presentados son parciales y corresponden a la primera fase de la investigación.

### ***Categorías de análisis***

Las categorías de análisis que se identificaron en campo (fig. 2) coinciden con las categorías que tienen los mapas temáticos de la Serie II año 1997 y Serie V año 2013 de INEGI, las cuales son: agricultura (A), bosque de encino (BE), bosque de oyamel (BO), bosque de pino (BP) y pastizal inducido (PI). Los recorridos de campo también pudieron dar cuenta que existe en la región un aumento en la urbanización del municipio y sus juntas auxiliares, situación que aún no se encuentra reportada en las Cartas Temáticas de Uso de Suelo y Vegetación Serie II año 1997 y Serie V año 2013 del INEGI, pero que genera una perturbación en el paisaje natural y el medio físico-biológico.

**Figura 2. Usos de suelo y vegetación del municipio de Chiautzingo, Puebla.**



**Matriz de cambio**

Según la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas CDI (2014) en el año 2000, se tenía una población económicamente activa de 5, 251 personas, de las cuales el mayor porcentaje se encontraba en el sector primario (55.6%), seguido del sector secundario (25.7%) y por último el terciario (18.7%). En el mismo sentido el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) para el año 2016 manifiesta que la población ocupada en el municipio dentro de algún sector de actividad económica es de un total de 9,117 personas, de las cuales en un mayor porcentaje se encuentran en el sector de secundario (32.62%),

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

seguido del sector de servicios (25.54%), enseguida el sector comercio (20.22%) y por último el sector primario (17.82%). Derivado de lo anterior se observa un cambio significativo en la cantidad y las actividades de la población económicamente activa, lo cual puede influir en la dinámica de cambio de uso del suelo en el municipio. Con el apoyo de los Sistemas de Información Geográfica se realizó una reclasificación de superficies y se obtuvo un balance de superficies con cambio de uso de suelo y vegetación en los años 1997 y 2013 (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Balance de cambios, años 1997 y 2013**

<b>Año 1997</b>		<b>Año 2013</b>		<b>Dinámica de cambio (has)</b>
<b>Uso de suelo y vegetación</b>	<b>Superficie (has)</b>	<b>Uso de suelo y vegetación</b>	<b>Superficie (has)</b>	
Bosque de oyamel	209.18	Bosque de oyamel	195.59	Disminuyó 13.59 has
Bosque de pino	2278.86	Bosque de pino	2262.37	Disminuyó 16.49 has
Agricultura	5229.93	Agricultura	5245.91	Aumento 15.98
Pastizal inducido	56	Pastizal inducido	48.49	Disminuyó 7.51 has
Bosque de encino	355.98	Bosque de encino	377.59	Aumento 21.61 has.
Total	8129.95	Total	8129.95	

El área de estudio presento cambios importantes en la estructura espacial, tal como se muestra en la matriz de cambio (Cuadro 3), la diagonal muestra la superficie que permaneció en el periodo de los dos momentos analizados, a partir de la matriz de cambios se determinó la matriz de



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

probabilidades (Cuadro. 4), los cambios también son visibles en los mapas temáticos de uso de suelo y vegetación (Fig. 4).

**Cuadro 3. Matriz de cambios, años 1997 y 2013.**

		Año 1997					
Año	Uso de suelo y vegetación	AG	BE	BO	BP	PI	Total general (1997)
	1997	AG	5027.63	81.65		111.46	25.18
BE		112.37	248.76		16.46		377.59
BO				159.61	35.98		195.59
BP		76.45	15.27	49.57	2114.96	6.13	2262.38
PI		13.49	10.32			24.69	48.50
<b>Total general (2013)</b>			5229.94	355.99	209.18	2278.86	56.00

Nota: AG-Agricultura; BE- Bosque de encino; BO- Bosque de Oyamel; BP- Bosque de Pino; PI- Pastizal Inducido.

**Cuadro 4. Matriz de Probabilidades.**

		Año 1997					
Año	Uso de suelo y vegetación	AG	BE	BO	BP	PI	Total general (1997)
	1997	AG	0.96	0.02	0.00	0.02	0.005
BE		0.30	0.66	0.00	0.04	0.00	1.00
BO		0.00	0.00	0.82	0.18	0.00	1.00
BP		0.03	0.01	0.02	0.93	0.00	1.00
PI		0.28	0.21	0.00	0.00	0.51	1.00

Nota: AG-Agricultura; BE- Bosque de encino; BO- Bosque de Oyamel; BP- Bosque de Pino; PI- Pastizal Inducido.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

### **Matriz de probabilidades y Cadenas de Markov.**

Con la matriz de probabilidades (Cuadro 4) se generaron las probabilidades de cambio para periodos de 16 años (Fig. 3). La probabilidad de permanencia del bosque de encino es de 66% ya que la tendencia es a seguir cambiando la cobertura encinar hacia las actividades agrícolas donde la permanencia de la superficie que cubre se estima en un 96%, la cual tiende cambiar de uso agrícola a bosque de pino y bosque de encino aunque en muy poco porcentaje. El pastizal inducido tiende a cambiar hacia bosque de encino y agricultura, y a ganar superficie del bosque de pino. El bosque de pino tiende a cambiar hacia bosque de encino y agricultura, y a ganar superficie del bosque de oyamel. El bosque de oyamel presenta la probabilidad de permanecer en un 82% y tiende a cambiar hacia el bosque de pino.

**Figura 3. Cadenas de Markov, aplicadas en Cambio de Uso de Suelo y Vegetación, Municipio de Chiantzingo, Puebla**

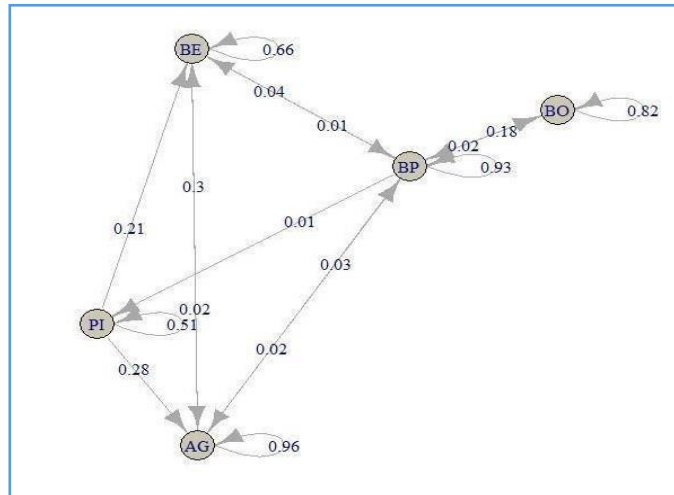
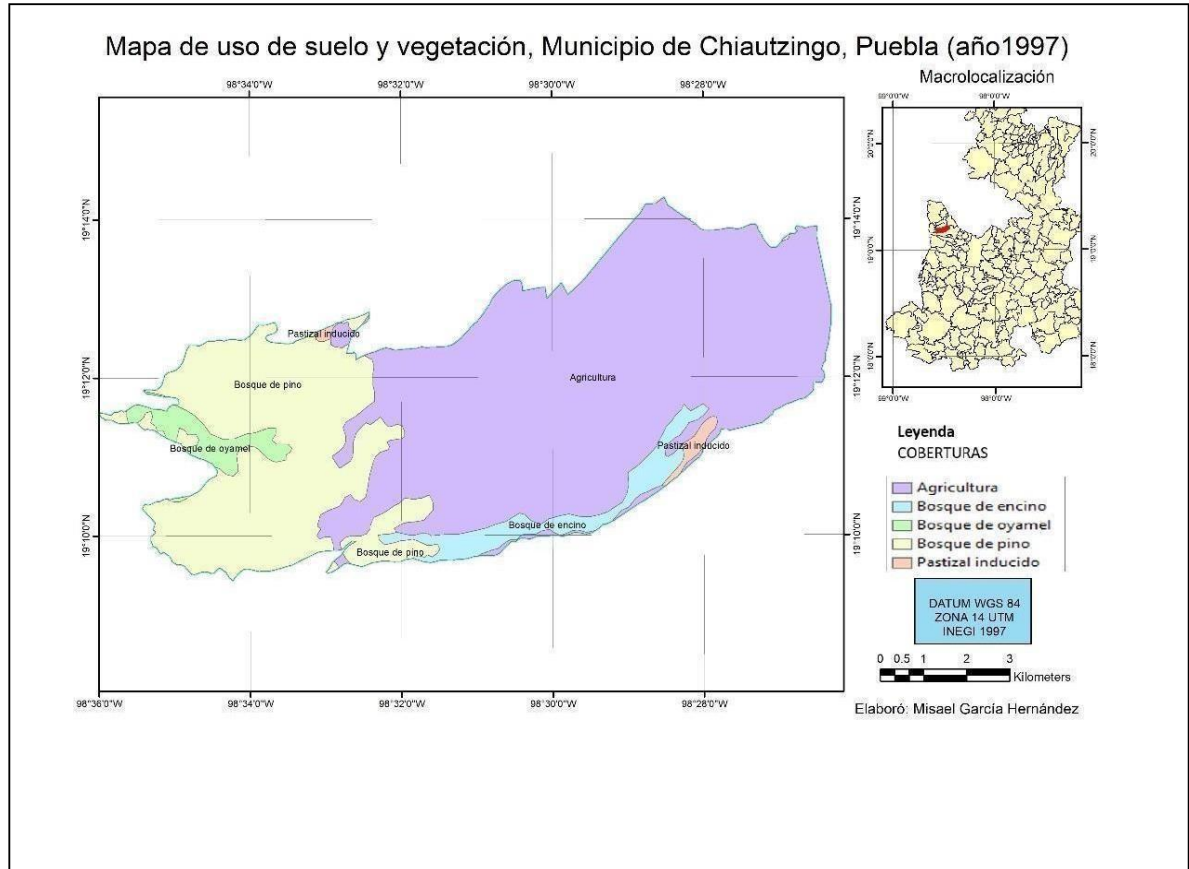
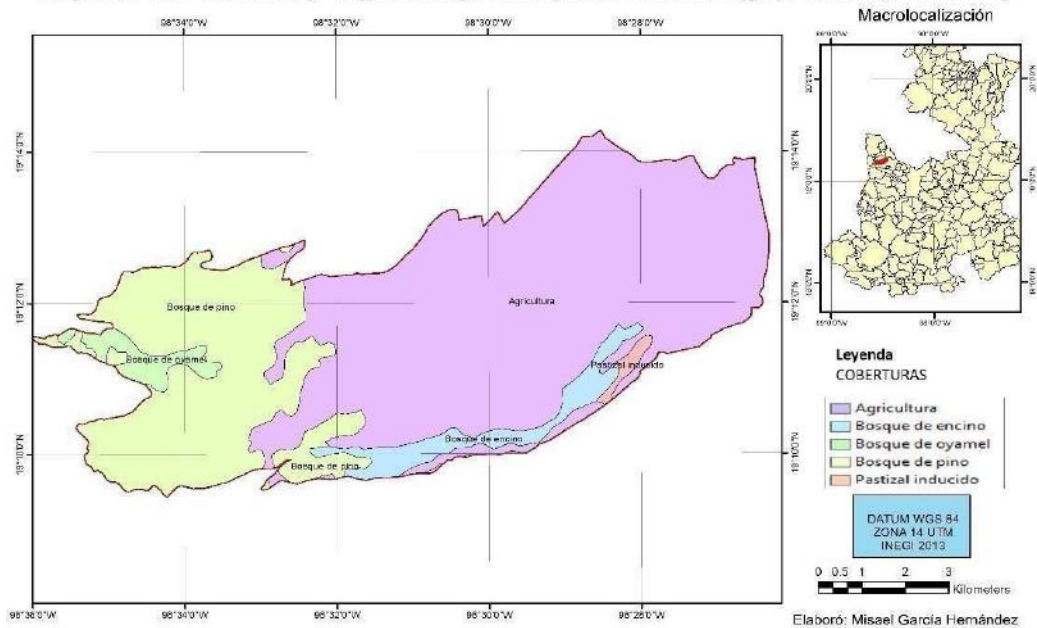


Figura 4. Mapas de uso de suelo y vegetación, Chiautzingo



Mapa de uso de suelo y vegetación, Municipio de Chiautzingo, Puebla (año 2013)



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

La información del conjunto de datos vectoriales de las cartas de uso de suelo y vegetación consultadas no contiene información referente a superficie de asentamientos humanos. Sin embargo El Censo de Población y Vivienda 2000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía reportaba una población total en el municipio de Chiautzingo de 17,788; en el año 2010 la población total era de un total de 18,762 personas y la población total reportada por INEGI para el año 2016 es de 20,441. El Plan de Desarrollo Municipal de Chiautzingo, Puebla 2014-2018 reporta que se estima para el año 2018 que la población del Municipio sea de 21,289 habitantes. Por lo cual, aparentemente el aumento en la población pudiera indicar que se requieren mayor cantidad de espacios para vivienda y se presente un cambio de uso de suelo.

En el análisis espacio-temporal destacan que los principales cambios de uso del suelo y vegetación son de origen antrópico como procesos de deforestación para la expansión de las actividades agropecuarias, como en el caso del estudio de Camacho et al., (2015) sobre Cambios de cobertura/uso del suelo en una porción de la Zona de Transición Mexicana de Montaña. Otro estudio en el estado de México es el de Cambio de uso de suelo e implicaciones socioeconómicas en un área Mazahua (López et al., 2014) donde se da un cambio significativo de las zonas forestales que brindan bienes y servicios ambientales, tales como: regulación del ciclo hidrológico y el clima, purificar la atmósfera y el agua, evitar la excesiva erosión del suelo, extinción de especies de plantas y de animales, la propagación de plagas, de modo que el deterioro del bosque en estas zonas causa serios daños a corto y largo plazo.

En el estado de Puebla el trabajo sobre la dinámica de cambio espaciotemporal de uso del suelo de la subcuenca del río San Marcos, Puebla, (Castelán et al., 2017) reporta un cambio significativo de las áreas

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

de vegetación natural ocupadas principalmente para actividades agrícolas y desarrollo de zonas urbanas. Se observa en estudios similares la tendencia de crecimiento en zonas agrícolas y urbanas, para el municipio de Chiautzingo, Puebla, la dinámica del cambio del uso del suelo están relacionados principalmente con la disminución y la pérdida de las áreas boscosas, destacando la pérdida del bosque de encino.

### Tasas de cambio de uso de suelo

La tasa de cambio de uso de suelo (Cuadro 5) para el pastizal inducido es de 0.9% lo cual indica que la superficie final tuvo un mayor cambio respecto a la superficie inicial de este estrato, en lo referente a la superficie con agricultura y bosque de encino aunque tuvieron mayor cambio en cantidad de superficie, no fue un cambio significativo en cuanto al total, teniendo una tasa de cambio de 0,02% y 0.37% respectivamente.

**Cuadro 5. Tasas de cambio, pérdidas y ganancias del uso de suelo y vegetación, Municipio de Chiautzingo, Puebla.**

Uso de suelo y vegetación	TASAS DE CAMBIO PERIODO (1997-2013)	Pérdidas (Ha)	Ganancias (Ha)	Cambio total	Intercambio entre categorías
Agricultura	0.02	218.29	202.31	420.60	404.62
Bosque de encino	0.37	128.83	107.23	236.06	214.46
Bosque de oyamel	0.42	35.98	49.57	85.56	71.97
Bosque de pino	0.05	147.42	163.90	311.32	294.84

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Pastizal inducido	0.90	23.80	31.31	55.11	47.61
-------------------	------	-------	-------	-------	-------

### ***Ganancias, pérdidas e intercambio entre categorías.***

Con respecto a las ganancias la categoría que tuvo una mayor superficie de ganancia es la agricultura generando pérdida en la cobertura de bosque de encino y pino. Lo que indica que en un lapso de 16 años el cambio de uso de suelos forestales a agrícolas fue considerable, provocando que actualmente algunos terrenos estén abandonados y sujetos a erosión y degradación de suelos en el área de estudio, además la disminución en cantidad y calidad de bienes y servicios ambientales. Con respecto al intercambio entre categorías de igual forma la agricultura tuvo una mayor variación en la superficie del municipio en 16 años (1997-2013) analizados, seguido del bosque de pino y bosque de encino (Cuadro 5).

### **Conclusiones**

Con este avance en la investigación se puede visualizar el futuro posible en el municipio de Chiautzingo, Puebla respecto a los cambios de uso de suelo que, si bien es inevitable, lo que se pretende es lograr un ordenamiento territorial para el aprovechamiento y conservación del suelo como recurso natural y de sus usos como bosque, agua, pastizales y agricultura.

La metodología que se utilizó permitió analizar los cambios en el espacio y el tiempo e identificar los principales procesos de cambio, que son originados por la actividad antropogénica, principalmente, el cambio de uso de suelo forestal a uso de suelo agrícola. Es necesario contar con este análisis para identificar las áreas que tienen problemas sociales y

ambientales con la finalidad de generar una propuesta de gestión que logre evaluar los avances y retos impuestos por el cambio de uso del suelo en el municipio estudiado.

La información de los mapas temáticos obtenidos de INEGI, omiten usos de suelo (en este caso asentamientos humanos o zonas urbanas) o bien subestimar las coberturas totales, debido a que la escala con que se trabajó es (1:250, 000), sin embargo esta información oficial permitió obtener áreas y datos de los principales usos de suelo y vegetación, con los cuales se estimaron las ganancias, pérdidas y la tasa de cambio de uso de suelo de la región. La información generada comprende una primera fase de la investigación final que incluirá el análisis de imágenes de satélite y la generación de información específica del municipio de estudio.

Es de gran relevancia continuar con esta investigación, con la finalidad de generar información específica, focalizada y veraz que nos sirva como instrumento de planeación para la toma de decisiones en la gestión del territorio.

### Referencias

- Briceño, F. (2005). Las cadenas de Markov en el análisis de cambios y asignación de usos de la tierra. *Revista Geográfica Venezolana*, 46 (1), 35-45.
- Camacho, S. J. M., Juan, P. J. I., Pineda, J. N. B., Cadena, V. E. G., Bravo, P. L. C., y Sánchez, L. M. (2015) Cambios de cobertura/uso del suelo en una porción de la Zona de Transición Mexicana de Montaña. *Madera y Bosques* 21(1): 93-112.
- Castelán Vega, Rosalía, Ruiz Careaga, Jesús, Linares Fleites, Gladys, Pérez Avilés, Ricardo, Tamariz Flores, Víctor (2007), *Dinámica de cambio espacio-temporal de uso del suelo de la subcuenca del río San Marcos, Puebla, México*. *Investigaciones Geográficas (Mx)* [en línea], [Fecha de consulta: 10 de septiembre de 2018] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56906406> ISSN 0188-4611

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

- Challenger, A. R. y Dirzo, R. (2009). Factores de cambio y estado de la biodiversidad. Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 37-73.
- Farfán G., Michelle, G. Rodríguez-Tapia y J.-F. Mas (2016), "Análisis jerárquico de la intensidad de cambio de cobertura/uso de suelo y deforestación (2000-2008) en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, México", *Investigaciones Geográficas, Boletín*, núm. 90, Instituto de Geografía, UNAM, México, pp. 89-104, [dx.doi.org/10.14350/rig.48600](https://doi.org/10.14350/rig.48600).
- Gordillo, R. M. C. y Castillo, S. M. A. (2017). Cambio de uso del suelo en la cuenca del río Sabinal, Chiapas, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 4 (10), 39-49. DOI: 10.19136/era.a4n10.803
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Chiautzingo, Puebla. Clave geoestadística 21001. Disponible en: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2016. Anuario estadístico y geográfico de Puebla. México: INEGI. 952 p. ISBN 978-607-739-987-2. Disponible en: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)
- Lambin, E. F. (1997). Modelling and monitoring land-cover change processes in tropical regions. *Progress in Physical Geography*. 21(3): 375-393.
- López, V. V. H., Balderas, P. M. A., Chávez, M. M. C., Juan, P. J. I. y Gutiérrez C. J. G. (2015). Cambio de uso de suelo e implicaciones socioeconómicas en un área mazahua del altiplano mexicano. *CIENCIA Ergo Sum*, 22 (2): 136144. ISSN 1405-0269
- Mas, J. F., Velázquez, A. y Couturier, S. (2009). La evaluación de los cambios de cobertura/uso del suelo en la República Mexicana. *Investigación ambiental*. 1(1): 23-39
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2014. Diagnóstico del Programa de Manejo de Tierras para la Sustentabilidad Productiva. Dirección General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables, Ciudad de México, México.



---

## 5. SUSTENTABILIDAD Y COMPETITIVIDAD PARA CULTIVO DE LIMÓN EN GUERRERO, MÉXICO

Marina de los Ángeles Morales Serrano<sup>1</sup>  
José Alberto Solís Navarrete<sup>2</sup>

### Resumen

Acapulco, Guerrero, es uno de los municipios más importantes a nivel nacional, y es también el principal a nivel estado en producción de limón por lo que en 1988 se instaló una planta industrial que acopiara el cítrico de la región para industrializarlo y darle un valor agregado. En la planta se elaboraban aceites esenciales para la industria refresquera, farmacéutica, cosmética y de limpieza, con amplia demanda por la industria regional, nacional e internacional.

### Summary

Acapulco, Guerrero, is one of the most important municipalities at the national level, and it is also the main one at the state level in lemon production, so in 1988 an industrial plant was installed to collect the citrus from the region to industrialize it and give it a value aggregate. The plant produced essential oils for the soft drink, pharmaceutical, cosmetic and cleaning industry, with wide demand for the regional, national and international industry.

### Introducción

El limón no sólo es una fruta saborizante para los platillos y bebidas de mesa, sino que tiene otra dimensión en tanto generador de valor económico como materia prima (Rondon, León, Beaver, & Beebe, 2011). El cultivo de limón constituye sin duda una buena alternativa para generar una dinámica productiva, comercial y agroindustrial que mejore las

---

<sup>1</sup> Maestra en Competitividad y Sustentabilidad. Universidad Autónoma de Guerrero. Email. [minamorales2015@icloud.com](mailto:minamorales2015@icloud.com)

<sup>2</sup> Investigador Asociado del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

condiciones de vida de miles de familias que no cuentan con otras oportunidades de trabajo a pesar de lo cual los productores de este cítrico en México tienen una baja productividad y nivel competitividad en los mercados pues su producción es una actividad que toma auge primordialmente en la temporada de lluvias, misma que comprende del mes de junio al mes de octubre y la oferta de limón no es constante a lo largo de todos los meses del año. Ello, a pesar de que en Acapulco y en casi todas las regiones del estado de Guerrero, existen las mejores condiciones climáticas y suelo para mejorar y ampliar las plantaciones de limón en cantidad y en cuanto a su variedad.

### **El producto limón**

En la última década, el consumo de limón se ha incrementado de manera constante en todo el mundo y de ahí la importancia de analizar la producción, comercialización y los obstáculos del limón Mexicano, que por su sabor único es ampliamente reconocido en todo el mundo. En la República Mexicana, el cultivo se ha extendido en amplias regiones del país y Guerrero tiene el cuarto lugar como productor nacional, y de sus municipios, es el puerto de Acapulco el que resalta como principal productor.

En las regiones de clima tropical y subtropical el cultivo del limón se ha constituido en uno de los sectores con mayor dinamismo, que genera empleos en el medio rural por lo que el cultivo del limón es de gran importancia económica para sus productores, y representa una gran oportunidad para impulsar fuentes de empleo y de riqueza para beneficio de los habitantes de las comunidades rurales de Acapulco y de las costas guerrerenses (Rondon *et al.*, 2011).

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

El limón tiene un gran potencial también en el sector agroindustrial, debido a que se utilizan todas sus partes, el zumo para envasado clarificado o turbio con diferentes aplicaciones, desde el jugo concentrado para venta en los supermercados para aguas frescas, salmueras y condimento en bebidas, el turbio para la industria de desodorantes limpiadores, entre varios. La cáscara utilizada para extraer aceites esenciales, destilados o centrifugados para industrias farmacéuticas, refresqueras, cosméticas y de limpieza. Una vez realizado ese proceso la deshidratación de la cáscara se utiliza para la obtención de pectinas, y la cáscara fresca para la comercialización de alimento de ganado.

### **La oportunidad que ofrece el cultivo de limón**

En el contexto internacional, a partir de la segunda mitad de los noventas, México es catalogado el principal productor del grupo limas y limones, con la competencia de Perú e India que producen limón de manera importante. México y Brasil son destacados en limón persa y el resto de los países producen casi exclusivamente limón verdadero (o italiano). En los últimos años, la producción de limón se ha concentrado en tres países principalmente: China, México e India.

Otro dato importante es que los mexicanos se consideran los más grandes consumidores de limones del mundo con un consumo per cápita de 14 kilogramos, en segundo lugar lo tienen los italianos con 12 kg, como referencia el promedio mundial es de sólo 2 kilogramos (Atlas Agrolimentario 2016, n.d.).

México es además el proveedor más importante a nivel mundial de aceite esencial de limón, que se extrae de la cáscara y uno de los principales exportadores de limón persa del planeta. En el país se cultivan de manera importante tres especies: el limón persa o sin semilla, el limón mexicano,

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

y el limón verdadero o también llamado limón italiano (los dos primeros botánicamente son dos limas ácidas y el tercero es el verdadero limón), cada uno de ellos se produce en zonas bien determinadas con mercados completamente definidos (SAGARPA 2017, n.d.).

De la cadena productiva del limón mexicano dependen más de 25 mil familias a lo largo y ancho de la República Mexicana, debido a que en esta se involucran en eslabones como proveedores de insumo y prestadores de servicios, productores y trabajadores involucrados en los procesos productivos de sanidad y certificación, operadores de las empresas empacadoras, agroindustria, transporte, comercializadores e investigadores, por lo que esta actividad impacta en los diferentes sectores de la economía.

La gran demanda va en aumento principalmente a nivel local. De la producción que se destinó en el 2016 el 100% fue para el consumo en fruta fresca. La industria del limón incluye la utilización de la cáscara para elaborar tanto aceites esenciales, como pectina y algunas bases para bebidas. La pulpa es usada para preparar mermelada; el bagazo y la semilla son usados para preparar aceites y alimento para ganado; de la fruta fresca se extraen jugos pasteurizado, concentrado, helado y deshidratado; y con los subproductos del jugo se pueden derivar vinagre, alcohol y ácido cítrico usados por la industria farmacéutica.

El aceite esencial es considerado como el principal subproducto derivado de la fruta de limón mexicano que se exporta. La demanda por este producto en los Estados Unidos fue satisfecha con producto mexicano, es por eso que tal producto es rentable para cualquier empresa.

De acuerdo con lo que asevera Porter, la ventaja competitiva consiste en tener menores costos en relación a los competidores o en la capacidad de diferenciarse al grado de conseguir vender a un mejor precio que permita

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

cubrir el costo de la diferenciación. Las ventajas competitivas que resultan rentables a lo largo del tiempo se derivan de una buena posición competitiva

Los estados de Colima, Michoacán, Oaxaca, Guerrero y Jalisco son los que cultivan principalmente el limón Mexicano, para ello ocupan una superficie de 153 mil 442 hectáreas y existe un total de 12 mil 886 productores de limón que producen 1 millón 891 mil 403 de ton, con una producción promedio anual de 1.89 millones de toneladas.

La producción de limón en Guerrero atraviesa por distintas problemáticas como son el mal aprovechamiento de los recursos productivos, problemas sociales, ambientales y por la migración de los campesinos originada por la falta de empleos, oportunidades e inseguridad. Ello es consecuencia de políticas públicas mal implementadas, que los gobiernos adoptaron y han impuesto en los últimos veinticinco años entre lo que destaca el retiro de los apoyos del Estado al campo y a sus productores, la liberación de los recursos productivos a solo unos cuantos, la mala situación económica y financiera del país, la consecuente liberación de los precios del mercados y la corrupción. El campesino, trabajador histórico y natural de la tierra, fue debilitado también con las reformas agrarias y programas sociales que no lo benefician.

Las regiones de Guerrero cuentan con las condiciones climáticas y de suelo ideales para impulsar y ampliar el cultivo del limón tanto en la variedad como en cantidad. Esta actividad económica es sin duda una excelente alternativa para generar una dinámica productiva, comercial y agroindustrial que impulse fuentes de trabajo y de riqueza para beneficio de quienes habitan la zona rural del municipio de Acapulco y de las costas de Guerrero ("PLAN EST DES 2016-2021," n.d.).

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Por su rentabilidad, el sistema producto limón en la entidad es considerado prioritario y con mayor potencial. Su importancia social radica en la cantidad importante de personas implicadas en la actividad así como por la alternativa económica que representa para los productores de la región ya que según datos del Censo Agropecuario 2007, en Guerrero en ese año se encontraban sembradas cerca de 5,206 hectáreas de limón, integradas en un total de 5,822 unidades de producción y con un promedio de 0.9 hectáreas por UP ("DIAG SECT EDO GRO 2012," 2012). Con lo que respecta al rubro de innovación, en la entidad resalta el reducido nivel de gasto en actividades de CTI, esto de parte del gobierno, así como a nivel privado, así como la escasez de infraestructuras y, en términos relativos, de investigadores ya que Guerrero ocupa los últimos lugares del ranking en términos de instituciones registradas en el Reniecyt. Resulta vital considerar que el gasto privado en actividades de innovación y desarrollo tecnológico en Guerrero es reducido, al igual que los proyectos de transferencia tecnológica ("AGE EST INN GRO-2018,"

n.d.). Guerrero tiene el 29º lugar a nivel nacional en gasto privado en Investigación, desarrollo e innovación y ocupa el 30º lugar a nivel nacional en gasto privado en servicios científicos y tecnológicos Ocupa el estado de Guerrero el último lugar a nivel nacional en empresas e instituciones registradas en el RENIECYT de hecho no registró transacciones de transferencia tecnológica en 2010, ocupando el 29º lugar a nivel nacional y no se identificarón oficinas de transferencia tecnológica ni de vigilancia tecnológica en el estado.

En Acapulco Guerrero el limón es de gran relevancia gracias a la capacidad que tiene para generar empleo e ingresos, convirtiéndose así en factor de desarrollo en las regiones adecuadas para su cultivo donde además se

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

concentra una gran proporción de la población que vive en condiciones de pobreza. En esta región se cuenta con importantes recursos naturales, características climáticas, ubicación geográfica propicias para la producción de limón aunque existen muchos factores que lo limitan y no lo hacen competitivo.

Por ello es importante la propuesta de una nueva planta agroindustria para el procesamiento de aceite destilado, centrifugado, cascara deshidratada de limón mexicano en beneficio de 4 mil productores en una superficie de 6,500 hectáreas sembradas en el estado de Guerrero. Su operación permitiría el procesamiento de 6.7 mil toneladas en el primer año de operación y un crecimiento anual del 100% hasta llegar a las 20 mil toneladas de procesamiento anuales. Beneficiando a 4 mil productores y sus familias dedicados al cultivo del limón cuando el precio del limón fruta esta barato y así ser la empresa y líder en producción, venta, comercialización y procesamiento de limón en el estado de Guerrero. Está además el hecho de que la cadena de valor de limón mexicano no se ha fortalecido. En el análisis de la logística interna, producción, logística externa, ventas se observa poca competitividad. En el análisis de infraestructura, administración de recursos humanos, desarrollo tecnológico y abastecimiento también se observa falta de desarrollo. Las actividades se dividen en actividades primarias y actividades de apoyo, las cuales se describen y analizan a continuación:

### **Actividades Primarias.**

#### ***Logística de entrada.***

El acopio y comercialización del limón verde es en venta directa en mercados, restaurantes, bares y central de abasto, así como para su venta directa a la planta Agroindustrias del Sur OPD. Esta actividad se

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

lleva a cabo por medio de 5 centros de acopio en diferentes lugares estratégicos de Acapulco y el estado como lo son: Agua Caliente, La Venta y Playones de San Isidro. Abarcan las comunidades en Acapulco, otro en la comunidad de Yetla, en Coyuca de Benítez, ese centro de acopio comprende Costa Grande, en la comunidad de Las Vigas, municipio de Florencio Villareal, ese abarca parte de la Costa Chica, y en el municipio de Cuajinicuilapa, que abarca gran parte de la Costa Chica. No se cuenta con una empresa de transportación del producto de las huertas a los centros de acopio y de los centros de acopio para Acapulco.

Se han identificado ocho cooperativas constituidas que juegan un papel muy importante aparte de los productores constituidos y no constituidos que son las que abastecen de producto directamente a la empresa entre las que encontramos:

Limones Pimentel Las Vigas SC DE RL.

Limoneros de Rancho las Marías SC DE RL.

Productores de Limón del Nuevo Milenio SC DE RL.

Organización Rural de Cacahuatpec SC. DE RL.

Organización Limonera de San Isidro Gallinero SC DE RL.

Frutos del Río Papagayo SC DE RL.

Productores Organizados de Yetla. SC DE RL.

Organización campesina de Cerro de las Tablas SC DE RL.

### ***Logística de Operación.-***

Se identificó que sólo se dedican a la producción primaria de limón, donde comercializa aproximadamente 7000 Ton de limón en fruta por temporada, ésta es de junio a diciembre que son vendidas principalmente



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

en la Central de Abasto local y en mercados vecinos; el resto que no cumple con el nivel de calidad, es vendido a la agroindustria. Mismas que son transportadas de los diferentes lugares en un camión con una capacidad de 10 Ton por viaje, se programan los viajes de manera diaria. Sus métodos operativos de siembra, cosecha, empaque y transportación son de manera manual y rudimentaria, no son nada innovadores lo cual resta a su competitividad. Se sabe que es un proceso largo de tecnificación del campo y se están tomando medidas necesarias para lograrlo.

### ***Logística de Mercadotecnia y ventas.-***

Solo una empresa es con la que cuenta con marca registrada y un código de barras, lo que permite comercializar el producto en lugares establecidos como los son supermercados, tiendas de conveniencia, esto es un proceso largo, debido a que se tiene que lidiar con muchos trámites. Las presentaciones en las que se comercializa son: En pequeñas bolsas de 1 kg y por mayoreo en costalillo o caja de 22 kg. La primera presentación es la que le convence al consumidor por su practicidad y peso, la segunda es de mayor peso y está destinada a negocios y establecimientos con mayor consumo. Por el momento sólo se satisface la demanda regional, pero es necesario incursionar en la diversificación de productos como lo son la extracción de aceite, la deshidratación de la cáscara, dulces, cremas, jarabes, y agua mediante la elaboración artesanal.

El segmento de clientes que abarca son los supermercados, restaurantes, bares, pozolerías y las amas de casa. Para la distribución se programan fechas de entrega.

### ***Logística de Postventa.-***

Se realiza la supervisión de manera personal y se enfoca principalmente a la calidad del producto, y si existiera la exigencia, tiene la capacidad de reemplazar el producto de manera inmediata por algún detalle en la calidad.

### **Actividades secundarios o de apoyo.**

#### ***Infraestructura.-***

La infraestructura es catalogada como rudimentaria, debido a que en la mayoría de las huertas las plantas son viejas, pero se gestionó un proyecto de innovación ante gobierno del Estado en coordinación con la SAGARPA donde se les entregaron más de 10,000 plantas injertadas para nuevas plantaciones en todo el estado de Guerrero, proyectos de sistema de riego sistematizado a algunos productores, equipos como bombas aspersores para fumigar, sierras teleféricos, tijeras, carretillas palas, cajas y arpillas, así como también asesoría técnica y la construcción de 5 centros de acopio en diferentes partes del estado el objetivo de todo este apoyo es hacer competitiva la producción.

Con riego sistematizado por goteo muy pocos productores cuentan, la mayoría es riego por temporal de lluvias que es cuando el limón alcanza precios muy bajos por el exceso de producción, caso contrario cuando es temporada de sequía el producto se escasea y alcanza precios altos y sólo los productores que cuentan con sistema de riego son los que tiene limón y se ven beneficiados de los altos costos. No se cuenta con equipo de cómputo ni equipo de oficina. No hay una oficina propia donde se lleven controles administrativos, fiscales y contables se tiene que hacer una actualización.

## **UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES**

El empaque es de manera manual, no se cuenta con una seleccionadora de limón, para separar los diferentes calibres y calidad, ni con una etiquetadora para los códigos de barras. Cuentan con un camión de una capacidad de 10 Tn que se tiene que estar turnando para ir por el producto a los diferentes centros de acopio.

### ***Administración de recursos humanos.-***

El Sistema Producto Limón Mexicano es un organismo publico dependiente del gobierno del estado es el encargado de organizar a los productores y cooperativas funge como representante, no tiene personal administrativo como secretaria, contador o administrador la inversión en la capacitación y desarrollo del personal es nula, debido a que creen que no es importante, los recursos son limitados. La mano de obra con experiencia pero no está certificada, con la capacitación constante de los asesores técnicos en un tiempo se logrará tener mano de obra certificada.

### ***Desarrollo Tecnológico.-***

Se puede observar la participación de SIPROLIMEX AC. es gestionar ante diferentes instituciones gubernamentales para fomentar el desarrollo de investigaciones que aumenten la competitividad del sector y permitan el aprovechamiento integral de la producción de limón.

El Sistema Producto Limón Mexicano de Guerrero AC. (SIPROLIMEX) es encargado de organizar a todos los productores, cooperativas y gestionar los proyectos. (SEFODECO) Secretaria de Fomento y Desarrollo Económico. Entre las que se encuentran el (INIFAP) el Instituto Nacional de Investigación Forestal Agrícolas y Pecuarias, se está en constante comunicación con el investigador Rafael Ariza que viene a impartir cursos

y conferencias sobre el uso y manejo de la producción, control de plagas, podas. Visitando constantemente las huertas.

### ***Abastecimiento,-***

El limón verde es la principal materia prima los que les surten a las cooperativas, los productores y los socios compran por cajas de 20 kg a menor escala y a mayor escala por tonelada, la materia prima llega a los centros de apoyo de ahí la empresa la distribuye.

### **Los agentes de la cadena que están involucrados en el Limón Mexicano**

De este modelo de actores involucrados, se describirán en base a lo que hacen o impactan en la cadena de Limón Mexicano, principalmente enfocándonos en la región donde se desarrolla el proyecto, con un esquema desde lo nacional a lo local.

Productores: son todos los productores que se dedican a establecer parcelas con frutales de limón mexicano en la región. Los más representativos de la región se encuentran en Acapulco, San Marcos y Cuajinicuilapa, los que han venido desarrollando actividades aisladas en la mayoría de sus lugares de origen, sin embargo no han implementado un sistema de producción que les permita generar ingresos constante, ya que la mayoría consideran que el precio del limón mexicano no tiene el valor que permita invertir en tecnificación.

Sin embargo ciertos productores y organizaciones han empezado esa transformación y van teniendo mejoras en rendimiento, estabilidad de las plántulas y crecimiento precoz, así como implementación de la técnica de ventana de invierno, que resulta la de mejor precio de mercado.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Los productores representativos de las localidades son: Productora y Comercializadora Campo Bello en la Testaruda, Benjamín Bailón de Playones de San Isidro, Grupos informales de la localidad de El Salto, San Isidro Gallinero el Municipio de Acapulco, Alfonso Pimentel de las Vigas, de Vista Hermosa grupos informales ambos del Municipio de San Marcos y en Cuajinicuilapa la Organización Unión Limonera Cerro de las Tablas, SPR de RI que cuenta con 43 productores de la localidad de Cerro de las Tablas. Todos se encuentran trabajando, a excepción de la última organización que ha suspendido actividades por motivos de inseguridad en la región donde está ubicada.

Proveedores: aquellos que ofertan productos químicos, orgánicos, de tecnología, de innovación, empaques, insumos de valor agregado entre los utilizados en la producción, transformación y venta de limón mexicano y sus derivados.

Los proveedores de la región de Acapulco y Costa Chica de Guerrero suministran insumos para la fertilización de las plántulas, se encuentran en bases de desinterés de establecer negocios más cerca de las localidades con mayor cantidad de productores. Ya que mencionan que los productores de limón mexicano no tienen interés de realizar labores de aplicación de paquetes tecnológicos. Por lo tanto, no les es costoso poner estos centros de distribución para el bajo consumo de sus productos. En Acapulco, por ser una ciudad con mejores vías de comunicación, hay varias casas de distribución de estos insumos como: Casa Verde, Agropecuaria Zihuatanejo, Agro insumos del Balsas, Farmacias Amatepec, entre otros de menor potencial.

Manejo Post Cosecha: los involucrados son: los cortadores, cosechadores, transporte, los cuales llevan el producto cosechado hasta los empaques o a los mercados locales, quienes se encargan de la comercialización.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

**Empaques:** en el caso de la cadena de valor analizada, en este eslabón se encuentran pequeños empaques que solo realizan labores de selección de fruto por calibre o tamaño, color y apariencia, así como por detección de manchas o residuos de agentes no propios del mismo. Los empaques que se encuentran en labor son de características muy rústicas que en la actualidad no realizan labores de valor agregado para proporcionar mayor vida de anaquel en la venta.

**Industria:** en el Estado de Guerrero solo se cuenta con una Industria relacionada con la producción de Limón Mexicano, está es un Organismo Público Descentralizado de nombre Agroindustrias del Sur, que realiza labores de extracción de aceites, pectina y cascara deshidratada, entre otras en menor escala. Esta industria exporta sus derivados principalmente a Canadá y EUA, quienes le dan otro proceso de industrialización para utilizarlo en cosméticos, farmacéuticos, refrescos, limpieza y otros.

**Mercado:** actores que dedican sus labores a la compra venta de limón mexicano, como el que lo vende directo en la central de abasto para consumo en fresco, existen otros mercados o actores del mercado como los empaques que dedican sus esfuerzos a comprar el limón y le dan valor agregado para exportación y la venta en el mercado consumidor en fresco, como restaurantes, supermercados, bares, etc. Las industrias buscan el manejo de sus mercados para la utilización de subproductos derivados del fruto, tales como aceites esenciales, jugos concentrados, etc., en general, los actores de mercado son aquellos que compran limón

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

mexicano, lo venden en directo, con valor agregado o de transformación y lo colocan en los distintos mercados de consumo.

**Consumidor:** el último de la cadena directa, pero el principal, ya que es que compra o no, el producto. Es aquel que consume el limón mexicano de las distintas maneras que se ofertan en el mercado, el consumidor es el que decide si comprar el producto le satisface o no sus necesidades.

**Ambiente institucional y políticas públicas:** todas las instituciones o regulaciones que provocan los cambios nacionales en la competitividad de la cadena, influyen por medio de la entrada de producto de otros países, la activación o desactivación de los aranceles.

**Organización de Productores:** organizaciones de los productores que tienen una gran influencia en el desarrollo de la cadena productiva, debido a que por medio de ésta se pueden tener mejores metas, aunque en la actualidad en Guerrero no se ha aterrizado completamente, se encuentra en el proceso de aceptación y de trabajo en equipo.

**Servicios de Apoyo y Desarrollo:** actores individuales, organizaciones o empresas que ofrecen servicios a la cadena. Los servicios pueden ser tangibles (transporte, maquinaria, acopio, etc.) o intangibles (asistencia técnica, capacitación, etc.), y formales (organizaciones, empresas, etc.) o informales (transportistas, técnicos, etc.)

### **Canales de comercialización**

Productor – Consumidores: la vía más corta de comercialización, con el defecto que no tiene valor agregado, lo que pone en riesgo la imagen del producto Limón mexicano para los consumidores.

Productor – Central de Abasto (minorista) – Consumidor: el productor le vende a negocios establecidos en centrales de abasto para que su producto tenga mejor precio y su venta sea rápido.

Productor – Acopiador – Central de abasto (minorista) – Consumidor: el productor vende a acopiadores, éstos lo acumulan y lo desplazan en volúmenes a centrales de abasto en el país y por ultimo lo venden a consumidores.

Productor – Acopiador – Empaque - Central de Abasto (minorista) – Comercializador – Consumidor: este es el canal más largo y proporciona una amplia red de contactos. Es utilizado en los alimentos perecederos, donde el intermediario compra la producción a varios pequeños productores y luego los coloca en mercados mayoristas.

Productor – Acopiador - Industria – Industrias de transformación – Consumidor: este canal suele ser el de pequeñas organizaciones en tiempos de alta producción, ya que la sobre producción abarrotó el mercado de la fruta en fresco, los acopiadores destinan a la industria el producto y ésta a su vez la destina a la exportación para otras industrias que transforman en cosméticos, farmacéuticos, etc., y por ultimo al consumidor en un producto transformado con valor agregado.

### **El diamante de la competitividad**

Se analiza la estrategia, estructura y rivalidad de empresas, las condiciones de demanda, la industria, relacionadas y de apoyo, así como



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

las condiciones de los factores, el gobierno y el azar (Porter,2008) que a continuación presentamos:

*Estrategia, estructura y rivalidad empresarial.*-Actualmente cuentan con un proyecto estratégico de alto impacto, la construcción de una agroindustria donde se procese aceite y esencia de limón, así como también cascara deshidratada. La falta de una infraestructura de empaque hace que la rentabilidad en el eslabón producción sea muy baja. Todo esto hace que el sector limonero no esté al nivel de competitividad con otro estado.

*Condiciones de factores.*- Hacemos referencia a todo el entorno en que intervienen lo factores productivos con los que cuenta el sector, afortunadamente se cuenta con un gran potencial agrícola de la región, y se cuenta con una gran superficie para la expansión del cultivo, una vasta experiencia de los productores en el manejo del cultivo, producción y envasado, una gran oportunidad de innovación tecnológica en cada uno de los eslabones y se cuenta con la disposición del gobierno de reparar los caminos saca cosecha, así la vía de comunicación se encontrara en óptimas condiciones.

*Industrias relacionadas y de apoyo.*-La falta de proveedores locales para las compra o fabricación de insumos como, arpillas, cajas, cera, etiquetas, sellos y plásticos de envoltura, hace que los costos sean muy elevados y más cuando se compra a baja escala. Se tienen que pedir a la CD. MX. o Puebla elevando mas los costos por pagar una compañía de mensajería.

*Condiciones de demanda.*- El consumo local, estatal, nacional y mundial, va en aumento la demanda de dicho producto, tanto en limón verde como en aceite, esencia, cascara deshidratada, pectinas etc. Aumentando el poder de negociación con los clientes originado de la gran demanda existente y por consecuencia el aumento de la rentabilidad.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

*Gobierno.-* Juega una parte importante en esta en el sector, se han gestionado recursos y afortunadamente se ha recibido buena respuesta de partes de las dependencias de gobierno, cabe mencionar que los trámites para gestión de proyectos son tardados y engorrosos y esto provoca que los productores desistan. Ya van 2 años que el sector ha sido beneficiado con entregas de plantas injertadas certificadas, equipo, herramientas y fertilizante.

Para los productores actualmente se gestiona en varias dependencias de gobierno la construcción de una nueva agroindustria para la extracción de aceite y cáscara deshidratada, con un costo aproximado de 52 mdp con el fin de innovar y hacer competitiva la actividad.

*Azar.-* Esto es hablar de eventos imprevistos capaces de generar discontinuidades que por ejemplo puedan bajar la ventaja competitiva que se tiene sobre nuestros rivales de mercado relanzar las nuestras o viceversa. Por ejemplo tenemos desde un temporal de lluvias que inunde todas las plantaciones, hasta la un accidente automovilístico en la transportación de la materia prima, es algo que genera efectos afortunados o desafortunados.

De acuerdo con Porter (2003) existen 5 fuerzas involucradas en la dinámica competitiva de una industria o empresa. Al realizar este análisis ayuda a plantear las estrategias a implementar por la organización, cada una de estas fuerzas relacionadas con CUT se analizan a continuación.

Productos sustitutos.-Solo se comercializa el limón mexicano en el estado, una de las barreras del producto es la existencia de otras variantes de limón como lo son el persa, colima y el agrio que lo importan de otros estados como Colima y Michoacán. El limón es un producto que cuenta con una posición estable en el mercado, por lo que los consumidores

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

tienen un acceso fácil a éste. Lo anterior refleja que la amenaza de productos sustitutos es elevada por lo que no se debería descuidar dicho aspecto.

Proveedores.- Los principales proveedores son de venta directa a la empresa como cooperativas y productores, en este aspecto la empresa tienen el acceso directo a los proveedores y a la materia prima lo que provoca que el poder de negociación de estos disminuya ya que es la única que compra a volumen y a costo negociable.

Nuevos competidores.- Los costos que genera la entrada al mercado con marca registrada y código de barras así como también los costos de infraestructura, de transportación, administrativos y contables es una de las principales barreras para ingresar a la industria del limón mexicano, lamentablemente los productores no tiene la capacidad de solventarlos y por lo general las cooperativas que existen tienen temor en incursionar en la venta de mayoreo. Por esa razón no existe una amenaza de un nuevo competidor, solo los externos como empresas que vengan de otros estados.

Poder de Negociación de los Clientes.- En este aspecto se analiza la influencia de los clientes la cual surge de diversos factores uno de ellos es el volumen de compras de los consumidores su hay oferta hay demanda, el poder de negociación de los clientes es muy alto se destina a gran número de consumidores de todas condiciones. Los principales clientes son los restaurantes, hoteles, y público en general para el consumo del hogar. Todos consumimos limón en cualquiera de sus variantes.

Competidores Directos.-Los estados de Colima Michoacán y Veracruz que comercializa en el estado limón mexicano en fruta, porque no se tiene la capacidad ofrecer su producto en tiendas de autoservicios, el sector se encuentra compitiendo en el mercado principalmente con empresas de otros estado.

### Referencias

- Age est inn Gro18. (n.d.). Recuperado en <http://www.agendasinnovacion.org/wpcontent/uploads/2015/07/AgendaGuerrero.pdf>
- Atlas Agrolimentario 2016. (n.d.). Publicaciones SIAP. Recuperado en [http://nube.siap.gob.mx/gobmx\\_publicaciones\\_siap/pag/2016/AtlasAgroalimentario-2016](http://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2016/AtlasAgroalimentario-2016)
- Diagnóstico Sectorial Estado de Guerrero. (2012). Recuperado en <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/guerrero/Documents/Comité Técnico Estatal de Evaluación/Diagnóstico Sectorial/DIAGNÓSTICO SECTORIAL 2010-2011.pdf>
- Plan Estatal de Desarrollo . (n.d.). Recuperado de <http://i.guerrero.gob.mx/uploads/2017/01/Plan-Estatal-deDesarrollo20162021.pdf>
- Porter, M. (2007). Ventaja Competitiva. Competitive Strategy, 1–2. Retrieved from <http://www.itson.mx/micrositios/pimpiie/Documents/ventajacompetitiva.pdf>
- Rondon, S., León, a De, Beaver, J., & Beebe, S. (2011). Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Inifap.Gob.Mx, 2(3), 303–470. Retrieved from <http://www.redalyc.org/html/2631/263139243040/>
- SAGARPA 2017. (n.d.). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación | Gobierno | gob.mx. Retrieved November 4, 2017, from <https://www.gob.mx/sagarp>

---

**6. PLAN AGROECOLÓGICO FORMULADO POR FAMILIAS EN DOS COMUNIDADES DE TAXCO, ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO**

**Enrique Gutiérrez Salgado<sup>1</sup>**  
**Gabriela Barroso Calderón<sup>2</sup>**  
**Dulce María Quintero Romero<sup>3</sup>**

**Resumen**

En los últimos años la producción de chile manzano en la zona norte del estado de Guerrero ha cobrado importancia principalmente en las localidades pertenecientes a Taxco, en el área mejor conocida como la montaña, colindando con el cerro del Huizteco a una altitud mayor a los 2000msnm.

La localidad de Cajones y Agua Escondida son un referente para la siembra de este producto, ya que cuenta con los aspectos climatológicos óptimos para el desarrollo del mismo, y otras hortalizas de las cuales dependen económicamente las familias tanto para la comercialización y autoconsumo.

**Summary**

In recent years, the production of Chile Manzano in the northern area of the state of Guerrero has gained importance mainly in the towns belonging to Taxco, in the area better known as the mountain, bordering the hill of Huizteco at an altitude greater than 2000msnm.

The town of Cajones and Agua Escondida are a reference for the planting of this product, since it has the optimal climatic aspects for its development, and other vegetables on which families depend economically for both commercialization and self-consumption.

---

<sup>1</sup> Egresado de la Maestría en Gestión del Desarrollo Sustentable PNPC/CONACYT la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro). enri\_mex@hotmail.com.

<sup>2</sup> Profesora investigadora del Centro de Gestión del Desarrollo (CGD) de la UAGro. gabrielabarroso3@hotmail.com <sup>3</sup> Profesora Investigadora del Centro de Gestión del Desarrollo Sustentable de la UAGro. SNI 1 Email. dulcenic@yahoo.com.mx

### Introducción

La alimentación diaria de la sociedad mexicana se caracteriza por acompañar en sus platillos el chile, un ingrediente de suma importancia en la cultura gastronómica, de la mayoría de las familias de México y las que se encuentran radicando. Ese sabor peculiar picosito brinda en los paladares una experiencia llena de sabor.

El chile es un ingrediente fundamental y representativo de la dieta alimenticia de los mexicanos, el cual se le considera como el primer cultivo domesticado en el continente americano. La integración de la cultura indígena y europea, contribuyó ampliamente en la diversificación de las formas de consumo y se produce prácticamente en toda la República Mexicana. (López, 2007. Citado por Espino, T y Ramírez, O. 2016:326). De acuerdo a la (SAGARPA, 2015) el chile es el octavo cultivo con mayor valor generado en la agricultura nacional, alcanzando alrededor de 13 mil mdp anualmente, con un volumen de producción promedio de 2.2 millones de toneladas, del cual se exportan cerca de 900 mil toneladas de chiles frescos, secos y en preparaciones.

A escala internacional, México es el segundo productor de chiles, dedicándole más de 140 mil hectáreas al cultivo de este fruto, las principales variedades que se cultivan son: el jalapeño, serrano, poblano, morrón y habanero.

Uno de las especies de chile que se ha adaptado a condiciones ambientales en la República Mexicana es el chile manzano (*Capsicum pubescens* R y P). Es originario de las partes altas de América del Sur y de reciente introducción a México favorecida por su capacidad de adaptación a lugares fríos, en donde ningún otro tipo de chile prospera (Laborde y Pozo, 1982. Citado por Espino, T y Ramírez, O. 2016:326).

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

El chile manzano (*Capsicum pubescens* R y P) es una especie originaria de las partes altas de Perú y Bolivia, fue introducido a México a principios del siglo XX, es el único tipo de chile que se encuentra en las regiones con altitudes de 1700 a 2500m. En los últimos cinco años, las observaciones en campo demuestran la existencia de al menos 1500 ha, distribuidas en la sierra norte de Puebla; en Tacámbaro y Zitácuaro, Michoacán; en Huatusco y Zongolica, Veracruz; en Coatepec de Harinas y San Miguel Tlaixpan, Estado de México; y en San Cristóbal de las Casas y Motozintla, Chiapas, entre otros lugares. (Pérez Grajales y Castro Brindis, 2008:15).

De acuerdo a Pérez y Castro, (2008) la producción se realiza en zonas altas y frías en huertos de traspatio y en superficies de no más de 5 hectáreas donde se le asocia con árboles frutales dado que es una planta que requiere sombra, es decir, requiere de baja intensidad de luz. Su cultivo depende de la temporada y los rendimientos son relativamente bajos, cinco a siete t/ha/año.

A pesar de esta importancia se carece de estudios sobre la cantidad producida en la zona o en Guerrero, lo cual implica la necesidad de analizar los métodos de siembra utilizados, ya que es de suma importancia considerar el potencial que presentan los agricultores para impulsar un mejoramiento y rendimiento de sus sistemas agrícolas.

De acuerdo un estudio cualitativo mediante entrevistas a 6 madres de familia productoras de chile manzano y de manera empírica se logró identificar dos métodos de producción a campo abierto y en minoría en invernaderos, lo cual nos permitió asemejar la producción a los que utilizan los otros estados con mayor producción. Sin concepción alguna sobre la agroecología. Además de que se trata de poblaciones en condiciones de pobreza.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

### Contexto de las localidades

Las comunidades de Cajones y Agua Escondida pertenecen al municipio de Taxco de Alarcón, estado de Guerrero, México. Fueron fundadas desde hace más de 100 años y se ubican en la zona norte de la ciudad, aproximadamente a 40 minutos de Taxco.

De acuerdo al INEGI, entre los 700 a 2,600 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura subhúmeda con lluvias en verano, de mayor humedad y sus colindancias son con el cerro del Huixteco y San Juan Tenería, localidades que comparten características ambientales similares (relieve, clima, hidrografía y demografía) y aspectos culturales, tradición, religión y forma de gobierno. Sus principales festividades son de orden católico similares a las de la ciudad platera de Taxco de Alarcón. La distancia que las separa una de la otra es de aproximadamente medio kilómetro (ver Figura 1).

**Figura 1. Ubicación de las localidades Cajones y Agua Escondida, Municipio de Taxco, Guerrero, México.**



Fuente: INEGI, 2009 Comunidad de Cajones.



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Los datos de población para esta comunidad en el 2010 eran: 42 hombres, 62 mujeres con un total de 104 habitantes con un grado de marginación considerado alto y su rezago social medio de acuerdo a datos de CONAPO (2010). Ya en el trabajo de campo a través de visitas, entrevistas y datos de la Comisaria Municipal se encontró que la población se incrementó a 140 habitantes aproximadamente para el 2018.

En recorrido de campo nos percatamos de las diversas problemáticas y carencias en las que se encuentra la localidad como es el caso en infraestructura carretera: solo existe el camino principal pavimentado, los demás caminos son de terracería. El 70 % de sus hogares se encuentran contruidos de adobe, solamente el 30% de block, tabique y concreto.

### **Comunidad de Agua Escondida.**

La localidad muestra algunas similitudes con Cajones, sus datos de población reportan 54 hombres, 50 mujeres con un total de 104 habitantes con grado de marginación es alto y su rezago social bajo de acuerdo a CONAPO (2010). Con el análisis, entrevistas y estudio empírico encontramos que la población se ha incrementado hasta los 150 habitantes aproximadamente para el 2018.

También comparte el camino principal (carretera pavimentada) con tres calles principales empedradas. La mayoría de los hogares están contruidos con block, tabique y concreto, del 100% de las viviendas de la localidad solo el 10% aún se conserva con adobe. La red y distribución de agua por medio de pozos se encuentra en proceso de mejoramiento. Una fuente de ingreso importante es el turismo en minoría, ya que en esta localidad se encuentra un parque ecoturístico que se fundó en el año 2012 siendo un referente entre los pobladores taxqueños, realizando visitas constantes dejando un derrame económico en las misceláneas y

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

algunos pequeños puestos de alimento. Este parque ecoturístico pertenece a la comunidad y los ingresos obtenidos, son utilizados para su propio mantenimiento y resguardo. Esta actividad ha generado una preocupación en aspectos ambientales que facilitó la aceptación del proyecto.

Existen indicadores y datos que comparten las comunidades. Tales como: las comisarias son mujeres (se interesaron y forman parte del presente proyecto ambas localidades sólo cuentan con servicio educativo de nivel primario).

### **El enfoque agroecológico como punto de partida al desarrollo local sustentable**

La disciplina científica que enfoca el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica se denomina "agroecología", y se define como un marco teórico cuyo fin es analizar los procesos agrícolas de manera más amplia. Considera los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de estudio. En dichos sistemas, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigados y analizados como un todo (Gutiérrez, J. Aguilera, L., y González, C. 2008:64).

En ambas comunidades fue importante identificar las prácticas agropecuarias utilizadas por las familias y saber de qué manera se relacionan con la naturaleza y sus tierras, cuáles son los productos sembrados, la utilidad final ya sea para autoconsumo o comercialización, considerando que su economía también depende del campo.

Los monocultivos de maíz y calabaza principalmente de temporal son primordiales para su alimentación pero la falta de capacitación y orientación limita el potencial para la siembra de otras hortalizas, la

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

propuesta de la agroecología impulsa esa diversificación por medio de la rotación de cultivo y generación de nutrientes potenciales que contiene la materia orgánica.

La agroecología enfatiza un enfoque de ingeniería ecológica que consiste en ensamblar los componentes del agrosistema (cultivos, animales, árboles y suelos). Se busca que las interacciones temporales y espaciales en los componentes que se traduzcan en rendimientos derivados de fuentes internas, reciclaje de nutrientes y materia orgánica, y de relaciones tróficas entre plantas, insectos y patógenos, que resalten sinergias tales como los mecanismos de control biológico. De este modo, a la investigación agroecológica le interesa no sólo la maximización de la producción de un componente particular, sino la optimización del agroecosistema total (Gutiérrez, J. Aguilera, L., y González, C. 2008:65). Además del chile manzano, que es un referente en la región, se pueden encontrar arboles de aguacate, durazno, incluso zarzamora silvestre, ciruelo, chabacano entre otros. Por medio del enfoque agroecológico se puede potencializar el sistema agrícola impulsando la siembra de hortalizas como la coliflor, zanahoria, cebolla y la papa.

Para Altieri (1999) citado por Perazzoli, A., y Hernández, M. (2013:154) la agroecología "es una disciplina que provee los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que sean productivos y conservadores del recurso natural, y que también sean culturalmente sensibles, socialmente justos y económicamente viables". Ello además de que se puede coadyuvar al fortalecimiento de la relación familiar fortaleciendo valores, ya que a través de la elaboración de huertos familiares se puede favorecer el cuidado de los recursos ambientales locales y con una mejor participación colectiva e inclusiva.

Además con el trabajo colectivo surgen mayores oportunidades de identificar mejores propuestas externadas por las familias y de esta manera identificar las problemáticas, carencias y oportunidades a las que se enfrentan las localidades de Cajones y Agua Escondida orientando un diagnóstico oportuno para después tomar las decisiones correctas de mera grupal.

### **Los huertos familiares y la participación de la mujer**

La huerta familiar emplea y alimenta la mayoría de los miembros de la familia, por consiguiente es éste conjunto quien debe decidir sobre las diferentes opciones. En las huertas conducidas por las mujeres, la mayor parte de la producción es consumida por éstas y por los niños, en particular, por los más pequeños. Puesto que la huerta tiende a complementar otras producciones agrícolas y las necesidades familiares. La calidad de las decisiones mejora substancialmente si se tiene en cuenta para ello la totalidad del sistema de producción (FAO, 2004).

La participación de las madres de familia en el desarrollo del proyecto es fundamental, ya que ellas reflejan el compromiso de realizar un cambio en sus actividades agrícolas. La mayoría de ellas son solo se dedican a labores del hogar, sino a la siembra del chile manzano y valoran lo importante que es el cuidado de sus cultivos. Ellas tienen el conocimiento de la producción.

En las sociedades rurales mexicanas el papel de las mujeres es como productoras agrícolas, recolectoras de alimentos, de plantas medicinales, de leña como combustible y agua para el consumo doméstico, las constituye en administradoras del medio ambiente (Campillo, 1994, cit. en Martínez, 2000. Citado por Cruz, A. 2016:52).

Además dentro del núcleo familiar son las madres de familia las encargadas de preparar los alimentos día a día y de elegir los productos con mejor calidad. Ya que se preocupan de proporcionar las porciones adecuadas que cumplan con los nutrientes necesarios para su desarrollo de los niños.

### **La discusión ambiental**

En el trabajo con las familias una parte importante es el diálogo de saberes para la educación ambiental a partir de trabajar los temas de cambio climático y vulnerabilidad que son una efectiva "herramienta" de sensibilización para los y las participantes.

El impacto del cambio climático en la salud depende, en gran medida, de la clase de exposición y vulnerabilidad de las personas. La vulnerabilidad está relacionada con las diferencias de los grupos sociales a los que pertenecen el género, la pertenencia a pueblos originarios y la condición económica. (Arana. T. et al., (2017). Así mismo la vulnerabilidad presenta al menos dos dimensiones. Una es externa y objetiva, y la interna y subjetiva, "(Arrigada, 2003 citado por Arana, 2017).

El **desarrollo autónomo**: es una estrategia fundamental para la sustentabilidad. Se trata de un modelo de autonomía que comienza en la base heredada de la producción rural, mejorando la productividad mediante el uso de la agroecología. (Barkin, 1999). Por ello el proyecto productivo de Chile manzano puede aportar elementos importantes para atender la vulnerabilidad familiar a través del cuidado del medio ambiente al favorecer el reforzamiento en valores y actividades agroecológicas que pueden aminorar el cambio climático, todo desde una participación familiar e inclusiva (toda la familia, todos los géneros, todas edades). Cuando se trabaja colectivamente, mediante una reflexión a fondo de lo que se es, y de lo que se pretende ser, considerando a las nuevas

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

generaciones, tales términos brotan de manera natural, asumiéndose poco a poco en la conciencia de los y las productoras y sus familias.

Nuevas concepciones, nuevas formas de organizarse y de tomar en sus manos las riendas de su desarrollo.

Resulta fundamental reforzar la educación ambiental de las familias hacia la agroecológica a través de la implementación de huertos familiares sustentables para cada una de las comunidades.

### **Trabajo en comunidad**

El trabajo con el método cualitativo permite indagar en procesos sociales e individuales de manera más profunda, así como recabar información de primera mano, donde los y las actoras sociales pueden expresar sus opiniones, ideas, formas de pensar, sentir, vivir. Esa riqueza en la calidad de la información es fundamental en un trabajo donde se pretende inducir nuevas formas de relacionarse con la naturaleza, al tiempo que rescatar costumbres que favorezcan tal relación.

Por ello se realizaron entrevistas formales e informales a las comisarias municipales, por representar la autoridad en cada comunidad, además de ser mujeres, lo cual conlleva una responsabilidad legada anteriormente a los hombres y se trabajó con seis familias, quienes identificaron problemáticas, carencias y oportunidades para desempeñar acciones que mejoren la relación socio-ambiental y su potencial productivo. La técnica de análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas) en el marco de la planeación estratégica comunitaria, permitió una mayor vinculación con los actores del proyecto, implementando un diagnóstico rural participativo, donde las mujeres forman parte importante. En el proceso de intervención social se genera un cambio que provoca la reacción de los diversos actores que influyen en la construcción de una

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

nueva historia con la participación local, como lo menciona Oscar Wingartz: "El sujeto histórico también quiere decir potenciar y desplegar las capacidades liberadoras de los seres humanos..." Por tal motivo el trabajo de campo se llevó a cabo bajo los principios de la ética; abonando con valores que refuerzan la integración familiar a fin de revalorizar los recursos naturales que provee la naturaleza en las localidades de Cajones y Agua Escondida.

### **Resultados**

#### ***Análisis FODA***

*Fortalezas.* Las seis familias producen en minoría el chile manzano y otras hortalizas; tres de ellas cuentan con invernaderos donde ya se produce el chile manzano, tienen terrenos para la implementación de los huertos familiares, conservan los conocimientos agrícolas de la región y mantienen disposición para llevar a cabo el proyecto.

*Oportunidades.* Las familias pueden transportar sus productos gracias a la cercanía con la cabecera municipal para la comercialización. La demanda de chile manzano en los comercios gastronómicos se ha incrementado en la región, principalmente en la ciudad de Taxco; existen recursos disponibles para gestionar hacia el sistema de producción del chile manzano y otros productos agrícolas, hay instituciones que pueden apoyar en el proceso de capacitación de las familias. La promoción del chile manzano por medio de eventos gastronómicos dentro y fuera del Estado.

*Debilidades.* Se identificó la falta de un sistema de riego para los huertos, falta de material agrícola como son: semillas, azadones, palas, carretillas, cuñas, rastrillos etc. Utilización de agroquímicos en sus cultivos y no

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

utilizan ni reciben capacitación adecuada para desempeñar actividades agroecológicas.

*Amenazas.* Las plagas no combatidas a tiempo ni en forma en los cultivos agrícolas de las familias, no realizar la rotación de cultivos y degradar sus tierras. La competencia en el precio del chile manzano con otras regiones con mayor producción. La migración en las localidades de Cajones y Agua Escondida. Falta de atención y seguimiento por parte de las instituciones en las gestiones promovidas para el proyecto.

### **Planeación estratégica comunitaria**

**Misión.** Producir el chile manzano y otras hortalizas de manera sustentable en huertos familiares con actividades agroecológicas, aprovechando de manera responsable los recursos naturales disponibles de la región, manteniendo una producción sostenible para ofrecer y consumir productos de calidad, reforzando los valores e integración familiar.

**Visión.** Ser productores agrícolas responsables con el medio ambiente, promoviendo valores y acciones agroecológicas a la comunidad para contribuir a un desarrollo local sustentable y sostenible en 5 años, reduciendo con ello la vulnerabilidad económica de nuestras familias.

**Estrategia general.** Mejorar y fomentar la diversificación de sus cultivos produciendo no solamente para autoconsumo, sino también para la comercialización, aprovechando sus propios residuos orgánicos, para transformarlos en productos que mejoren su calidad de manera sustentable, utilizando fertilizante orgánico como la composta, insecticidas y fungicidas orgánicos.

**Línea de acción general.** Utilizar uno de los elementos del *Modelo de Desarrollo Comunitario Integrativo* es de gran importancia para llevar a



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

cabo una línea de acción: el carácter innovador: Referido a cada una de las acciones que se prioricen, gestionen y operen en el territorio, guardando vínculos estrechos entre ellas, visiblemente innovadoras y distintas a las demás experiencias o intentos de desarrollo que no tuvieron éxito, sin descuidar el rescate de las experiencias ya vividas que dejaron aprendizajes de mejora (Fontes, 2007).

La innovación utilizada para implementar talleres, capacitación y gestión con las familias es fundamental para realizar acciones que mejoren su productividad sustentable y sostenible priorizando el fortalecimiento agrícola mediante actividades agroecológicas.

**Objetivo de la práctica.-** Contribuir al mejoramiento del sistema productivo agrícola de 6 familias de las comunidades de Cajones y Agua Escondida utilizando actividades agroecológicas para un desarrollo local sustentable y sostenible.

**Planeación Estratégica.-** Organizar un equipo de trabajo multidisciplinario para impartir capacitaciones y obtener mejores resultados en el desarrollo del proyecto.

Sensibilizar a las familias con temas relacionados con la alimentación, la seguridad alimentaria y el medio ambiente.

Gestionar material y equipo agrícola que ayude a mejorar el sistema productivo.

Capacitar a las familias para desempeñar actividades agroecológicas en los cultivos.

**Líneas de acción.-** Estructurar el equipo de trabajo de manera multidisciplinaria con personal especializado en la alimentación, agronomía, economía y los conocimientos de los mismos actores (productores).

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Por medio de un cronograma de actividades agendar con los actores las capacitaciones impartidas por un ingeniero agrónomo, donde se llevarán a cabo actividades agroecológicas reforzando sus conocimientos agrícolas.

Diseñar capacitación adecuada a las familias para sensibilizar y reforzar los conocimientos relacionados con el cuidado del medio ambiente, contaminación, cambio climático, alimentación y mejoramiento en su sistema de producción agrícola.

Realizar una reunión con los actores para determinar los materiales necesarios a utilizar en la implementación de los huertos familiares. De esta manera elaborar un listado y presupuesto de los materiales agrícolas para gestionar con las autoridades correspondientes.

**Programas a desarrollar.-** Revisar características, convocatorias y reglas de las instituciones que brindan apoyo a medianos y pequeños productores. Gestionar con instituciones gubernamentales u ONG ´S que impulsen las Mipyme ´s en las comunidades rurales enfocadas a la agroalimentación y desarrollo local. Impulsar un programa comunitario inclusivo e innovador.

### **Reflexiones finales**

La creación de huertos familiares con actividades agroecológicas tiende a reducir los contaminantes del suelo y agua aminorando el cambio climático. Favoreciendo la participación de las mujeres en el cuidado de los huertos familiares, ya que ellas son más vulnerables en las zonas rurales.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

La participación de la comunidad para construir la matriz FODA, misión, visión y estrategias fue el elemento de mayor importancia para cimentar el proyecto, ya que no se han visto acciones del gobierno y políticas públicas eficientes.

Se motivó a las autoridades locales a participar e involucrando a seis familias de ambas localidades, con enfoque agroecológico de manera inclusiva se revalorizaron las raíces de las comunidades, su cultura y tradiciones. Planteándose la comunidad la alternativa amigable con el medio ambiente y armonía con la naturaleza.

En esta primera etapa del proyecto, los y las participantes detectaron su propia problemática y propusieron sus propias alternativas de desarrollo local con visión global.

### Referencias

- Arana ,T. et al., (2017). Género y Cambio Climático en América Latina. Alianza Clima y Desarrollo (CDKN). Disponible en: [https://cdkn.org/wpcontent/uploads/2017/07/Arana\\_G%C3%A9nero-y-cambioclim%C3%A1tico-en-Am%C3%A9rica-LatinaULTIMOSCAMBIOS\\_05-de-JULIO-1.pdf](https://cdkn.org/wpcontent/uploads/2017/07/Arana_G%C3%A9nero-y-cambioclim%C3%A1tico-en-Am%C3%A9rica-LatinaULTIMOSCAMBIOS_05-de-JULIO-1.pdf)
- Barkin. D. (1999). Superando el Paradigma Neoliberal: Desarrollo Popular Sustentable. Universidad Autónoma Metropolitana. Cuaderno de desarrollo rural, núm. 43.
- Espinoza, T y Ramírez, O. (2016). Rentabilidad del chile manzano (*Capsicum pubescens* R y P) producido en invernadero Texcoco., Estado de México. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 7(2,). 325-335. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342016000200325](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342016000200325)
- Gutierrez, J. Aguilera, L., y González, C. 2008). Agroecología y sustentabilidad. Revista de ciencias sociales. UAEMex. 15(46). 51- 87. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/conver/v15n46/v15n46a4.pdf>
- SAGARPA, (2015). Informacion de la producción del chile, sitio ofical. Consultado en: <https://www.gob.mx/sagarpa/articulos/producciondelchile-mexicano>

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

- SEDESOL, (2013). Catálogo de localidades, sistema de apoyo para la planeación de programa de desarrollo de zonas prioritarias. En coordinación con INEGI,
- FAO, (2004). Desarrollo de las huertas familiares. Artículo de revista consultado. en:  
<http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/008/y5112s/y5112s02.pdf> f
- Fontes, Á., (2007). Desarrollo comunitario integrativo, sitio oficial en:  
<https://desarrollocomunitariointegrativo.wordpress.com/modelode-desarrollocomunitario-integrativo/>
- INEGI. (2009). Mapa 1. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Taxco de Alarcón, Gro.  
Recuperado en:  
<http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=12055>
- Pérez M., y Castro, R. (2008). El chile manzano (Primera edición). Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, Estado de México.
- Perazzoli, A., y Hernández, M. (2013). Desarrollo local con enfoque agroecológico: la experiencia del Plan de Soberanía Alimentaria Territorial en el departamento de Treinta y Tres. Agrociencia, Uruguay. 7(1). 153.63. Disponible en:  
<http://www.scielo.edu.uy/pdf/agro/v17n1/v17n1a18.pdf>
- Wingart O. (2009). Subjetividad y Procesos Sociales, Facultad de Filosofía UAQ. Querétaro: Punto de Vista.

## 7. MEDIO AMBIENTE, EDUCACIÓN Y DERECHO: DISCIPLINAS NECESARIAS PARA UNA EDUCACIÓN AMBIENTAL INTEGRAL

Gabrielle Fascinnetto Bárcena<sup>1</sup>

María Esther Méndez Cadena<sup>2</sup>

Beatriz Martínez Corona<sup>3</sup>

### Resumen

Si bien es cierto, existen diversas maneras de disminuir el deterioro ambiental, no obstante ninguna de ellas repercutirá a largo plazo sin un cambio en la forma de pensar y actuar del hombre con respecto al medio ambiente. Es imperioso preparar conscientemente a la sociedad, pero eso no basta, también se debe preparar desde una consciencia jurídica para poder enfrentar los retos y prolongar las metas y logros alcanzados por la humanidad para las futuras generaciones donde prevalezca la convivencia equilibrada del hombre con la naturaleza

### Summary

Although it is true, there are several ways to reduce environmental deterioration, however none of them will have a long-term impact without a change in man's thinking and acting regarding the environment. It is imperative to consciously prepare society, but that is not enough, it must also be prepared from a legal conscience to be able to face the challenges and prolong the goals and achievements achieved by humanity for future generations where the balanced coexistence of man with nature prevails

### Introducción

La humanidad, a través del tiempo, ha pasado por momentos trascendentales vinculados al cuidado, protección del medio ambiente. Desde las antiguas culturas, el hombre ha entendido que la contaminación, ya sea por los desechos humanos o por la acumulación de

---

<sup>1</sup> Estudiante de doctorado del Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, [fascinnetto.gabrielle@colpos.mx](mailto:fascinnetto.gabrielle@colpos.mx)

<sup>2</sup> Profesora Investigadora del 2Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, [mesther@colpos.mx](mailto:mesther@colpos.mx),

<sup>3</sup> Profesora Investigadora Titular del Colegio de Postgraduados, Campus Puebla [beatrizm@colpos.mx](mailto:beatrizm@colpos.mx)

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

restos diversos, deteriora la calidad de vida e incluso la pone en riesgo; por ello se vio en la necesidad de idear, organizar y construir infraestructura necesaria para cuidar el medio ambiente, como los acueductos, baños y letrinas públicas y cloacas, entre otros, en la antigua Roma (Botero, 2016).

En los Estados, al pasar de los años y frente a los efectos dañinos acumulados de los hechos llevados a cabo contra la diversidad biológica, la naturaleza y el medio ambiente, fue necesario tomar diversas acciones en pro del cuidado del medio ambiente, una de esas acciones, como lo afirma Valladares (2013) fue asumir compromisos traducidos en instrumentos jurídicos internacionales y nacionales, es decir, un derecho positivo que sobrepasara la protección de otras disciplinas del ordenamiento jurídico (como los intereses económicos, patrimoniales e individuales de los hombres) y que redirige la protección jurídica a la conservación del medio ambiente, a la vida de todas las especies del planeta, como requisito *sine qua non* para la existencia del hombre mismo en primera instancia, y en segunda instancia para el conocimiento y el respeto de las leyes naturales, su aprovechamiento en el desarrollo económico y social sostenible y a la construcción de principios jurídicos, para evitar cualquier paradigma antropocéntrico que altere la defensa real y auténtica del medio ambiente (Valladares, Expósito, & Morejón, 2013). Uno de los caminos para preparar a las generaciones venideras en la necesidad de cuidar el medio ambiente es la educación especializada en la materia; pues garantizar el derecho al medio ambiente no es tarea fácil, ya que no basta con la estructura normativa e institucional, elementos que provienen directamente de los aspectos jurídicos, sino que se requiere de componentes que podemos considerar como metajurídicos, en los que la educación ambiental es una pieza clave (Reyes, 2006). La educación

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

ambiental incorporada a los planes de estudio tanto de los estudiantes como en la preparación de los docentes; aunado a esto la preparación jurídica inclinada hacia el conocimiento de leyes, instrumentos y resoluciones establecidas para el cuidado del medio ambiente, desde nivel mundial, pasando por el regional, nacional y local serían el camino idóneo para una educación ambiental legal (Valladares, Expósito, & Morejón, 2013).

De acuerdo a lo anterior, los Estados de la comunidad internacional han sumado esfuerzos para cuidar y proteger el medio ambiente, uno de los caminos para lograr dicho objetivo, es la educación ambiental legal en las escuelas para fomentar una cultura jurídica de cuidado del medio ambiente a los futuros ciudadanos.

Las preocupaciones sobre el medio ambiente comenzaron, afirma Rocha (2000), a principios del siglo XX en los círculos académicos de los países industrializados, y después de la Segunda Guerra Mundial la discusión se propagó hacia otros países; hasta que en la década de 1970 se crearon los organismos mundiales encargados de la atención de los ecosistemas y de la adecuada explotación de los recursos naturales. A partir de ese momento, los países en desarrollo empezaron a analizar la problemática ambiental, lo que derivó en la creación de organismos gubernamentales encargados de estos asuntos, así como en leyes protectoras de los recursos naturales y que regularon su manejo y explotación (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2006).

En los últimos cuarenta años se ha desarrollado una normativa ambiental internacional más extensa, diversificada y compleja, que corresponde a los intereses fundamentales de la humanidad, aceptados y reconocidos por la sociedad internacional en su conjunto. De esta manera han surgido

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

diversas acepciones del derecho ambiental, tanto a nivel internacional como nacional.

Así, de acuerdo a Valladares (2013), el Derecho ambiental comprende las normas legales referentes al uso y conservación de todos los bienes, fenómenos y elementos que componen el ambiente humano que se integra, a su vez, por el entorno natural, formados por los recursos vivos o biológicos y los recursos naturales inertes y por el entorno creado, cultivado, edificado por el hombre y ciertos fenómenos naturales, en tanto influyan en la calidad del entorno desde el punto de vista del interés humano (Valladares, Expósito, & Morejón, 2013). Es decir, es una rama del derecho público que tutela y protege el cuidado, protección y conservación del ambiente, tanto natural como el creado por la mano del hombre, en tanto cuanto impacta a la calidad de vida del ser humano. El derecho ambiental para Brañes (2012), es el conjunto de normas jurídicas que regulan la conducta humana y pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de organismos vivos y de sus sistemas de ambiente, mediante la generación de efectos en los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos. De acuerdo a este autor, las normas jurídicas regulan no sólo la conducta humana, sino que influyen en la relación del hombre con los procesos naturales, realizando un cambio significativo del modo de actuar hacia el ambiente en que se desarrolla.

Las afectaciones que han dañado el medio ambiente se atribuyen, en gran medida, a la revolución industrial y tecnológica (Botero, 2016). La población humana y su velocidad de reproducción, ha sido vista como la responsable tanto de la innovación tecnológica y el crecimiento económico; como también de los males que afectan a las sociedades en



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

desarrollo como la pobreza, el hacinamiento, el desempleo, la degradación de los ecosistemas y pérdida irremediable de los ecosistemas (Rocha, 1999). Esta acelerada degradación causada por la humanidad ha sido tema primordial en las conferencias y declaraciones internacionales donde los Estados hacen un esfuerzo por establecer las disposiciones legales mundiales mínimas de protección al cuidado ambiental.

El derecho internacional de protección al medio ambiente alcanza los impactos producidos sobre los espacios comunes del planeta (la alta mar, los fondos marinos, el espacio ultraterrestre, la Antártica, entre otros) por constituir intereses ecológicos colectivos comunes a todos los Estados y cuya protección debe garantizarse colectivamente, pues sus dimensiones alcanzan una proyección planetaria hacia la atmósfera, los ríos y lagos internacionales, los espacios marinos, etcétera (Valladares, Expósito, & Morejón, 2013).

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) el derecho ambiental es una de las bases para la sostenibilidad ambiental y la plena realización de sus objetivos es cada vez más urgente debido a las crecientes presiones ambientales. Las violaciones del derecho ambiental obstaculizan el logro de todas las dimensiones del desarrollo sostenible y la sostenibilidad ambiental (ONU, 2017), poniendo en riesgo el equilibrio ambiental, y en consecuencia a la humanidad.

Las obligaciones jurídicas que dimanán de la normativa internacional presentan una dimensión *erga omnes*<sup>1</sup> y generan derechos de protección correspondientes que tienen un alcance jurídico universal, cuya violación

---

<sup>1</sup> Locución latina que significa *respecto a todos*, o *frente a todos*, utilizada en derecho para referirse a la aplicabilidad de una norma.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

puede llegar a constituir un auténtico crimen internacional. (Valladares, Expósito, & Morejón, 2013).

Para llegar a lograr la protección y cuidado del medio ambiente, es necesario, además de la legislación internacional y nacional, la participación activa y eficaz de las organizaciones, instituciones públicas y sociedad misma que forma el Estado, donde la escuela debe convertirse en el promotor ambiental para el desarrollo sostenible.

Esta participación activa y eficaz de las organizaciones, instituciones públicas y sociedad es trascendental, pues el cuidado del medio ambiente requiere y necesita la voluntad y de acciones políticas, económicas y sociales. Será imposible proteger los ecosistemas naturales sin eliminar la pobreza y erradicar el hambre, sin garantizar la educación, la cultura y la salud de la población, y demás problemas que causen la muerte y graves pérdidas que afecten la calidad de vida (FAO, 2018). Se tiene la misión de desarrollar una educación de calidad en función de la sociedad y que ésta sea la base para poner en práctica la educación ambiental y la educación ambiental jurídica que contribuya a proteger los recursos naturales del planeta.

Por ello la escuela realiza un papel muy importante en la educación de las personas para la formación de conocimientos relacionados con la protección del medio ambiente, pues al ser un centro cultural no sólo irradia su influencia hacia los estudiantes, sino también a la familia y a la comunidad (Valladares, Expósito, & Morejón, 2013); a través de la enseñanza del derecho ambiental, se logrará una educación ambiental legal; sin embargo los docentes, en ocasiones, no se encuentran preparados jurídicamente para el tratamiento y enseñanza de los problemas ambientales en las aulas.

El objetivo en este trabajo es, puntualmente, exponer que contrariamente a lo que en general se ha contemplado, el medio

ambiente, la educación y el derecho están estrechamente vinculados y relacionados, y estos deben ser abordados conjuntamente para favorecer su desarrollo potencial y contribuir a una mayor efectividad de protección al ambiente. Por lo tanto, la presente ponencia pretende aportar saberes relacionados con el proceso jurídico en la esfera ambiental, los cuales podrán ser utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje como un camino hacia el desarrollo de una educación ambiental legal para lograr que los estudiantes desarrollen actitudes acordes con la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente. Para ello es fundamental la incorporación de estas disciplinas al programa de formación profesional de los docentes para su eficaz desempeño en las aulas.

### **Contribuciones para el desarrollo de leyes ambientales.**

Para entrar al apartado legal es necesario realizar un recorrido general de la creación y existencia de los instrumentos internacionales y leyes mexicanas que protegen el medio ambiente.

A partir de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 se materializa la protección a nivel internacional de estos. Sin embargo, los derechos relacionados con el medio ambiente se encuentran escasa o nulamente consagrados en dicha Declaración, pues la génesis del derecho ambiental data de 1972, pese a ello esta Declaración sí contempla diversos derechos que se relacionan con el medio ambiente, desde los cuales se ha procurado su protección (García & Welsh, 2017). A principios de la década de 1970, eran pocos los países que habían que contaban con leyes para regular el manejo del ambiente y de los recursos naturales. Dos acontecimientos de orden internacional marcaron las directrices de las políticas públicas en cuestión de medio ambiente y

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

recursos naturales durante los últimos cuarenta años: la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en 1972 (también conocida como la Conferencia de Estocolmo), y dos décadas más tarde la Conferencia de Río (Cumbre de la Tierra) en 1992 (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2006).

Es a partir de la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en junio de 1972, que el medio ambiente se convirtió en un asunto de importancia mundial, donde se reconoció el daño causa por el hombre en distintas regiones del mundo. En dicha Declaración se menciona que en los países industrializados los problemas ambientales eran motivados por el desarrollo tecnológico; y en los países del tercer mundo, hoy países en desarrollo, la gran parte de los problemas ambientales eran ocasionados por el subdesarrollo.

La Conferencia de Estocolmo declaró varios principios de los cuales destacan: que los recursos naturales deben preservarse en beneficio de generaciones presentes y futuras; que deben destinarse recursos para la conservación y mejoramiento del medio; que se debe utilizar la investigación científica para evitar y combatir las amenazas al medio ambiente; y que debe fomentarse la educación en cuestiones ambientales. El mayor logro fue que todos los participantes aceptaran una visión ecológica del mundo en la que se reconocía que el hombre es a la vez obra y artífice del medio que lo rodea y que el medio humano, natural y artificial son esenciales para su bienestar.

En la doctrina, el derecho internacional público tiene como sujetos con derechos y obligaciones fundamentalmente a los Estados y a los ciudadanos que puedan obligarse o establecer relaciones a través de ellos (López, 2009). Existen autores como López (2009) que afirma que las

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

declaraciones internacionales no son reconocidas como fuente formal del derecho; por ello los Estados de la comunidad internacional no están obligados a cumplir sus disposiciones en sentido estricto, es decir, que las declaraciones no son instrumentos vinculantes de derecho internacional público y por ello, los Estados deben firmar Acuerdos, Pactos, Tratados Internacionales o Protocolos como compromisos internacionales vinculantes de las obligaciones en materia, en este caso, ambientales.

Tratándose de la Convención Americana, es hasta el Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, conocidos como Protocolo de San Salvador del 17 de noviembre de 1988 que los Estados parte convinieron que toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos; y que los Estados partes promoverían la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente (García & Welsh, 2017).

En los siguientes 10 años a la Conferencia de Estocolmo, los países no avanzaron muy lejos en el cuidado del medio ambiente, por lo que la situación ambiental se agravó, generando entre otros problemas, el agotamiento del ozono, el calentamiento global y la degradación de los bosques (ONU, 1997). Ante esto en 1983 la ONU estableció la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo presidida por Gro Harlem Brundtland el cual llegó a la conclusión de que para satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer los recursos de las generaciones futuras, la protección al medio ambiente y al crecimiento económico tendría que abordarse como una sola cuestión, y así surgió la definición de desarrollo sostenible (Bermejo, 2014).

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Como resultado del Informe de Brundtland, la ONU convocó a la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro (Cumbre de la Tierra) en junio de 1992, la cual tuvo como objetivos sentar las bases para lograr un equilibrio entre las necesidades económicas, sociales y ambientales de las generaciones presentes y futuras; así como establecer una alianza mundial entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas para proteger la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2006). Además en esta Cumbre de la Tierra se aprobaron 3 grandes acuerdos que habrían de regirla la labor futura: la Agenda 21 (un plan de acción mundial para promover el desarrollo sostenible); la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (que comprende un conjunto de principios en los que se definían los derechos civiles y obligaciones de los Estados); y una Declaración de principios relativos a los bosques (comprende una serie de directrices para la ordenación más sostenible de los bosques en el mundo (García & Welsh, 2017).

En 2002, en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible se concluyó que la degradación del medio ambiente había empeorado; por tal motivo la Cumbre de Johannesburgo puso los cimientos y abrió el camino para la acción del cuidado del medio ambiente y del desarrollo sostenible (ONU, 2002).

A esta Cumbre le siguieron el Protocolo de Kioto vigente a partir de 2005 y el Acuerdo de París del 2015, en ambos en los Estados firmantes se comprometen a reducir la emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a través de la mitigación adaptación y resiliencia de los ecosistemas a efectos del Calentamiento Global.

Son evidentes los esfuerzos legislativos que la ONU ha propiciado a través de estos diversos instrumentos internacionales para procurar el cuidado y protección del medio ambiente; sin embargo las leyes deben ser aplicadas y para poder ser aplicadas necesitan ser conocidas por la población (pues como se ha mencionado en líneas anteriores, el medio ambiente es un bien colectivo que beneficia a todos, pero que también su degradación afecta a todos los habitantes del planeta), un camino hacia el conocimiento de estas leyes, es a través de la enseñanza en las escuelas.

### **La legislación ambiental en México**

La protección de los Derechos humanos a lo largo de la historia ha llevado a cabo una evolución muy tardía y lenta a la luz del deterioro ambiental. En relación a la complejidad del problema es prioritario abordar el tema de la protección constitucional del derecho humano a un medio ambiente adecuado, pues partiendo de esta premisa, derivarán las leyes mexicanas de protección al mismo.

En México las leyes que regulan el aspecto ambiental surgieron hace poco más de 40 años. Los primeros aspectos ambientales que se consideraron en la legislación federal fueron los relativos a la contaminación, cuando en 1971 se promulgó la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación (Meave & Carabias, 2005).

En 1987 se reformaron los artículos 27 y 73 de la Constitución Política; en el artículo 27 se señaló la obligación del Estado para dictar las medidas necesarias para ayudar a mantener el equilibrio ecológico. En el artículo 73 se facultó al Congreso de la Unión para legislar en materia de protección al ambiente. También en 1987 México incursionó en la diplomacia ambiental, pues el gobierno federal ratificó varios protocolos, entre ellos, el de Montreal para la protección de la capa de ozono; el de

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Helsinki relativo a las emisiones de azufre (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2006).

En 1988 se promulgó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), pionera en América Latina y fue la base de la política ambiental del país (SEMARNAT, 2012), pues abrió la vía para la construcción de normas y para crear las bases de la gestión del medio ambiente.

En 1992 establecieron la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), para vigilar la aplicación de las leyes ambientales (Meave & Carabias, 2005). Una de las reformas constitucionales más importantes en la materia ambiental fue la de 1998, que estableció el derecho de todas las personas a un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2006).

La garantía de protección de los derechos humanos a través de la Constitución Política es la forma más efectiva de protección jurídica para estos; en México se encuentra de manera positiva, con reconocimiento explícito, establecido por primera vez en 1999 en el artículo 4º Constitucional el cual señalaba que: toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. En noviembre del 2000 se crea la Secretaría de Medio Ambiente y Recurso Naturales (SEMARNAT), como la secretaria del poder ejecutivo federal encargada de todo lo relacionado con la protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del país y de la conformación de la política ambiental nacional para el desarrollo sustentable.

La reforma Constitucional Mexicana en Derechos humanos, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 10 de junio de 2011, contempló modificaciones y adiciones importantes con el objeto de cambiar la forma



de concebir, interpretar y aplicar tales derechos en México. El 8 de febrero de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto por el que se reforma el párrafo quinto y se adiciona un párrafo sexto <sup>1</sup> al artículo 4 de la CPEUM, estableciendo que...*Toda persona tiene derecho a un medio sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a ese derecho.* El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de la ley. El Estado garantizará este derecho.<sup>2</sup>

Ahora bien no hay una definición legal de medio ambiente sano ni en la Constitución Política ni en las leyes secundarias, tampoco en los tratados internacionales, lo que de hecho se traduce, en palabras de Alanis (2013), en una falta de justiciabilidad de dicho derecho (Alanis, 2013). Sin embargo tanto el Derecho humano al medio ambiente como el medio ambiente sano son bienes jurídicamente tutelados por el Estado Mexicano.

El medio ambiente, como elemento indispensable para la conservación de la especie humana, tiene un carácter colectivo y, por lo tanto, se trata de un bien público cuyo disfrute o daños no sólo afecta a una persona, sino a la comunidad en general. Por lo cual, su defensa y titularidad debe ser reconocida en lo individual y en lo colectivo (Ponce, 2012). Si bien es cierto no existe una definición legal del derecho a un medio ambiente adecuado, y se puede deducir que el motivo es que una definición acotaría el espectro del ámbito de protección jurídica a todos los bienes ambientales, tanto biológicos como inertes y a su interacción con la humanidad. Por ello existen diversas leyes, tanto internacionales <sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012

<sup>2</sup> Antes de dicha reforma el texto señalaba que: *toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar*, referencia adoptada en 1999, año importante porque es cuando se reconoce la autonomía del derecho ambiental, desprendiéndolo del derecho a la salud que lo albergó desde su concepción (García & Welsh, 2017).

como nacionales, que tutelan diversos ámbitos de todo aquello que integra el medio ambiente, sin delimitarse a una simple definición.

### **Recursos naturales y problemática ambiental en México**

En México, de acuerdo a PROMEXICO (2016) se encuentra el 12% de la diversidad terrestre del planeta, siendo el cuarto país en cuanto a la riqueza de las especies del mundo (Sarukhán, 2009), debido a eso se

---

encuentra dentro del exclusivo grupo de países llamados "megadiversos", que albergan entre 60% y 70% de la diversidad conocida del planeta. La conservación y protección de la vida silvestre son componentes prioritarios de la política ambiental de México. En México se encuentran la mayoría de los ecosistemas presentes en el planeta, debido a la heterogeneidad del medio físico y la posición geográfica del país. Se considera que los ecosistemas y los servicios ambientales que brinda el país son esenciales para el desarrollo y bienestar de la humanidad, por ello se debe generar legislación e información adecuada que permita conservarlos y aprovecharlos de manera sustentable (SEMARNAT, 2016). Sarukhán (2009, p.9) afirma "la megadiversidad biológica de México constituye un privilegio y un potencial para el desarrollo del país, y también una responsabilidad hacia nuestra sociedad y hacia el mundo. Sin embargo, su manejo y conservación son muy complicados", pues como se ha mencionado en líneas anteriores, el cuidado del medio ambiente es de acción y conciencia colectiva, por ello el Estado mexicano debe buscar diferentes rutas para propiciar por parte de la sociedad la conservación del medio ambiente, y una de ellas es a través de la educación.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

La diversidad biológica del país, aunado a los serios problemas de deterioro de la misma implica un gran reto en cuanto a su conservación. Una de las principales estrategias para promover dicha conservación es la implementación de las áreas naturales protegidas (ANP) tanto a nivel federal, como estatal y municipal y de otros instrumentos jurídicos (SEMARNAT, 2016). Los casos en que ha sido posible conservar y manejar de manera sustentable los ecosistemas, afirma Carabias (2010) pueden tomarse como base para continuar trabajando en el país tanto a nivel individual, como de organizaciones sociales, instituciones académicas, sector privado y de las diferentes instancias gubernamentales con el fin de resguardar el patrimonio natural del país.

Sin embargo, dada la complejidad para conservar una porción representativa de la vasta diversidad biológica será imprescindible multiplicar los esfuerzos para lograr el manejo sustentable fuera de las áreas protegidas. Dichos esfuerzos deben traspasar los límites que reducen sus efectos a determinado grupo de personas de la sociedad, es indispensable dar a conocer y educar a la población no sólo en los temas de los recursos naturales, medio ambiente, biodiversidad y sus alteraciones, sino también en la protección legal que ello implica.

### **Educación ambiental en la educación mexicana**

Es necesario que la educación ambiental se aborde desde el ámbito legal en las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de la relación con los problemas ambientales de la localidad, con el propósito de que los estudiantes fomenten, desarrollen y profundicen hábitos de cuidado y protección jurídica del medio ambiente, ya que con una educación ambiental legal se desarrollarán modos de pensar, sentir y actuar responsables ante el medio ambiente.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

En el deber ser, de acuerdo a Miranda (2014) la escuela debe dar continuidad a la política del Estado desarrollando de manera sistemática y responsable un conjunto de acciones tendientes a la educación ambiental de los niños y jóvenes, asumida como un proceso continuo y permanente de la educación integral legal de todos los ciudadanos que va más allá del marco de la escuela para trascender a la familia, la comunidad y la sociedad en su conjunto, para que de este modo se propicie la orientación de los procesos económicos-sociales y culturales en favor del desarrollo sostenible.

La educación ambiental se concibe como un proceso en el cual los individuos y la sociedad toman consciencia del medio ambiente y de la interacción de sus componentes biológicos, físicos y socioculturales, a la vez que adquieren los conocimientos, valores, competencias, experiencias y voluntad que les permitirán actuar, para resolver los problemas presentes y futuros (Castillo, 2010).

Desde 1993 la Secretaría de Educación Pública (SEP) ha emprendido diversas acciones en materia ambiental como: establecer convenios con SEMARNAT para impulsar programas de educación ambiental y de aprovechamiento sustentable del medio natural; revisión y actualización de los contenidos de educación ambiental y para el desarrollo sustentable en el currículo de la educación básica, donde los docentes cuentan con diversos materiales como juegos educativos, guía para padres, plan y programa de las asignaturas y libros de texto gratuito (Reyes, 2006). Con la Modernización Educativa de 1994 se establecieron una serie de estrategias para incorporar la educación ambiental en los planes y programas de estudio de los sistemas educativos; a finales de la década de los noventa la educación ambiental transmuta de una visión limitada que se centraba en la contaminación y la conservación de los recursos

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

naturales a una perspectiva donde se añade la comprensión de la complejidad, el enfoque sistémico, la interdisciplina y transdisciplina del tema ambiental; y de esta manera, evoluciona la concepción de la educación del medio ambiental dándole un enfoque integral, relacionándolo con las demás disciplinas escolares.

Los planes y programas de la educación ambiental en México tiene como propósitos que los alumnos: adquieran conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales; perciban el ambiente como un patrimonio colectivo finito; comprendan que el progreso material puede ser compatible con el uso racional del ecosistema; y reflexionar la importancia de la conducta individual que trasmuta a colectiva en la protección ambiental. Sin embargo ninguno de los puntos anteriores toca el tema jurídico legislativo de la protección al medio ambiente, es decir, ninguno de los esfuerzos mencionados amplía el espectro de la educación ambiental a la esfera jurídica.

La formación continua de los docentes es fundamental para que los egresados de las escuelas normales logren los propósitos de la educación ambiental de cada nivel educativo. Sin embargo en ningún nivel educativo se hace referencia al aspecto legal, entendido desde la perspectiva judicial y legislativa de los instrumentos internacionales y nacionales que protegen y garantizan un medio ambiente adecuado (Reyes, 2006).

La educación es necesaria ya que es un factor fundamental para la correcta aplicación de la ley. Afirma Reyes (2006) una norma, de cualquier jerarquía, vive si se conoce, si se sabe cuál es su contenido y su alcance, si se interpreta, si se obedece y si se cumple con sus postulados. Lo que hace vivir a una norma es la forma en que sus destinatarios la conciben, esto no es posible sin la educación. Se trata de

un proceso complejo, en el que el objeto de la norma se alcanza a través de la vinculación entre factores que trascienden el ámbito personal, hasta llegar al universal. Es aceptar el orden individual para lograr el orden social (Reyes, 2006).

Por todo lo abordado en este subcapítulo, se puede afirmar que la educación es la herramienta idónea para fomentar en la población el cuidado del medio ambiente a través de la enseñanza ambiental, pues trasciende las fronteras de las aulas, generando un impacto en la familia y como consecuencia en la sociedad.

### **A manera de conclusiones**

El desarrollo y existencia de la humanidad depende totalmente de los ecosistemas y de los servicios ambientales que nos brindan. Por ello la Comunidad de Naciones ha convocado a los Estados miembro a formar parte de instrumentos internacionales, vinculantes o no, para fomentar el cuidado y protección del medio ambiente.

El Estado mexicano a través de leyes internas y políticas públicas, tutela y protege la protección del medio ambiente del territorio nacional, es decir, la ciencia jurídica debe aparecer para coadyuvar en solucionar la creciente degradación ambiental, que pone en posición crítica las condiciones de vida en el plantea y la propia sobrevivencia y perpetuación del hombre como especie biológica.

Es necesario que la educación ambiental formal y no formal se aborde desde el ámbito legal en las actividades del proceso de enseñanzaaprendizaje, a través de la relación con los problemas ambientales de la localidad, con el propósito de que los estudiantes fomenten, desarrollen y profundicen hábitos de cuidado y protección jurídica del medio ambiente, ya que con una educación ambiental legal se desarrollarán modos de pensar, sentir y actuar responsables ante el

medio ambiente. Conocer la legislación ambiental proporcionará al alumno, además de la consciencia del cuidado del medio ambiente, que conozca que es titular de derechos y de obligaciones. En cuanto a los derechos que tiene se encuentra el de la vida, el derecho a un medio ambiente sano, al agua, el derecho a la alimentación adecuada, entre otros, y que el pleno goce de estos le garantizará calidad de vida, además de que la ley establece que el Estado tiene la obligación de garantizarle y protegerle. Ahora bien en cuanto a las obligaciones, de docentes, facilitadores, alumno y directivos es conocerá y tomar consciencia que la violación de ciertas disposiciones legales ambientales no sólo pueden acarrear una sanción, pecuniaria o privativa de libertad, sino daños irreversibles e irreparables de los ecosistemas que pueden derivar en catástrofes ecológicas, extinguiendo hasta toda forma de vida en el planeta.

### Referencias

- Alanis, O. G. (2013). Derecho a un medio ambiente saño. *Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM*. Recuperado el 2018, de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/8/3567/28.pdf>
- Bermejo, G. d. (2014). *Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*. Bilbao: Hegoa.
- Botero, M. C. (2016). El medio ambiente y el cristianismo en el declive del imperio romano. *Ambiente Jurídico*.(20), 201-220.
- Brañes, R. (2012). Derecho y medio ambiente. Habana, Cuba: La Habana: Pablo de la Torriente.
- Carabias, J. e. (2010). *Patrimonio natural de México. Cien casos de éxito*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Castillo, R. M. (2010). a importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Educare*, 14(1), 97-111. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>
- Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. (28 de agosto de 2006). Medio ambiente. *Antecedentes en medio ambiente*. doi:en [www.diputados.gob.mx/cesop/](http://www.diputados.gob.mx/cesop/)

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

- CNDH México. (2016). *¿Qué son los Derechos Humanos?* Recuperado el 19 de mayo de 2017, de [http://www.cndh.org.mx/Que\\_son\\_Derechos\\_Humanos](http://www.cndh.org.mx/Que_son_Derechos_Humanos)
- FAO. (2018). *Ayudar a eliminar el hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición.* Recuperado el 1 de septiembre de 2018, de <http://www.fao.org/about/what-we-do/so1/es/>
- García, L. T., & Welsh, R. C. (2017). *Derecho y políticas públicas frente al cambio climático.* Ciudad de México: Tirant Lo Blanch.
- López, B. F. (2009). EL DERECHO A LA ALIMENTACIÓN EN LA LEGISLACIÓN MEXICANA. (C.d. Alimentaria, Ed.) México: Legislación y Desarrollo Rural.
- Martin, L. M. (2013). Propuesta para conseguir que el derecho a la alimentación sea considerado como norma imperativa de derecho internacional general. *Francois Collart Dutilleul. Penser une démocratie alimentaire, I*, 409. Obtenido de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00930930>
- Meave, J., & Carabias, J. (2005). *Ecología y medio ambiente.* México: Prentice Hall.
- Micheli, J. (2002). Política ambiental en México y su dimensión regional. *Región y Sociedad*(23), 129-170.
- Miranda, L. A. (2014). Educación ambiental en el proceso de enseñanzaaprendizaje en Primaria, Secundaria y Preuniversitario. *Revista Vinculando.* Recuperado el 2018
- ONU. (1972). Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Estocolmo.
- ONU. (febrero de 1997). Cumbre para la Tierra +5. Nueva York: Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas. Obtenido de <http://www.un.org/spanish/conferences/cumbre&5.htm>
- ONU. (2002). *La Cumbre de Johannesburgo: panorama general.* Recuperado el 2018, de [http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/cumbre\\_ni.htm](http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/cumbre_ni.htm)
- ONU. (2017). La ONU y el Estado de Derecho. *Derecho ambiental.* Recuperado el 2018, de <https://www.un.org/ruleoflaw/es/thematic-areas/landproperty-environment/environmental-law/>
- Ponce, N. D. (2012). El Derecho Humano al Ambiente en México. *Política y Gestión Ambiental*, 27-29. Obtenido de [http://ceja.org.mx/IMG/El\\_Derecho\\_Humano\\_al\\_Medio\\_Ambiente\\_en\\_Mexico.pdf](http://ceja.org.mx/IMG/El_Derecho_Humano_al_Medio_Ambiente_en_Mexico.pdf)
- PROMEXICO. (22 de febrero de 2016). *Recursos naturales.* Obtenido de Biodiversidad, diversidad de ecosistemas, energía y minería: <https://www.gob.mx/promexico/acciones-y-programas/recursosnaturales>
- Reyes, R. J. (2006). *Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México.* Pátzcuaro, Michoacán: Centro de Estudios Sociales y Ecológicos, A.C.
- Rocha, J. D. (1999). Población, medio ambiente y desastres.
- Sarukhán, J. e. (2009). *Capital Natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad.* . México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CANABIO).



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

- SEMARNAT. (2012). *Antecedentes*. Obtenido de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales:  
<http://www.semarnat.gob.mx/conocenos/antecedentes>
- SEMARNAT. (2016). *Diversidad de ecosistemas*. Recuperado el septiembre de 2018,  
[http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi\\_apps/WFServlet?IBIF\\_ex=D3\\_R\\_BIODIV01\\_01&IBIC\\_user=dgeia\\_mce&IBIC\\_pass=dgeia\\_mce](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_R_BIODIV01_01&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce)
- Terrón, A. E. (2004). La educación ambiental en la educación básica, un proyecto inconcluso. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, XXXIV* . Recuperado el 1 de septiembre de 2018, de Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27034404>> ISSN 01851284
- UNESCO. (2017). *Instrumentos legales internacionales y programas sobre derechos económicos, sociales y culturales*. Recuperado el 13 de agosto de 2018, de <http://www.unesco.org/new/es/social-andhumansciences/themes/advancement/networks/larno/legalinstruments/escriinternational-instruments/>
- Valladares, R. R., Expósito, A. R., & Morejón, M. O. (2013). El Derecho Ambiental como bien jurídico ante el daño ambiental : su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Atenas, 4(24)*, 34-37. Recuperado el 2018

## 8. REFORESTACIÓN DEL MANGLAR EN LA COMUNIDAD DE EL CARRIZAL, MUNICIPIO DE COYUCA DE BENÍTEZ, GRO.

Francisco Javier Orozco Espinoza<sup>1</sup>

Rocío López Velasco<sup>2</sup>

Dulce María Quintero Romero<sup>3</sup>

### Resumen

Se presentan los avances preliminares de una propuesta de reforestación del manglar en la localidad de El Carrizal, municipio de Coyuca de Benítez, Guerrero en la que se involucra a los habitantes de esta localidad para que participen en el diagnóstico de la problemática así como en el diseño e implementación de un vivero forestal para la reforestación de la zona afectada.

### Summary

Preliminary advances of a mangrove reforestation proposal in El Carrizal, municipality of Coyuca de Benítez, Guerrero are presented, in which the inhabitants of this town are involved so that they participate in the diagnosis of the problem as well as in the design and implementation of a forest nursery for the reforestation of the affected area.

### Introducción.

Los manglares son formaciones vegetales en las que predominan distintas especies. Estos árboles o arbustos, poseen raíces aéreas respiratorias y tienen la particularidad de ser plantas, se desarrollan en las planicies costeras de los trópicos húmedos, principalmente alrededor de las lagunas costeras, son una transición entre los ecosistemas terrestres y los marinos (CONABIO, 2009:16).

López y Ezcurra (2002, citado por Domínguez-Domínguez et al. 2011), plantean que la distribución, composición y fisonomías de las comunidades de manglar están influidas por los cambios latitudinales en

---

<sup>1</sup> Egresado de la Maestría en Gestión del Desarrollo Sustentable. Generación 2017-2019.

Email [fj.orozco.espinoza@gmail.com](mailto:fj.orozco.espinoza@gmail.com)

<sup>2</sup> Directora del Centro de Gestión del Desarrollo Sustentable, UAGro

<sup>3</sup> Doctora en Desarrollo Regional SNI 1, Profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de Guerrero  
[dulcenic@yahoo.com.mx](mailto:dulcenic@yahoo.com.mx)

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

la temperatura y la precipitación, pero localmente dependen de la geomorfología, el substrato, la salinidad y la inundación.

Según la CONABIO (2009), actualmente existen 16, 530,000 ha en el mundo cubiertas por manglares, de las cuales México es considerado como el quinto país con mayor extensión territorial de manglares con 770, 057 ha.

De acuerdo con Field (1997, citado por Guevara-Mancera et al. 1998), muchas comunidades dependen de los manglares para su supervivencia y utilizan una amplia gama de productos naturales provenientes de ellos y sus aguas circundantes. Por otra parte Viñals (2002, citado por Domínguez-Domínguez et al. 2011), señala que la atracción de los manglares para las actividades humanas se sustenta en su alta productividad, así como en los numerosos servicios que proporcionan a las poblaciones locales: alimentos, materias primas, vías de transporte, entre otros.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (2005), menciona que las principales causas de la destrucción de los manglares son la alta presión demográfica, la cría de peces y camarones en esas áreas, la agricultura, las infraestructuras y el turismo, además de los desastres naturales. Asimismo, Ovalles (2011) plantea que la deforestación es el producto de la interacción de numerosas fuerzas ecológicas, sociales, económicas, culturales y políticas en una región dada.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC (2007 citado por Alfaro y Rivera 2008), mencionan que el calentamiento global es resultado principalmente del crecimiento de emisiones de gases de efecto invernadero (principalmente el dióxido de carbono) como resultado del uso intensivo de fuentes fósiles para la generación de

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

energía, la contribución de la deforestación y destrucción de hábitat naturales, es notable dentro de los posibles impactos para países de América Latina. El cambio climático ha incrementado la frecuencia y la severidad de los fenómenos hidrometeorológicos en los últimos años (Alfaro & Rivera, 2008:1).

De acuerdo con la FAO (2008), en México anualmente desde 1980 se han perdido entre 10 mil y 14 mil hectáreas de manglares. El estado de Guerrero cuenta con una superficie territorial de manglar de 7, 537 ha (CONABIO, 2009) y en el municipio de Coyuca de Benítez hay una extensión territorial de manglar en la Laguna de Mitla de 2,549 ha. (Rodríguez-Zuñiga 2013 citado por Tovilla-Hernández, Mora-Corro, Rojas-García y Vázquez-Lule s.f.)

Sin embargo en Guerrero no se han documentado áreas protegidas de manglar tanto a nivel federal como estatal. La deforestación en la localidad de estudio se presenta por las actividades antrópicas (la pesca, la agricultura, producción de leña etc.) así como también, por los fenómenos hidrometeorológicos como las tormentas tropicales y huracanes.

En este trabajo se pretende realizar una propuesta de reforestación del manglar en la localidad de El Carrizal, municipio de Coyuca de Benítez, Gro. En la cual se llevará a cabo un diagnóstico participativo para conocer las causas, la identificación de sitios deforestados y especies, se conocerá la situación actual del manglar. Esto se realizará con los habitantes de la comunidad, Además la implementación de un vivero forestal para la reforestación.

### **La importancia de los manglares**

La reforestación es un conjunto de actividades que comprende la planeación, la operación, el control y la supervisión de todos los procesos involucrados en la plantación de árboles (CONAFOR, 2010). Sin embargo, debido a las condiciones de la zona donde se encuentran los manglares, para la ejecución de un programa de reforestación es necesaria una cuidadosa planeación que considere un conocimiento detallado de las variables hidrológicas del sistema acuático donde se desarrolla, tales como el patrón e intensidad del oleaje, las características químicas de los sedimentos y la presencia o ausencia de contaminantes en agua y sedimento, entre otros.

De acuerdo con Capote-Fuentes (2005), la regeneración de la vegetación de manglar, mediante restauración, es vital para que se manifieste la resiliencia de manglares y se garantice la continuidad de sus funciones ecológicas. Esto es básico para asegurar los servicios que la humanidad recibe de estos ecosistemas.

Siddiqi & Khan (1996), argumentan que algunos países conscientes de la importancia de los manglares han implementado programas para reforestarlos como Bangladesh con 127,000 Hectáreas reforestadas exitosamente con el propósito de proteger sus costas del efecto de ciclones y tormentas tropicales. Por otro lado, en América Latina, en países como Colombia, Cuba y Panamá se han realizado diversos esfuerzos para reforestar con manglares.

Los manglares son uno de los ecosistemas más productivos del mundo, debido a la producción de compuestos orgánicos solubles, ahí se concentran todos los nutrientes provenientes de los ríos, que son atrapados por sus raíces. Estos nutrientes sirven para alimentar a la fauna que vive ahí. Son muy frágiles, dependen de la combinación natural de

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

factores terrestres y marinos, al ofrecer una gama de servicios ambientales y una riqueza en su entorno que lo hace muy codiciado para desarrollar actividades económicas, muchas de ellas no reguladas ocasionando su destrucción.

Como consecuencia del desconocimiento de la importancia de estos ecosistemas y por la dificultad de evaluar sus beneficios indirectos, extensas zonas de manglar han sido destruidas por diversas causas, como el desarrollo portuario, petrolero, agropecuario, acuícola, etc. (Olson, 1996).

En México predominan cuatro especies de mangle: el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle blanco (*Lagunculariaracemosa*), el mangle negro (*Avicenniagerminans*) y el mangle botoncillo (*Conocarpuserectus*). Además se han registrado *Rizophoraharrisoni* y *Avicennia bicolor*. Las cuatro especies están Sujetas a Protección Especial de acuerdo a la NOM- 059- SEMARNAT-2001, porque podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, lo que determinaría la necesidad de propiciar su recuperación y conservación (DOF, 2002). De acuerdo con la CONABIO (2009) los estados con el mayor porcentaje de manglares en áreas protegidas federales son: Baja California (100%), Campeche (90.3%), Chiapas (66.9%) y Quintana Roo (64.5%). En Colima, Michoacán, Nayarit y en Guerrero no hay áreas protegidas federales. Los estados con el mayor porcentaje de manglares en áreas protegidas estatales son: Chiapas (71.3%), Yucatán (45.8%) y Campeche (35.4%). En los estados de Tabasco, Tamaulipas, Colima, Baja California, Baja California Sur, Nayarit, en Guerrero y Oaxaca no se documentaron áreas protegidas estatales (CONABIO, 2009).

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Flores-Verdugo et al. (s.f.) refiere que los proyectos de reforestación de manglares en México son escasos sin embargo, algunos esfuerzos se han realizado o están en proceso, en las costas de la península de Yucatán, Nayarit, Sinaloa, Colima, Chiapas, Guerrero, Baja California Sur y otros estados son realizados por agencias gubernamentales, no gubernamentales, del sector social, instituciones educativas y de investigación y por la iniciativa privada, a exigencia de instancias de gobierno.

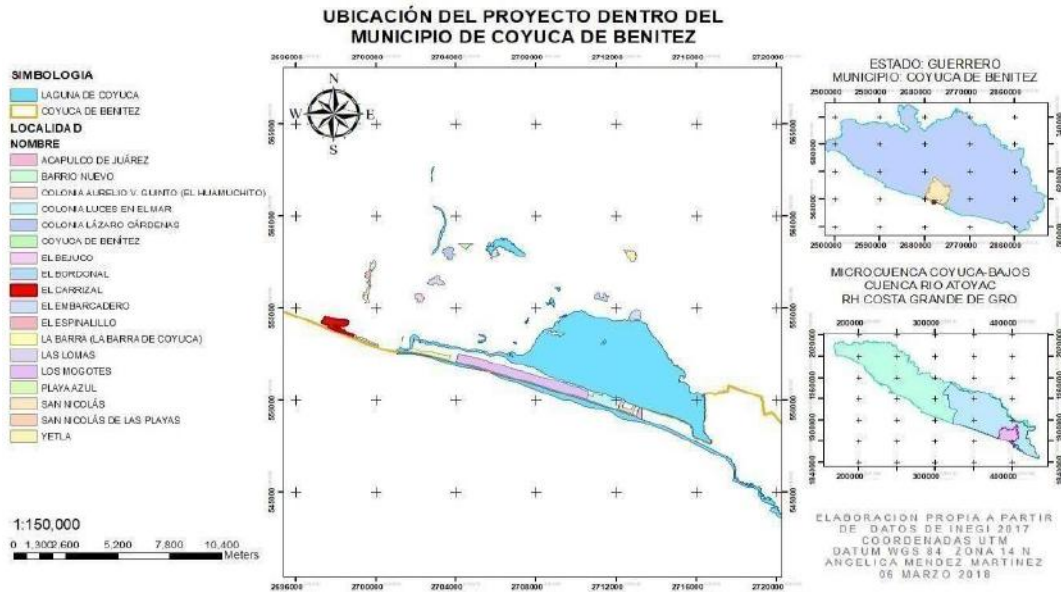
De acuerdo a la CONABIO (2009), el Estado de Guerrero se encuentra en el onceavo lugar a nivel nacional en extensión territorial de manglar con 7, 537 hectáreas y se han realizado prácticas de reforestación de mangle en localidades como Zihuatanejo efectuadas por el Grupo Aeroportuario Centro Norte (OMA) donde se reforestaron 10 ha de mangle en el año 2012. En Acapulco La SEMAR reforestó 4, 500 m<sup>2</sup> en el área de la Laguna Negra de Puerto Marqués.

### **Ubicación Geográfica**

De acuerdo al el INEGI (2010), la localidad en la que se realiza el proyecto, El Carrizal, está ubicada a 4 metros de altitud sobre el nivel del mar.

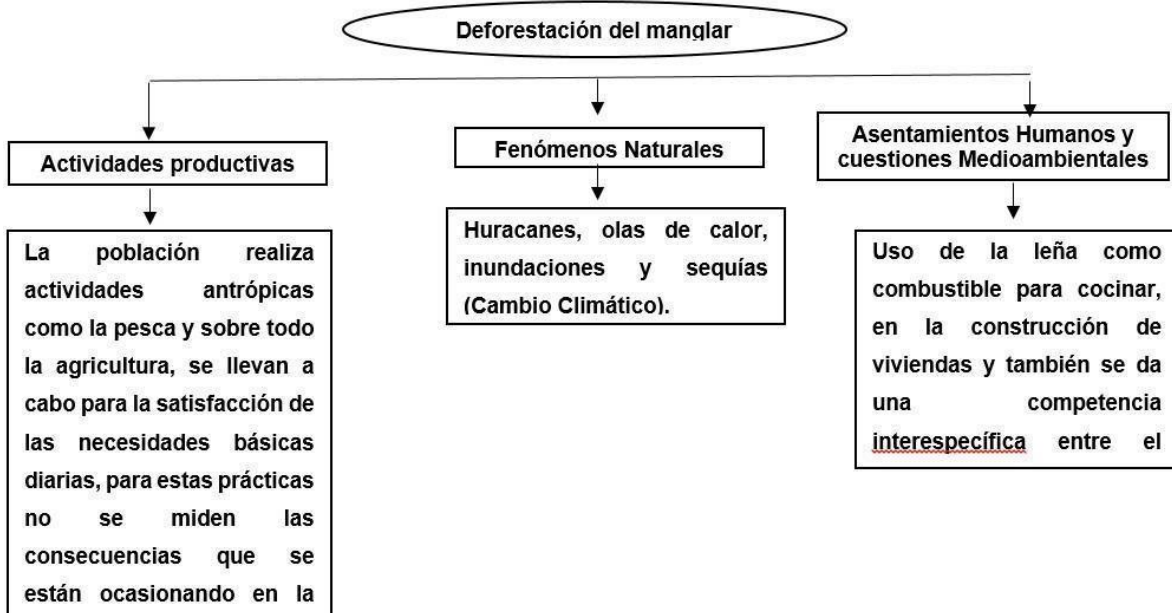
Para atender el problema de la afectación del manglar esta comunidad se partió de la consideración de que se deben buscar estrategias que nos permitan reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia ante el cambio climático. Para mitigar los efectos de este fenómeno es necesario coadyuvar con los distintos actores de la sociedad de manera conjunta y organizada

Figura 1. Ubicación de El Carrizal, Coyuca de Benítez, Guerrero



Fuente: Datos de INEGI, 2010.

Figura 2. Problemática en la comunidad.



Fuete: Elaboración propia.



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

La deforestación del manglar en la comunidad de El Carrizal es causada principalmente por actividades productivas como la pesca y la agricultura ya que estas se llevan a cabo para la satisfacción de las necesidades básicas diarias, no se miden las consecuencias que se están ocasionando en la comunidad.

La población obtiene de los manglares materias primas tales como: la leña y el carbón para cocinar y madera para construir sus viviendas, con lo que el daño causado al medioambiente por la deforestación de esta especie contribuye a generar problemas como inundaciones, pérdida de la flora y fauna, cambios en el nivel del mar etc., haciendo más vulnerable a la población con respecto a los efectos del cambio climático.

Por esta razón se tomó la iniciativa de realizar este proyecto a fin de obtener los siguientes beneficios del manglar para los habitantes de la comunidad:

- Contribuir a la protección de litorales y disminución de efectos del cambio climático actuando como sistemas naturales de control de inundaciones y como barreras contra huracanes.
- En él habitan peces, crustáceos y reptiles además, están poblados de pájaros, y sirven como refugio para aves migratorias que vienen del norte a pasar el invierno.
- Son filtradores de agua y permiten la recarga de mantos acuíferos, controlan la erosión y protegen las costas, proveen de madera para construcción y combustible además, capturan y almacenan carbono.
- En el ámbito de la sustentabilidad, la acción de reforestar con el manglar contribuye a sensibilizar, convivir, y fortalecer las relaciones humanas entre los habitantes de El Carrizal con el medioambiente.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

El objetivo se enfocó a elaborar una propuesta de reforestación del manglar con los habitantes de El Carrizal, Coyuca de Benítez, Guerrero. Para lo cual se plantearon como objetivos específicos:

- Sensibilizar a los habitantes de la comunidad de El Carrizal sobre los riesgos que se generan por la deforestación del manglar de su localidad.
- Proponer con los habitantes de la comunidad un vivero forestal para la reforestación del manglar.
- Elaborar un manual comunitario de reforestación donde se detecten, evalúen y propongan áreas susceptibles a reforestar.

### **Las comunidades y su medio ambiente.**

El hombre desde la antigüedad ha buscado la manera de generar espacios cómodos para vivir. Las poblaciones de las que formamos parte ejercen sus impactos en el medioambiente a través de un variado conjunto de actividades, desde la invención del fuego para su diferente uso, la construcción de chozas para sus asentamientos, la caza para generar sus alimentos etc., siempre se han buscado diferentes formas de satisfacción para las prácticas de supervivencia del día a día.

A través de las actividades productivas, se obtienen bienes que están próximos para la satisfacción de las necesidades básicas como los alimentos que se consumen, los muebles de casas y trabajos, el papel, las prendas para vestir y en algunos casos la leña como combustible para cocinar y producir carbón etc., el uso de todos esos bienes tiene consecuencias en el medioambiente a corto, mediano y largo plazo, como la pérdida y alteración de los ecosistemas y de su biodiversidad, la contaminación del agua, el aire y el suelo.

De ahí la necesidad de sumar esfuerzos y trabajar en la construcción de propuestas teóricas y metodológicas para la elaboración de planes y

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

programas que den respuesta a las problemáticas ambientales que se han ido generando a lo largo de la historia.

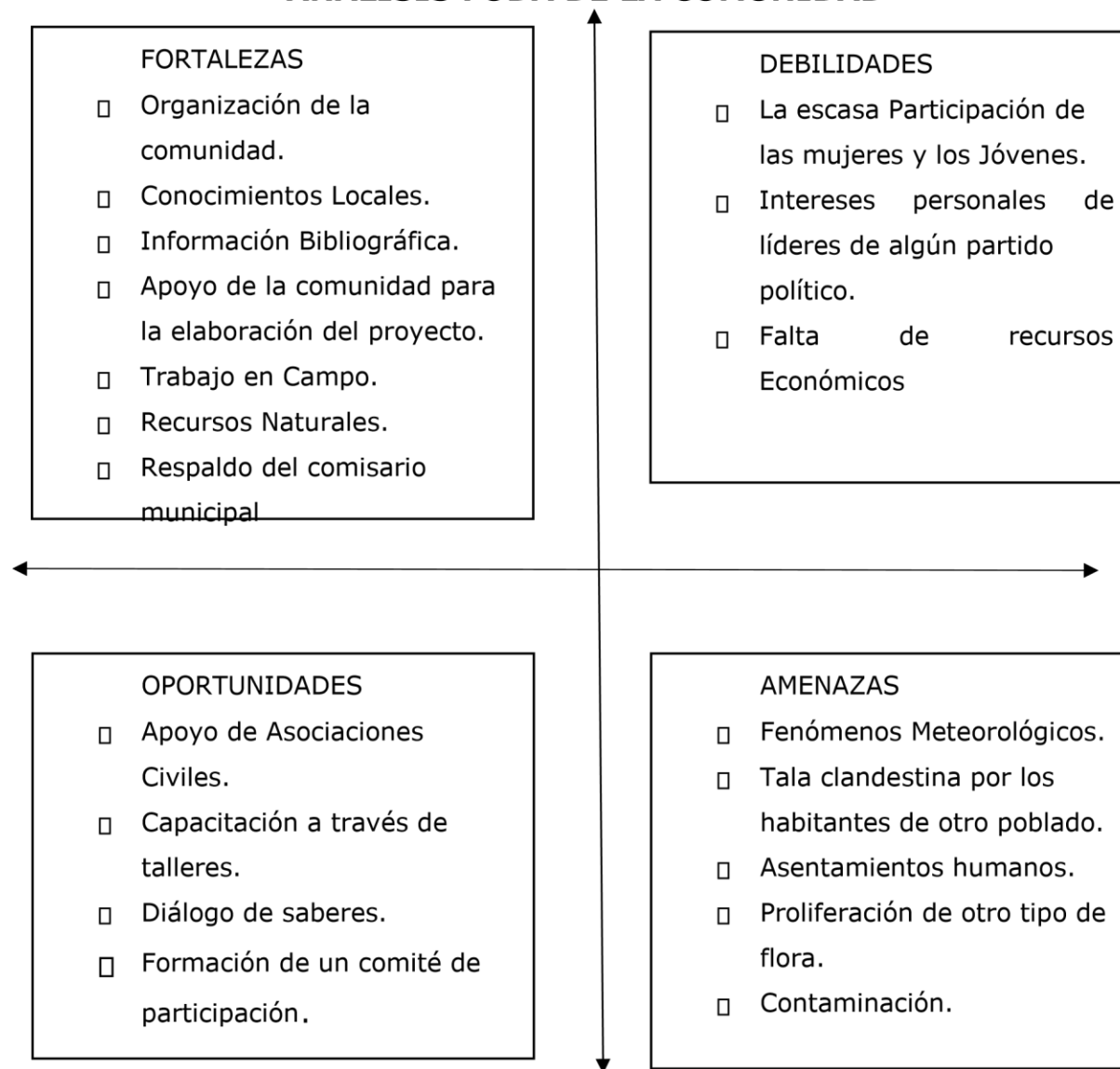
Con el fin de conocer las causas e identificar los sitios deforestados y especies de manglar en vulnerabilidad e iniciar el proceso de reforestación a través de plántulas procedentes de un vivero.

En la comunidad de El Carrizal se han ido degradando áreas de esta vegetación haciendo más vulnerable a los habitantes de la localidad ante los fenómenos hidrometeorológicos (tormentas y huracanes) provocados por el cambio climático, los más recientes la tormenta Ingrid y Manuel en el año 2013.

El futuro del clima depende, tanto de las emisiones históricas y futuras y de la capacidad de absorción de las plantas, el suelo y los océanos, como de la variabilidad natural del clima. Por consiguiente, es urgente realizar esfuerzos mayores para hacer frente al cambio climático, los cuales demandan la toma de decisiones y acciones eficientes sobre todo de parte de los actores locales públicos y privados, así como de la sociedad civil, para trabajar mediante propuestas estratégicas que ayuden a reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia ante los fenómenos naturales. Por este motivo es que se deben conjugar esfuerzos de trabajo de manera colectiva con los pobladores de la localidad impulsando prácticas de reforestación del manglar, para mitigar los efectos del cambio climático que ha provocado afectaciones a la población, flora y fauna de la comunidad.

Para la elaboración de posibles alternativas ante la deforestación del manglar, se organizaron talleres sobre fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA). Estas propuestas de solución resultaron valiosas al nacer de la necesidad de la población para dar respuesta a la problemática existente.

### ANÁLISIS FODA DE LA COMUNIDAD



### Principales resultados y productos esperados

Los principales resultados fueron el trabajo conjunto y organizado con los habitantes de la comunidad de El Carrizal, para llevar a cabo prácticas sustentables por medio de la reforestación del manglar ya sea directa con propagúlos, con plántulas de vivero, y la combinación de ambas para proteger, conservar y restaurar los sitios deforestados, con el fin mejorar la calidad del vida de los pobladores de la localidad.

### Referencias

- Aparicio, P. Educación y jóvenes en contextos de desigualdad socioeconómica. Tendencias y perspectivas en América Latina Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas, vol. 17, enero/diciembre, Arizona State University Arizona, Estados Unidos, 2009, pp. 1-35.
- Bertely M. Adolescentes Indígenas en México: Derechos e Identidades Emergentes. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) México, 2013. Pp. 116.
- Castro M. (2011) Retos contemporáneos en los estudios sobre juventud. Alteridades. México. Págs. 13-32.
- Colmenares, A. La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. Laurus Revista de Educación, Venezuela, 2008. Pp 114. Del Popolo, F. (2009) Juventud indígena y afrodescendiente en América Latina: inequidades sociodemográficas y desafíos de políticas. Secretaría General de la Organización Iberoamericana de juventud. Madrid – España. 199 pp.
- Donas, S. Adolescencia y juventud en América Latina / Compilador; Cartago: Libro Universitario Regional, 2001.508 pp.
- Mendoza, H. (2011). Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad. Los estudios sobre la juventud en México. Vol. XVIII No. 52. pp. 193-224. Recuperado de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/38633/Los%20estudios%20sobre%20la%20juventud%20en%20México.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez, M. (2011). Alteridades. Retos para la investigación de los jóvenes indígenas vol. 21, núm. 42. pp. 65-75. Recuperado de <https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fwww.redalyc.org%2Fsrc%2Finicio%2FArtPdfRed.jsp%3FiCve%3D74722745005>
- Quintero, D. La lucha por los Derechos humanos y el Desarrollo en Guerrero. Plaza y Valdés S.A. de C.V. 2013. pp. 215.

## 9. DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO DE LA PESCA ARTESANAL EN LA BARRA DE COYUCA, GUERRERO

Juanita Kristal Jiménez Aguilar<sup>1</sup>

Rocío López Velasco<sup>2</sup>

Salvador Villerías Salinas<sup>3</sup>

Ramiro Morales Hernández<sup>4</sup>

### Resumen

El trabajo discute la importancia que tiene el conocimiento tradicional de los pescadores de la localidad de Coyuca de Benítez en el manejo sostenible de los recursos pequeros de la zona, tras demostrar que para ellos la actividad no es sólo una forma de obtener recursos económicos, sino que les representa parte de su dinámica social y cultural que les interesa preservar.

### Summary

The paper discusses the importance of the traditional knowledge of the fishermen of the town of Coyuca de Benítez in the sustainable management of small resources in the area, after demonstrating that for them the activity is not only a way to obtain economic resources, but that represents part of their social and cultural dynamics that they are interested in preserving.

### Introducción

Las lagunas costeras, son ecosistemas muy fluctuantes caracterizados fundamentalmente por la mezcla de aguas continentales y marinas; son depresiones someras, con su eje principal paralelo a la línea de costa, conectada al mar temporal o permanentemente por uno o más canales y separada de él por una barrera física (Cruz Martín, 2013).

---

<sup>1</sup> Egresada de la Maestría de Desarrollo Sustentable UAGro. Generación 2017-2019.

<sup>2</sup> Doctora en Economía por la UNAM y Directora del Centro de Gestión del Desarrollo de la UAGro rocio\_lopezv@hotmail.com

<sup>3</sup> Profesor- Investigador del Centro de Investigación y Posgrado en Estudios Territoriales de la UAGro.

<sup>4</sup> Profesor- Investigador de la Maestría en Gestión del Desarrollo Sustentable de la UAGro. SNI 1.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Los sistemas lagunares son ecosistemas muy productivos comparados con otros cuerpos de agua, pero a la vez son muy frágiles, inestables y fácilmente impactados por actividades humanas y fenómenos naturales (Vera Alejandre, 2004). La vulnerabilidad de las pesquerías y comunidades pesqueras resulta de su exposición y de su susceptibilidad a los cambios, pero depende también de la aptitud de los individuos y sistemas de anticipar las alteraciones y adaptarse a ellas (Badjeck, 2009). La pesca artesanal, ribereña o de pequeña escala, se asocia con estratos socioeconómicos bajos y aún cercanos al nivel de subsistencia en los países en desarrollo (Ruiz Luna & Madrid Vera, 1997). Esta actividad ha constituido un refugio para el desempleo en muchos países, contribuyendo con ello a reducir uno de los principales problemas de la región: la pobreza (Soto & Quiñones, 2013), los productos obtenidos se destinan principalmente al autoconsumo y comercialización local. La pesca artesanal es una práctica tradicional que se lleva a cabo por unidades familiares. Se limita únicamente al litoral y es por eso que guardan una relación estrecha con las operaciones ribereñas, que se conocen como el conjunto de actividades de captura efectuadas desde tierra o a bordo de embarcaciones menores y que se desarrollan en esteros, bahías, ríos, lagunas y en áreas no muy alejadas del litoral (Botello Ruvalcaba, Villaseñor Talavera, & Mezo Villalobos, 2010). Las artes de pesca utilizadas incluyen diversos diseños de redes de enmalle (agalleras, chinchorros, trasmallos, de fondo o de superficie), atarrayas, líneas de mano con anzuelos, palangres o cimbras y trampas (Valdez Leyva, 2012). Las técnicas y formas de utilizar de estas artes pueden variar de una región a otra o dependiendo la especie que se busque capturar (Aceves Bueno, 2013).

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

En la mayor parte del litoral los pescadores se han agrupado en Sociedades Cooperativas aportando la mano de obra a un número importante de personas (Botello Ruvalcaba, Villaseñor Talavera, & Mezo Villalobos, 2010).

La pesca artesanal va más allá de los procedimientos de captura; la captura de los recursos es el inicio de un proceso más complejo en el cual participan múltiples actores que desempeñan actividades específicas como la preparación o procesamiento de los productos así como a la venta de los mismos. Por lo tanto, una característica fundamental de las pesquerías artesanales es su carácter sistémico al integrar diferentes dimensiones y conformar una red sostenida por componentes ecológicos, biofísicos, económicos, sociales y culturales interrelacionados a través de diferentes subsistemas (Baigún, 2013).

En el estado de Guerrero, la pesca ribereña, es una actividad sobresaliente debido a que abastece de productos a la mayor parte del estado; a nivel nacional ocupa el lugar 17, sin embargo, representa el 1% de participación de el volumen total de la pesca nacional con 8,954 toneladas (Gutiérrez Zavala & Cabrera Mancilla, 2012).

### **Importancia de la pesca artesanal**

Es una actividad que se ha constituido en un refugio para el desempleo de muchos países (Soto & Quiñones, 2011); además de que contribuye de manera importante en la producción de alimento para el consumo directo de la población (Botello Ruvalcaba, Villaseñor Talavera, & Mezo Villalobos, 2010), reduciendo de esta manera el problema de alimentación que enfrentan las regiones en donde se desempeña la actividad. Una de las principales situaciones que se observan en las pesquerías a nivel mundial, es que funcionan bajo el criterio de "pescar lo máximo posible



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

aún a expensas de la sostenibilidad de los recursos” (FloresHernández & Ramos-Miranda, 2004). Sin embargo, en los estudios relacionados con la pesca artesanal, suelen excluir el conocimiento tradicional que los pescadores han adquirido en la práctica, a través de la experiencia y que ha sido transmitido por generaciones (Alcalá, 2014); debido a que es considerado impreciso, subjetivo y poco verificable (Cuello & Duarte, 2009).

En Guerrero la pesca ribereña es una actividad sobresaliente (Gutiérrez Zavala & Cabrera Mancilla, 2012); los pescadores ribereños están distribuidos a lo largo de 500 km de litoral de Guerrero y sus 6 de lagunas costeras. En la Laguna de Coyuca, la pesca artesanal es una actividad económica importante, y de acuerdo a los registros de CONAPESCA, de su productividad dependen directamente 1,894 pescadores, distribuidos en 51 cooperativas, de las cuales, 45 tienen su permiso vigente y 30 de ellas se dedican a la extracción de escama de agua dulce.

Sin embargo, al ser un recurso de libre acceso, no solo los cooperativistas pueden disponer de ellos, sino que también, los habitantes de las localidades cercanas a la laguna.

La Barra de Coyuca es una de las 14 localidades que rodea a la Laguna de Coyuca; al ser la pesca artesanal una de las principales fuentes de alimento e ingresos para sus habitantes, es importante conocer la situación actual de la actividad pesquera en la laguna. De acuerdo a la perspectiva de los pescadores de la localidad, la pesca ha dejado de ser una actividad rentable ya que los recursos pesqueros en la laguna de Coyuca han disminuido considerablemente; esto debido a las prácticas de pesca ilegal y al libre acceso del recurso. Aún cuando existe una base de datos en la delegación de SAGARPA con los registros de los pescadores, donde indican las especies y sus volúmenes de captura; no es posible

elaborar un diagnóstico que permita describir la situación actual de la pesca artesanal debido a que los datos pueden estar sesgados, y no reflejen su estado real. Además del desconocimiento de aquellos que dependen de La Laguna de Coyuca, debido a su libre acceso.

### **El problema de la pesca**

La versión de los pescadores es fundamental para comprender lo que está pasando con sus recursos, debido a que son ellos quienes tienen mayor conocimiento con respecto al sistema lagunar por el tiempo que dedican al desempeño de su actividad. Elaborar un diagnóstico rural participativo con los pescadores artesanales de la localidad de La Barra de Coyuca, es una propuesta interesante que puede permitir proponer las medidas necesarias para lograr la sostenibilidad en la actividad pesquera, debido a que el conocimiento tradicional que los pescadores han adquirido a través de su experiencia que puede contribuir a generar propuestas más cercanas a la realidad de la localidad.

Lograr una actividad pesquera sostenible, es importante no sólo para el desarrollo económico de los pescadores, sino que también en el ambiental, ya que al capturar las tallas adecuadas y evitar capturas incidentales, contribuirá en la regeneración las poblaciones de las especies de captura y de esta manera conservar los recursos del sistema lagunar. El conocimiento tradicional de los pescadores es un elemento importante para conocer la situación actual de la pesca artesanal en la localidad de La Barra de Coyuca pues permitirá comprender que la pesca no es solo una actividad extractiva, si no que los pescadores, al depender de sus recursos, tienen un profundo interés en el manejo sostenible de los mismos. Puede permitir también revalorar sus conocimientos como un tipo de saber válido y documentar si han desarrollado mecanismos para controlar la explotación de sus recursos debido a su "libre acceso". Por

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

ello se propone elaborar un diagnóstico rural participativo para proponer medidas que contribuyan en la sostenibilidad de la actividad pesquera en la localidad de La Barra de Coyuca Guerrero, México.

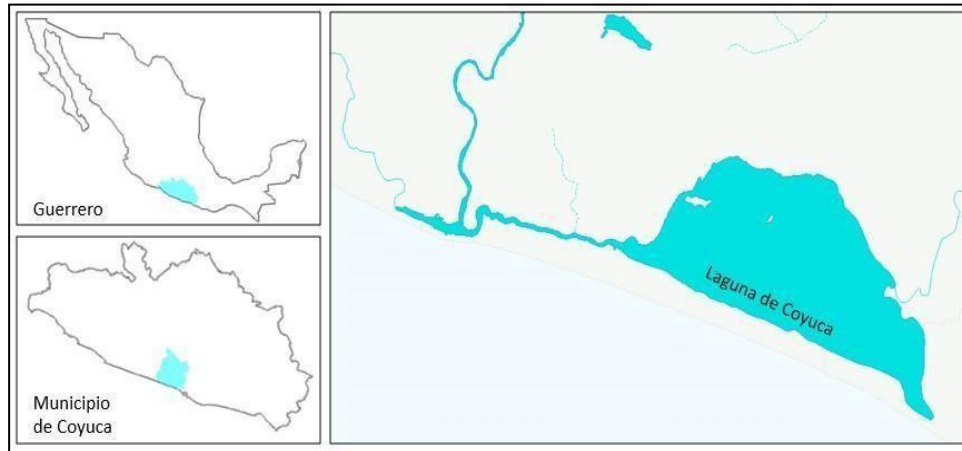
Para lo cual es necesario:

- 1) Describir la estructura social de los pescadores artesanales de la localidad de La Barra de Coyuca, Guerrero.
- 2) Caracterizar las prácticas en la actividad pesquera, a través de los métodos de captura utilizados.
- 3) Identificar las problemáticas que enfrentan los pescadores para el desempeño de su actividad.

### **La pesca en la Laguna de Coyuca de Benítez**

La Laguna de Coyuca de Benítez se localiza a 32 kilómetros al Noroeste del puerto de Acapulco, en el estado de Guerrero; se extiende paralelamente al litoral de pacífico y se encuentra dentro del municipio de Coyuca de Benítez (figura 1). Tiene forma semi-ovalada y orientación paralela a la costa con un largo canal en la porción oeste que la comunica con la Laguna Mitla situada más al occidente; en la porción occidental, el Río Coyuca aporta volúmenes importantes de agua dulce durante todo el año (Román-Contreras, 1990). Posee dos pequeñas islas: la Montosa y la Pelona actualmente conocida como Isla de las Aves.

**Figura 1. Ubicación de la Laguna de Coyuca.**



Fuente: Elaboración propia

La Laguna de Coyuca de Benítez es un cuerpo de agua somero de volumen variable, dependiente de las épocas de secas y de estío. Posee un fondo predominantemente fangoso y características topográficas y superficiales muy irregulares (Klimek, 1978; Yáñez, 1978). La Laguna desemboca al Oeste por un canal de aguas salobres y abundante en peces, el cual está separado del mar por una barrera de arena de aproximadamente 500 m de ancho, conocida como Barra de Coyuca (Aguirre, 2001). Ésta, permanece cerrada en época de estiaje, en la época de lluvias se abre de manera natural, o con la intervención de los pobladores (Figura 2).



Figura 2: Tomado de Cruz-Martín, 2013.

La localidad de La Barra de Coyuca, es una de las 14 localidades que rodea el sistema lagunar de Coyuca (Figura 2); de acuerdo a la información del censo de INEGI en el 2010, la población total de esta localidad fue de 907 habitantes (420 hombres y 487 mujeres); el grado promedio de escolaridad es de 8.76 (9.19 en hombres y 8.39 en mujeres); la población económicamente activa es de 423 personas (262 hombres y 161 mujeres); esta localidad se encuentra denominada con un alto grado de marginación.

### **Metodología**

Para este estudio, la toma de datos se realizó mediante la recopilación de fuentes bibliográficas; sin embargo, debido a que la información con respecto a la pesca artesanal en La Barra de Coyuca es nula, y a que la información oficial es muy general, mediante la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos se generará la información necesaria para el desarrollo de la investigación.

1. Obtención y análisis de los datos de fuentes primarias (propuesta, anexo 1):

Se aplicará una encuesta dividida en dos secciones; la primera permitirá caracterizar la estructura social de los pescadores de la localidad, y la segunda, permitirá caracterizar su actividad pesquera; en ella se cubrirán los siguientes aspectos: frecuencia de pesca, artes de pesca utilizadas, especies de captura, regulaciones pesqueras y comercialización. El tamaño de la muestra se determinará siguiendo el método de Cochran (1989); donde el universo de la muestra se acordara a partir del número de permisos de pesca de la comunidad (Aragón-Noriega, 2005) y con la siguiente fórmula (Cochran, 1989):

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

$$n = \frac{\frac{Z^2 q}{E^2 p}}{1 + \frac{1}{N} \left[ \frac{Z^2 q - 1}{E^2 p} \right]}$$

Donde:

Z= Nivel de Confianza (Se trabajó con un nivel de confianza de 95%, error de  $\pm 5\%$ )

p y q = Variabilidad del

fenómeno

E= Nivel de Precisión

N= Tamaño de la

Población

n= Tamaño de la muestra

- Entrevistas semiestructuradas, en donde se profundizará en el análisis de los tópicos abordados en la encuesta, con el objetivo de triangular los datos obtenidos.

Tal y como indican Herrera y Lizcano (2012), una de las ventajas fundamentales de la entrevista es la posibilidad de captar información en profundidad y en detalle a partir de las palabras y los enfoques de las personas que comparten un mismo escenario social, además de posibilitar describir e interpretar aspectos que no son directamente observables (sentimientos, impresiones, sucesos del pasado, etc.).

A continuación se describen los métodos y herramientas que se emplearán para lograr los objetivos del proyecto:

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Objetivos	Description	
General	Elaborar un diagnóstico rural participativo para proponer medidas que contribuyan en la sostenibilidad de la actividad pesquera en la localidad de La Barra de Coyuca Guerrero, México.	
Esp. 1	Describir la estructura social de los pescadores artesanales de la localidad de La Barra de Coyuca, Guerrero.	La información obtenida de INEGI sobre la localidad, se complementara con la aplicación de encuestas que cubran el aspecto social y económico para poder llevar a cabo la descripción.
Esp. 2	Caracterizar las prácticas en la actividad pesquera, a través de los métodos de captura utilizados.	A partir de la información obtenida en SAGARPA con respecto a las cooperativas pesqueras y especies de captura, se complementara con la aplicación de encuestas que permitan caracterizar las prácticas de los pescadores de la localidad; además, se realizará un taller participativo con la finalidad de identificar las 5 principales especies de captura de la localidad y jerarquizarlas de acuerdo a su importancia comercial e identificar las artes de pesca que emplean, sus características y las especies objetivo para la cual se utilizan.
Esp. 3	Identificar las problemáticas que enfrentan los pescadores artesanales para el desempeño de su actividad.	Se elaboraran entrevistas semi estructuradas a los pescadores de la localidad que permitan identificar las problemáticas que enfrentan. Una vez obtenida esta información, se procederá a discutir con un grupo focal los resultados encontrados, además de que permitirá proponer las posibles soluciones a los problemas identificados.

### Resultados preliminares

A partir de la prueba piloto de las encuestas se obtuvieron los siguientes resultados:

- La captura dentro de la laguna está integrada por carpa, lisa, cuatete, pargo y robalo (en temporada de lluvia). El volumen de captura es de entre 5 a 10 kilos, con un esfuerzo de ocho horas

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

aproximadamente. Ante esta situación, los pescadores comentaban que desde hace diez años, cambió la composición en el volumen, especies y tamaños de las capturas.

- El horario de pesca, varía en cada pescador, pero en promedio dedican ocho horas al día y de cinco a siete días por semana, según la producción. El proceso de captura comienza con el tendido de las redes, posteriormente, cada hora se supervisan y si se obtiene producto, se recoge y guarda en sus refrigeradores propios, hasta obtener una cantidad considerable de producto y proceder a su comercialización en la zona.
- Con respecto a sus equipos, el 90% de los integrantes de la cooperativa, cuentan con artes de pesca, embarcaciones y motores propios. Las artes de pesca son el instrumento que utilizan para llevar a cabo la captura de las especies; las técnicas y formas de utilizar estas artes pueden variar dependiendo la especie que se busque capturar. Las principales artes de pesca que utilizan son: atarraya y trasmallo. Generalmente, estas son elaboradas por ellos, a excepción de un 10% de los integrantes que debido a su edad, ya no pueden tejer y tiene que comprar sus redes a alguien más.

En cuanto al conocimiento que tienen con respecto a regulaciones y normatividad pesquera, es nulo. Cabe destacar que a pesar de que no tienen una capacitación en cuanto a normatividad pesquera, tienen conocimiento de las especificaciones sobre redes de pesca, para respetar los tamaños de captura; además de que están abiertos a la posibilidad de capacitarse.

De acuerdo a los pescadores entrevistados, es importante que exista un comité de vigilancia para llevar a cabo inspecciones en cuanto a las



prácticas de captura; esto debido a que compañeros pescadores de otras cooperativas, no respetan los tamaños de captura, y afectan en la productividad de la misma.

### Referencias

- Aceves, J. (2013). Incorporar el conocimiento local a la toma de decisiones de manejo pesquero. Caso de estudio: el Corredor San Cosme a Punta Coyote, B.C.S. México. Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Baja California Sur.
- Aragón, J. (2006). Cuestiones ambientales que se perciben como problemas. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* 7(2), 1-19.
- Baigún, C. 2013. Manual para la gestión ambiental de la pesca artesanal y las buenas prácticas pesqueras en la cuenca del río Paraná, Argentina. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.
- Bechara, J. (2007). Biología pesquera de las principales especies de importancia económica en el área de la confluencia de los ríos Paraná y Paraguay. Informe Final presentado por el Instituto de Ictiología del Nordeste de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación. *Corrientes (Argentina)* 72p.
- Botello, R. (2010). Programa de Ordenamiento Pesquero Ribereño. Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México, 80 p.
- Challenger, A. (2014). La aplicación del concepto del sistema socioecológico: alcances, posibilidades y limitaciones en la gestión ambiental de México. *Investigación Ambiental* 6(2), 1-21.
- Cortés, B. (2002). Los problemas ambientales como objeto de conocimiento científico y escenarios de intervención psicosocial. *Intervención Psicosocial* Vol. 11 N.º 3, 277-287.
- Cruz, P. (2013). Calidad del agua en la Laguna de Coyuca, Guerrero, y geovisualización de los paisajes asociados. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- Cuello, F. (2009). El pescador artesanal, fuente de información ecológica para la ordenación pesquera en el Mar Caribe de Colombia. *Proceedings of the 62nd Gulf and Caribbean Fisheries Institute*. Cumana, Venezuela. 463-470.
- Daw, T. (2009). El cambio climático y la pesca de captura: repercusiones potenciales, adaptación y mitigación. En K. Cochrane, C. De Young, D. Soto y T. Bahri (eds). *Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura: visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos*. FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura, No 530. Roma, FAO. pp. 119-168.
- García, A. (2003). La pesca artesanal, el cambio y la patrimonialización del conocimiento. *Debate e Investigación*, PH44, 74-83.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

- García, U. (2005). Bases para el manejo sustentable: evaluación de la pesca artesanal en el complejo lagunar Santo Domingo-Magdalena-Almejas B.C.S., México. Tesis de Maestría, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz, Baja California Sur, México.
- Gutiérrez, R. (2012). La pesca ribereña de Guerrero. Instituto Nacional de Pesca (1ra edición). México, D.F.
- Morales, C. (2004). Diagnóstico ambiental de la actividad pesquera en la laguna de Chila, Veracruz. Tesis de Maestría, Instituto Politécnico Nacional, México, D.F.
- Morán, R. (2014). Entre cuerdas, cimbras y chinchorros: la dimensión humana de la pesca ribereña costera en Mazatlán, Sinaloa, México. In Alcalá, G. (Ed), Pescadores en América Latina y el Caribe: espacio, población, producción y política (2 da. Ed., pp. 253-286). México, D.F.
- Quiterio, F. (2007). Estudio de la producción pesquera del camarón de castilla (*litopenaeus vannamei*) en La Laguna de Coyuca de Benítez Guerrero, y en dos granjas acuícolas del municipio, para conocer su importancia en el desarrollo de las comunidades locales y en el desarrollo regional. Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Guerrero. Acapulco, Guerrero.
- Reyes, V. (2009). Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: dinámicas y conflictos. Papeles no. 107. 39-55.
- Ruiz, A. (1997). Análisis comparativo de tres sistemas de pesca artesanal. *Región y Sociedad*. Vol VIII, No. 13-14, 77-98
- Salas, W. (2011). Bases conceptuales para una clasificación de los sistemas socio-ecológicos de la investigación en sostenibilidad. *Revista Lasallista de Investigación*, vol. 8, núm. 2, 136-142.
- Sherman, F. (2012). Los sistemas socio-ecológicos. Una aproximación conceptual y metodológica. XIII Jornadas de Economía Crítica. Los costes de la crisis y alternativas de construcción. 265-280.
- Soto, D. (2013). Cambio climático, pesca y acuicultura en América Latina. Potenciales impactos y desafíos para la adaptación. Taller FAO/Centro de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sur Oriental (COPAS), Universidad de Concepción, Concepción, Chile. FAO Actas de Pesca y Acuicultura. No. 29. Roma, FAO. 335 pp.
- Valdez, G. (2012). Producción pesquera ribereña por zonas de pesca en la región del Golfo de Ulloa, Baja California Sur, México. Tesis de Maestría. Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. La Paz, Baja California Sur, México.
- Villerías, S. (2015). Características socioeconómicas de las localidades pesqueras de la costa grande de Guerrero. In Villerías Salinas, S., Fraga Verdugo, J., & Arce Ibarra, A., M. (Eds). La pesca y la división social del trabajo en México y España. Un acercamiento multidisciplinario (1ª edición) pp. 214. México.

---

## 10. EL DESARROLLO LOCAL A TRAVÉS DEL FORTALECIMIENTO TURÍSTICO EN LA BARRA, COYUCA DE BENITEZ

Adalberto Moreno Guerrero<sup>1</sup>  
Gloria Torres Espino<sup>2</sup>  
Artemio López Ríos<sup>3</sup>

### Resumen

Se discute la importancia del turismo y con ello la necesidad de buscar nuevas alternativas de desarrollo local que aporten beneficios a la población y propicien un tratamiento adecuado y responsable con el medio ambiente. A partir de esto se presenta una propuesta para una comunidad costera del estado de Guerrero.

### Summary

The case of a coastal community in the Estado de Guerrero is taken to discuss the importance that tourism has as a trigger for development, with it the need to seek new alternatives to strengthen it from local spaces so that this activity provides benefits to the population and promote an adequate and responsible treatment with the environment.

### Introducción

México es uno de los principales países que a nivel mundial recibe turismo, para el año 2016 ocupó el lugar número ocho, SECTUR (2016). Esto se debe a su gran riqueza natural y cultural, creando una fuente importante de atractivos turísticos, dando como resultado que este sector es de los más importantes que tiene el país y por lo tanto fundamental en su economía, donde el sector turístico tuvo un porcentaje de participación del PIB en 2016 por el 8.7% del total nacional (INEGI, s/f). Sin embargo hace falta buscar nuevas alternativas que hagan de este

---

<sup>1</sup> Egresada de la Maestría en Gestión del Desarrollo Sustentable: 2017-2019. [adamorenog1989@hotmail.com](mailto:adamorenog1989@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias Ambientales UAGro. Profesora de la MGDS-UAGro

<sup>3</sup> Doctor en Desarrollo Regional. Profesor de la MGDS-UAGro.

---

sector un óptimo desarrollo a nivel local, así como un tratamiento adecuado y responsable con el medio ambiente.

El estado de Guerrero cuenta con diversos destinos turísticos, por lo tanto, la oferta turística puede cubrir con la demanda que el turismo nacional e internacional exige.

El turismo tiene un gran potencial como promotor de desarrollo económico en zonas con atractivos claros, al menos en las siguientes razones:

- I) Si las inversiones públicas son realizadas de manera estratégica, estas pueden inducir y atraer montos elevados de inversión privada.
- II) El sector es generador de empleo a todos los niveles, lo cual incluye oportunidades para mujeres, jóvenes y segmentos de la población con menores niveles de calificación contribuyendo así, a mejorar los ingresos de los hogares pobres.
- III) Un buen manejo del desarrollo del sector puede generar ingresos para proteger recursos culturales y naturales valiosos, satisfaciendo necesidades de conservación en ocasiones postergadas por restricciones fiscales.
- IV) El desarrollo del sector puede tener un efecto multiplicador sobre el desarrollo de otras actividades económicas tanto del sector primario como del de servicios (Altés, 2006).

Por ello, hace falta que se implementen proyectos en las localidades del país que sufren de cierto rezago para el desarrollo de sus actividades económicas, para que impulsen y promuevan el desarrollo local a través del sector turístico.

### **Antecedentes**

En la actualidad se considera al turismo como un sector económico competitivo a nivel global, por lo que es necesario desarrollar inversiones en la infraestructura turística, pero cambiando de la explotación de los territorios para uso turístico, donde lo que se pretenda además de ser un centro turístico competente y con crecimiento económico, buscar el desarrollo sustentable de la sociedad.

Por ello los países en subdesarrollo ven en el sector turístico una alternativa de crecimiento económico, por lo tanto de desarrollo local, y buscan ofrecer un mejor servicio con nuevas formas de turismo. Aunque el turismo obviamente no tiene la llave mágica para resolver los problemas estructurales de estos países, sin duda hay algunos elementos que deberían tenerse en cuenta y que podrían incidir positivamente en su desarrollo real y sostenible. Y por las características específicas de este sector, su transversalidad y multidisciplinariedad, en el marco de la globalización, podría ser más efectivo en la lucha contra la pobreza si los principales actores que lo protagonizan (empresas y organizaciones, administraciones públicas, mercados emisores, ciudadanos y turistas) asumen un nuevo rol más comprometido con los objetivos de la responsabilidad turística (Rivera y Rodríguez, 2012).

De acuerdo al principio 4 de la Declaración de Río Sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (1992), a fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso desarrollo y no podrá considerarse de forma aislada. Por tanto las actividades económicas que se practiquen en una sociedad están ligadas a la responsabilidad del uso consciente de los recursos naturales. Los cambios que se han dado al turismo tienen una estrecha relación al concepto de desarrollo; y a partir de los años ochenta, con el término de

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

sustentabilidad es necesario realizar un cambio tomando en cuenta la responsabilidad y el cuidado del medio ambiente durante la aplicación de este sector turístico.

De acuerdo al Código Ético Mundial para el Turismo (2001), todos los agentes del desarrollo turístico tienen el deber de salvaguardar el medio ambiente y los recursos naturales, en la perspectiva de un crecimiento económico saneado, constante y sostenible, que sea capaz de satisfacer equitativamente las necesidades y aspiraciones de las generaciones presentes y futuras.

En el mundo existen diversos lugares donde se ofrece un turismo sustentable, también en Latinoamérica existen destinos turísticos responsables y sustentables en países como Argentina, Chile, Costa Rica y Colombia.

Por ejemplo, en San Carlos de Bariloche es una ciudad de la provincia de Río Negro en Argentina, rodeada de bosques, montañas y lagos. Está ubicada en el Parque Nacional Nahuel Huapi, a los pies de la Cordillera de los Andes, lo que la hace el segundo destino más popular para sudamericanos y europeos que gustan de practicar esquí. Este destino implementa medidas para desarrollar el turismo sustentable y protege su entorno que es muy importante para la economía de la localidad. Por ejemplo, Bariloche trabaja en la eficiencia energética y agua, así como la gestión de residuos, incluyendo a personas locales y a empresas turísticas. Así mismo en, Curacaví en Chile, el destino ofrece a sus visitantes experiencias naturales y culturales. Curacaví se centra mucho en apoyar las tradiciones y cultura local, por ejemplo, la población local hace platos tradicionales de productos orgánicos regionales. Por otra parte, existen políticas centradas en la sustentabilidad (Entorno turístico, hablemos de turismo, s.f).

El municipio de Coyuca de Benítez del año 1970 a 2010, pasó de una especialización en el sector primario con el terciario como complemento. En tanto, la tercerización de Coyuca de Benítez, es producto de la expansión demográfica que registró su cabecera municipal, lo que ocasionó que ésta se posicione entre las pocas localidades urbanas de la costa de Guerrero. En esta demarcación, los lugares más visitados por vacacionistas son las playas: Azul, El Carrizal y la Barra de Coyuca. También en la laguna de Coyuca y Mitla se desarrollan actividades recreativas (Gobierno del municipio de Coyuca de Benítez, 2013. citado en García, 2013).

### **Planteamiento del problema**

La localidad de La Barra, del municipio de Coyuca de Benítez, cuenta con atractivos turísticos naturales, que no están siendo aprovechados con responsabilidad ambiental. Sin embargo, a pesar de que se han buscado formas de desarrollo local en la comunidad hace falta la participación activa de su población para lograrlo, el estancamiento del servicio turístico en la localidad representa escasos ingresos económicos que repercute en el desarrollo de esta comunidad.

Esta problemática afecta principalmente la calidad de vida de la población, debido a la importancia de este sector para la economía de los habitantes, ya que el turismo es la fuente de empleo y la base de su economía, a pesar de que los enramaderos<sup>1</sup> que ofrecen el servicio al turismo ya cuentan con visitantes asiduos a sus negocios, la demanda turística es escasa, este problema se afecta en las temporadas principalmente no vacacionales, las

---

<sup>1</sup> Prestadores de servicios turísticos (restaurantes) en la franja de arena de La Barra de Coyuca.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

microempresas son familiares y se auto emplean, combinando la actividad turística con la actividad pesquera en la mayoría de los casos.

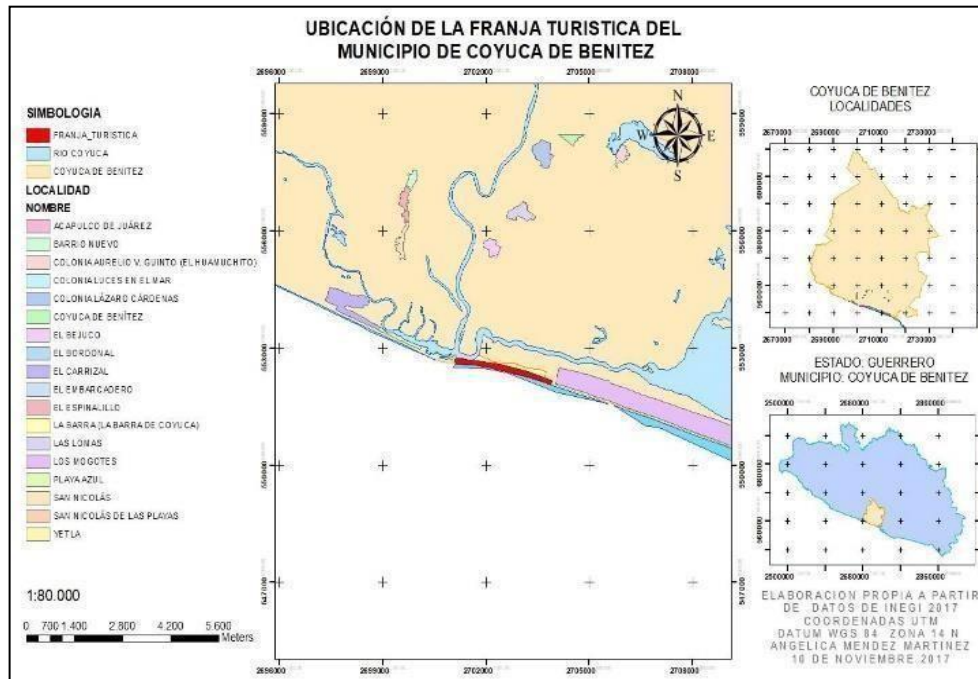
El objetivo general de esta investigación es formular una propuesta para el desarrollo local y a través del fortalecimiento de la actividad turística en La Barra, Coyuca de Benítez, Guerrero. Para esto se diagnosticará el servicio turístico de la comunidad, se impulsará la participación de los prestadores de servicios turísticos en acciones que conduzcan al desarrollo de la localidad y finalmente elaborar una propuesta de desarrollo local y fortalecimiento del turismo, adecuándose a las necesidades y recursos con que cuenta la comunidad.

### **Ubicación del proyecto.**

Se lleva a cabo en la comunidad de la Barra que se encuentra en el municipio de Coyuca de Benítez, perteneciente a la región Costa Grande del estado de Guerrero, está ubicada en las coordenadas  $100^{\circ} 06' 00''$  longitud y  $16^{\circ} 56' 47''$  longitud, a 5 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con 907 habitantes; de los cuales, hay 420 hombres y 487 mujeres (INEGI, 2010). Colinda con las siguientes localidades: al norte con La Estación, al este con Los Mogotes, al sur con el Océano Pacífico y a oeste con El Carrizal (INEGI, 2010).



Figura 1. Mapa de la localización de la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

### Análisis FODA.

El análisis FODA es un instrumento que sirve para detectar y evaluar las fortalezas (F), las oportunidades (O), las debilidades (D) y las amenazas (A) que establecen los límites para el desarrollo exitoso de las empresas. Sirve como base para la formulación de estrategias en cualquier organización pública o privada. Las fortalezas y las debilidades son factores internos de las organizaciones y es la condición, presentan frente a la competencia. Las oportunidades y las amenazas son factores externos que se presentan en el ambiente en el que se desenvuelven las organizaciones y con los que deben competir (Programa Sectorial del Turismo Estatal de 2016-2021).

**Figura 2. Principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de La Barra con respecto a la oferta turística.**



Fuente: Elaboración propia.

### **Marco conceptual**

Cuando hablamos del concepto de desarrollo local se puede entender, como el desarrollo de un espacio territorial, como un municipio o comunidad, considerado de una zona pequeña, o como un progreso de abajo hacia arriba.

Vázquez Barquero (2009), define el desarrollo local como: "Un proceso de crecimiento económico y de cambio estructural que conduce a una mejora en el nivel de vida de la población local, en el que se pueden

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

identificar tres dimensiones: una económica en la que los empresarios locales usan su capacidad para organizar los factores productivos locales con niveles de productividad suficientes para ser competitivos en los mercados; otra, sociocultural, en que los valores y las instituciones sirven de base al proceso de desarrollo; y, finalmente, una dimensión políticoadministrativa en que las políticas territoriales permiten crear un entorno económico local favorable, protegerlo de interferencias externas e impulsar el desarrollo local” (Citado en Boisier, 2000 pag.10).

El desarrollo de una localidad tiene su base en la participación de los actores locales, para mejorar sus procesos productivos con el aprovechamiento de sus recursos y sus capacidades para tener una mejora en la calidad de vida y se refleje en las condiciones de todos los habitantes. Para lo cual es fundamental que los actores locales cuenten con empoderamiento que los conduzca al desarrollo de la localidad.

En síntesis, puede decirse que el desarrollo local es humano, porque además del progreso material busca el progreso espiritual de los individuos particulares y de toda la comunidad. Es territorial, porque crece en un espacio que opera como unidad. También es multidimensional porque abarca diferentes esferas de la comunidad y es integrado, porque articula diferentes políticas y programas verticales y sectoriales.

El desarrollo local es sistémico, porque supone la cooperación de actores y la conciliación de intereses de diferentes ámbitos. Es sustentable, porque se prolonga en el tiempo. Es institucionalizado, participativo, planificado y es innovador, especialmente porque innova en el modelo de gestión. Por lo tanto, el desarrollo local es un desarrollo endógeno. Y por ello resulta tan importante para el mismo, la existencia de cualidades

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

emprendedoras en los individuos habitantes del territorio que busca desarrollarse (Formichella, 2004).

Cabe resaltar lo importante que es para el desarrollo de una comunidad, que las personas tengan una evolución o un progreso espiritual, que no estén apegadas a lo material y tengan la suficiente motivación para buscar las alternativas que favorezcan un bien común. Por otra parte, los problemas ambientales son ocasionados por las actividades económicas, en busca de una mejor economía, dejando de lado el aspecto ambiental, ocasionando con esto graves impactos negativos en el medio ambiente. Desafortunadamente, este crecimiento ha causado el deterioro, la reducción o la desaparición de grandes superficies de ecosistemas. Se han transformado millones de hectáreas de bosques, selvas y matorrales en campos agrícolas y potreros; muchas de las especies pesqueras se capturan sin descanso en todas las aguas del planeta; enviamos a la atmósfera millones de toneladas de gases efecto invernadero y vaciamos en mares, ríos, lagos y suelos millones de toneladas de contaminantes que son, finalmente, residuos de nuestra vida diaria (SEMARNAT, 2007). La sobreexplotación de los ecosistemas, que calladamente sostenían a los procesos productivos, ha desencadenado una fuerza destructiva, en sus efectos sinérgicos y acumulativos, genera los cambios globales que amenazan la estabilidad y sustentabilidad del planeta: la destrucción de la biodiversidad, el enrarecimiento de la capa estratosférica de ozono, el calentamiento global. El impacto de estos cambios ambientales en el orden ecológico y social del mundo, amenaza a la economía como un cáncer generalizado e incontrolable, más grave aún que las crisis cíclicas del capital” (Leff, 2007).

Por otra parte, el desarrollo de la humanidad ocasionado por el aumento de la población, las industrias y las demás actividades económicas como

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

la ganadería, la agricultura, y el turismo son los agentes del cambio que sufren los recursos naturales. La pérdida de la biodiversidad en nuestro país y en todo el mundo, se debe a la contaminación del agua, del aire y del suelo, provocando que además de que se disminuye la disponibilidad del agua, se generan también otros efectos como el cambio climático.

Todas ciudades pequeñas o grandes, industrializadas o no, generan impactos en el medio ambiente a través de sus actividades productivas; como ejemplo, la actividad turística en algunas zonas fragmenta los humedales. En el Caribe ha dejado zonas de manglar separadas por grandes complejos turísticos (SEMARNAT, 2007).

De acuerdo con la Organización Mundial de Turismo (2018), se define como:

“El turismo es un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual por motivos personales o de negocios/profesionales. Estas personas se denominan visitantes (que pueden ser turistas o excursionistas; residentes o no residentes) y el turismo tiene que ver con sus actividades, de las cuales algunas implican un gasto turístico”.

Los actuales procesos de desarrollo turístico rural y/o natural distan mucho de ser sostenibles (de hecho, podría asegurarse que no respetan ninguna de las dimensiones básicas), por lo que urge poner en marcha un cambio de modelo que asegure un viraje radical hacia la sostenibilidad. Eso exige caminar hacia una política de gestión turística activa de estos espacios que favorezca la orientación hacia un nuevo escenario en el que el turismo y entorno (ambiental, social, etc.) compartan sinergias, coaligándose para reducir los impactos negativos (Rivera y Rodríguez, 2012).

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

El turismo ha pasado por una evolución en su oferta, principalmente de los nuevos destinos turísticos buscan alternativas que consideran el cuidado del medio ambiente, para lo que se hace necesario la participación de los actores de las localidades residentes, para generar mejores prácticas, y deja de ser producto del capitalismo donde se empieza a ver como un sistema, es decir, más integral y no sólo en beneficios económicos.

Las llamadas “nuevas formas de turismo” aparecen con fuerza en los primeros años de la década de los 1990 a la saga de productos que combinaban bienes, recursos y experiencias en un territorio dado, desarrollándose hasta nuestros días (en los que no podemos decir que sean tan nuevas). Turismo solidario, responsable, sostenible, verde, comunitario, de aventura, ecoturismo. Agroturismo, etc. (Santana, Díaz y Rodríguez 2010).

Aunque actualmente, se está empezando a tomar más conciencia en el uso de los recursos naturales, los daños que se le han causado a nuestro planeta son casi irreversibles. El sistema de producción actual ha conducido a una situación crítica de la que no será fácil salir, aun si se pone el mayor empeño. Las soluciones han venido de la mano de cambios tecnológicos, de sanciones, de normativas más estrictas, de establecer impuestos a quien contamine o de subsidios a quien elabore productos ‘verdes’ o amigables con el medio ambiente, (Colín, 2003). Por lo tanto, es mucho lo que se tiene que hacer para evitar seguir el deteriorando el medio ambiente, y desde las comunidades locales en el ejercicio de sus actividades, es necesario que se implementen acciones de desarrollo con responsabilidad ambiental.

### **Metodología**

La metodología del presente trabajo integra un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), pero con mayor preeminencia el enfoque cualitativo.

Primera etapa: Para el lograr el primer objetivo particular y obtener un diagnóstico del servicio turístico en la localidad de la Barra, se realizaron encuestas que ayudaron a diagnosticar el servicio turístico y conocer entre tantas, cuales son las necesidades que tienen para fortalecer la actividad de la que dependen económicamente muchas de las familias de la comunidad. Para la recolección de los datos que se presentan se hicieron visitas de campo y recorridos en la localidad, y platicas con los prestadores de servicios turísticos, para conocer sus opiniones y experiencias en la localidad en cuanto a turismo.

Segunda Etapa: Esta investigación considera la participación de los prestadores de servicios turísticos, para que sea un planteamiento desde su óptica de lo que se está haciendo con respecto a la actividad turística y el impacto que tiene con el desarrollo de la localidad, e identificar que se está haciendo bien y que se puede hacer para mejorar, a través de la planeación participativa. Esta etapa consistirá principalmente en la implementación de los talleres participativos, de los prestadores de servicios, que ayudaran a identificar los recursos económicos, sociales y ambientales con que cuentan y valorar las acciones que se están haciendo y que se puede hacer para fortalecer la organización.

Tercera Etapa: Después de la identificación de los recursos de la comunidad, se efectuaran los talleres con la metodología de la planeación participativa, con los prestadores de servicios turísticos y demás actores de la población para que de forma conjunta se propongan estrategias y líneas de acción que ayuden a crear estrategias de desarrollo local, a

través del mejoramiento de su oferta turística, de manera integrada y con cuidado ambiental.

### **Resultados**

La información que se obtuvo con las encuestas realizadas da como resultado lo siguiente:

Los negocios que se encuentran en La Barra de Coyuca se encuentran formalmente registrados y además cuentan con permiso de la Zona Federal Marítimo Terrestre, (ZOFEMAT) con respecto al uso de suelo, por la zona de ubicación de estos restaurantes o enramadas. Además, que también están registradas ante el Servicio de Administración Tributaria (SAT), por lo tanto, cumplen con sus obligaciones fiscales.

De los servicios que se ofrecen se pueden mencionar los siguientes: alimentos y bebidas, paseos o recorridos en lancha, deportes extremos, aerodinámicos, mascarillas de barro etc. Los prestadores de servicios turísticos consideran que ofrecen un servicio turístico de calidad, porque los visitantes siempre se van satisfechos con el servicio y atención recibida.

En cuanto a la promoción turística que se realiza por parte de los enramaderos es poco apropiada para la publicidad que se necesita del lugar, debido a que la mayoría sólo lo hace a través de tarjetas de presentación que les dan a los visitantes y también en publicaciones de redes sociales en perfiles personales de los restauranteros y no en páginas oficiales de La Barra de Coyuca como destino turístico. Como una consecuencia de la poca promoción del servicio, se encuentra que la afluencia de turismo en la Barra es baja, lo que perjudica a las familias que se dedican a esta actividad generando con esto bajos ingresos económicos y paralizar el desarrollo local.



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Este problema afecta principalmente en los periodos no vacacionales, de acuerdo al diagnóstico que se realizó se detectó como causas las siguientes:

- La zona es vulnerable ante los fenómenos naturales.
- La inseguridad
- Las vías de comunicación (carretera).
- La situación económica de todo el país.
- La promoción del lugar.

Otro punto importante que se logró observar con este diagnóstico de la oferta turística de La Barra de Coyuca, es que falta cuidado ambiental por parte de los prestadores de servicios turísticos con el uso de los recursos naturales con que cuentan. Por ejemplo; la quema de la basura en la arena, o tirarla al otro lado de la laguna, generando contaminación del agua en el mar, la laguna y el río.

De acuerdo con la información obtenida por los prestadores de servicios turísticos, se encontró que las principales necesidades que hay para que se mejore la oferta del turismo son: contar con un lugar limpio, hacer promoción, contar con más seguridad, mejorar la calidad del servicio y a consideración de una persona, menciona que es importante hacer una reforestación.

A pesar de la información que la encuesta arrojó, los prestadores de servicios turísticos cuentan con visitantes asiduos a su negocio, hace falta que se implementen nuevas formas que fomenten el turismo en la Barra y que beneficie a toda la localidad. Se puede observar el nivel de pobreza y de marginalidad de la localidad de estudio, rezago en las actividades económicas, y la vulnerabilidad ante los fenómenos naturales que presentan un gran obstáculo para el desarrollo de la Barra de Coyuca. En la siguiente tabla, se muestran los objetivos y las líneas de acciones que

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

surgen a partir del diagnóstico del servicio turístico en la comunidad de La Barra que trabajando de manera integrada y participativa con los prestadores de servicios turísticos, daría como resultado el desarrollo de la localidad.

**Tabla 1. Propuesta de los objetivos, estrategias y líneas de acción para la mejora del desarrollo local en La Barra.**

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	LÍNEAS DE ACCIÓN
1.- Impulsar el turismo para obtener más ingresos económicos, para los prestadores de servicios de la Barra.	1.1.- Aprovechar el potencial turístico en beneficio de los habitantes de la localidad.	1.1.1.- Empezar una campaña de promoción turística.
		1.1.2 Gestionar ante las dependencias correspondientes mejorar los servicios y la infraestructura turística, además de seguridad.
2.- Mejorar la oferta turística con responsabilidad ambiental.	2.1.- Aprovechar responsablemente con los recursos naturales que cuenta la localidad	2.1.1.-Hacer programas de limpieza que ayuden a dar una mejor imagen a los visitantes.
		2.1.2.-Llevar a cabo talleres de concientización ambiental a los prestadores de servicios turísticos.
		2.2.3.- Impulsar acciones para proteger los recursos naturales.
3.- Generar y fomentar nuevas alternativas de turismo.	3.1.- Impulsar la realización de diversas actividades para los visitantes.	3.1.1.- Desarrollar actividades recreativas y deportivas.
		3.1.2.- Gestionar eventos que den a conocer la oferta turística, en la Barra de Coyuca de Benítez.

Fuente: Elaboración propia.

### Referencias

- ALTÉS, C. (2006). El turismo en América Latina y el Caribe y la experiencia de BID. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C.
- BOISIER, S. (2000), "Desarrollo local ¿de qué estamos hablando?" Corporación de promoción Universitaria (CPU), Revista de Estudios Sociales N° 103, Santiago de Chile.
- Código Ético Mundial para el Turismo (2001). Recuperado el 02 de Noviembre del 2017, de [http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/documentos/pdf/codigo\\_etico\\_OMT.pdf](http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/documentos/pdf/codigo_etico_OMT.pdf)
- Colín, L. (2003). Deterioro ambiental vs desarrollo económico social. Recuperado el 09 de Septiembre del 2018. De <https://www.ineel.mx/boletín032003/art2.pdf>
- Entorno turístico, Hablemos de Turismo (s.f). Recuperado el 10 de Noviembre del 2017, de <http://www.entornoturistico.com/14-destinosturisticosmas-sustentables-de-latinoamerica/>
- Formichella, M. (2004). El concepto de emprendimiento y su relación con la educación, el empleo y el desarrollo local. Recuperado el 28 de Abril del 2018, de <https://emprededorusach.files.wordpress.com/2009/06/elconcepto-deemprendimiento-y-su-relacion-con-la-educacion-el-empleo-y-el-desarrollolocal.pdf>
- GARCÍA, N. (2013). El impacto del turismo en las orientaciones sectoriales de los municipios costeros de Guerrero: México. Revista de Investigación en turismo y desarrollo local. Vol.6 N°15, 2013.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (s.f.). Producto Interno Bruto Turístico. INEGI. Recuperado el 03 de Noviembre del 2017, de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/tur/default.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (s.f.). Mapa Digital de México. INEGI. Recuperado el 08 de Enero del 2018, de [http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE2Ljk0NzYwLGxvbjotMTAwLjEwNDczLHo6MTAsbDpjMTExc2VydmljaW9zfHRjMTExc2VydmljaW9zfGMxMDF8YzUxMTI](http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE2Ljk0NzYwLGxvbjotMTAwLjEwNDczLHo6MTAsbDpjMTExc2VydmljaW9zfHRjMTExc2VydmljaW9zfGMxMDF8YzM1MHxjMzUxfGM4MDF8YzUxMTI)
- LEFF, E. (2007). Saber Ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo XXI Editores. Buenos Aires. 2007.
- Organización Mundial del Turismo (2018). Recuperado el 28 de Abril del 2018, de <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismoglosariobasico>
- Programa Sectorial de Turismo, 2016-2021.
- RIVERA, M. (2012). Turismo responsable, sostenibilidad y desarrollo local comunitario. Cátedra Intercultural, Universidad de Córdoba, 2012.
- Santana, A. (2010). Las nuevas formas de turismo: causas y características. Revista brasileira de Pesquisa em Turismo. V.4, n.3 p.54-70, 2010.

## **UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES**

SEMARNAT, (2007). ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo.  
SEMARNAT. México, 2007

UNESCO. (1992). Declaración de Río Sobre Medio Ambiente y Desarrollo.  
Recuperado el 02 de Noviembre de 2017, de  
[http://www.unesco.org/education/pdf/RIO\\_S.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/RIO_S.PDF)

## **11. LAS PACAS DIGESTORAS, UNA HERRAMIENTA PARA EL FOMENTO DE LA COLABORACIÓN COMUNITARIA HACIA EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE: PROPUESTA DESDE LA PSICOLOGÍA AMBIENTAL**

**Ramón Rivera Espinosa<sup>1</sup>**

**Diana Del Oso Ugalde<sup>2</sup>**

**Maricela García Huesca<sup>3</sup>**

**Valeria Román Franco<sup>4</sup>**

**Juliana Bedoya Gutiérrez<sup>5</sup>**

**Arely V. Cortes<sup>6</sup>**

### **Resumen**

En esta propuesta, se plantea la importancia del cuidado ambiental en un sector del sur de la ciudad de México con participación de estudiantes de psicología y de ingeniería ambiental. Basándose la actividad en el "reciclaje" de residuos orgánicos; haciendo uso de pacas digestoras, como herramienta educativa ambiental, fomentando el uso y reúso de los desechos orgánicos para el cuidado de entorno ambiental.

### **Summary**

In this proposal, the importance of environmental care in a sector of southern Mexico City with the participation of students of psychology and environmental engineering is raised. The activity is based on the "recycling" of organic waste; making use of digester bales, as an environmental educational tool, encouraging the use and reuse of organic waste for the care of the environmental environment.

### **Introducción**

De acuerdo con reportes que expertos ambientales generaron en el año 2013, la producción de residuos urbanos por año fue de 34. 6 millones de

1.

---

<sup>1</sup> Coordinador de la Línea de investigación y servicio Saberes tradicionales, conocimiento científico y filosofía de la ciencia de los procesos ambientales", IISEMHER-DGIP. de la Universidad Autónoma Chapingo. Profesor Facultad de Estudios Zaragoza de la UNAM. México

<sup>2</sup> Estudiante de la UNAM

<sup>3</sup> Estudiante de la UNAM

<sup>4</sup> Estudiante de la UNAM

<sup>5</sup> Estudiante de la Universidad Católica de Manizales. Colombia

<sup>6</sup> Egresada de la UAM. Iztapalapa

toneladas de basura, mientras que para el año 2015 se preveía que aumentaría aproximadamente 22 toneladas, esto sin tomar en cuenta el aumento poblacional. Sin embargo, las medidas tomadas para el tratamiento de estos residuos son insuficientes e ineficientes (Ramírez, Cuatutle, Méndez & Méndez, 2013), lo cual desemboca en el aumento de la contaminación ambiental. El mal manejo que las instancias gubernamentales han hecho de estos residuos es visible, de acuerdo con Álvarez (2017) en la ciudad de México se generan actualmente 43 millones de toneladas de residuos, de los cuales 28 millones son tiras a cielo abierto, afectado visualmente al paisaje y al ambiente: aire, tierra, mantos acuíferos y en general, la calidad de vida de seres vivos y humanos. A partir de estos reportes y de la experiencia propia, se desprende la importancia de proponer talleres en torno al cuidado, educación y preservación del medio ambiente, dejando claro que, en la actualidad, es una actividad que compete a diversas disciplinas. En este caso, la psicología, especialmente la ambiental, puede resaltar la preocupación acerca de la interacción existente entre el individuo y el ambiente, con el fin de desarrollar una educación ambiental que genere conciencia acerca de cómo las decisiones de los seres humanos están afectando el espacio físico y social con el que convivimos y en el que nos desarrollamos (Baldi & García, 2005).

### **Justificación**

Lo que se conoce como "cuidado ambiental" no es algo nuevo de abordar. En los últimos años la humanidad se ha percatado de graves desequilibrios en el planeta ocasionados por diversas variantes, principalmente por la contaminación y mal uso de recursos que la humanidad tiene con el ambiente, entre éstos se encuentra la desertificación, contaminación de

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

agua, aire, reducción en la capa de ozono, etc. Tales resultados han alertado a gobiernos y ciudadanos en general, expertos en la materia han puesto sobre la mesa el hecho de replantear la conducta que el ser humano está teniendo con la naturaleza (Morossini, 1998).

En otras palabras, Edel y Ramírez (2006), se guían bajo la premisa acerca de que los seres humanos se han apoderado de la tierra, viendo al planeta únicamente como un objeto de permanente conquista y sabotaje, esto demostrable en el uso imprudente de recursos. Anudado a esto, el uso de la tecnología inmoderada, la compra de productos innecesarios y el desecho de estos provocan grandes problemas de contaminación. A principios de los años 80's muchos países reconocieron la necesidad de un cambio social con respecto a valores, actitudes y estilos de vida para el cuidado del entorno ambiental, haciendo esto posible con la integración y propagación de información del cuidado del medio ambiente y el aprovechamiento racional de sus recursos naturales, en sus programas académicos y con la creación de instituciones encargadas de la enseñanza-aprendizaje-acción.

García (2003) explica que México presenta un rezago acusado en el cambio pro-cuidado ambiental, pese a que existen políticas ambientales que tienen sus antecedentes y marco legal en la carta magna de 1917, donde se especifica que los recursos naturales, son únicamente considerados como un bien patrimonial, olvidando incluir el hecho de actuar a favor de la preservación ambiental. Fue hasta el año 2000 que el sector salud dentro del Plan Nacional de Desarrollo señaló que "la protección del ambiente es una de las más altas prioridades, siendo necesaria la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, con el fin de mejorar la calidad de vida, prestando

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

atención a los valores éticos” (González, 1999. Como se citó en Edel y Ramírez, 2006).

Aún con el hecho de que el gobierno mexicano tuviera la intención de promover planes que generarán en la población la iniciativa del cuidado ambiental, la realidad nos muestra que la población mexicana no tiene los conocimientos, valores y actitudes a favor de éste. En realidad, este no es caso exclusivo de México ya que la población mundial se ha desarrollado sin alguna actitud respecto al cuidado del ambiente o con la conciencia de la preservación y auto sustentabilidad de su propio entorno. Es necesario que la población comprenda que ya no se trata ya de conquistar el mundo, sino de vivir en él y pensar en estrategias de cómo producir sin contaminar (Díaz, 1990. Cómo se citó en Edel y Ramírez, 2006).

Los seres humanos ven al medio ambiente como algo ajeno a ellos y la crisis radica en que la mayoría de nosotros, nos encontramos llenos de conceptos, valores y visiones del mundo caducadas, es decir, visiones inadecuadas para afrontar los problemas del mundo actual y aceptar que esos problemas han sido ocasionados por nosotros (Capra, 1999). Algo que verdaderamente es innegable es el hecho de que el panorama ambiental que se percibe diariamente necesita de medidas de actuación urgentes, es necesaria la participación de la ciudadanía en general y no sólo de instituciones o “especialistas” que se encarguen de este problema, ya que todos hemos contribuido a que el ambiente esté deteriorado. Es ineludible un cambio en las conductas de los individuos, que cada habitante de cada región se sienta responsable respecto al medio natural y sociocultural en el que se encuentra inmerso.

Si bien es cierto que se habla incontables veces en distintos medios acerca del aumento de los problemas ambientales, al grado de catalogar al



mundo en crisis ambiental, también es cierto que poca es la información que se propaga respecto a buscar una solución, no individualmente, sino como sociedad, lo cual puede solucionarse mediante a la propagación de información adecuada y la inclusión de nuevas técnicas a favor del cuidado del medio ambiente. El paradigma de la intervención de propuestas desde la ecología y la psicología ambiental resultan cruciales para nuestro bienestar.

Por lo que la propuesta que se genera en este documento se suma a la idea anterior, teniendo como objetivo la reeducación de mexicanos a favor del cuidado ambiental, desde la perspectiva de la auto sustentabilidad, con el fin de concientizar a la población, con aprendizajes que les permitan ver los problemas ambientales, no sólo en referencia a sus necesidades inmediatas, sino con una visión que les permita reconocerse y ubicarse como elementos que interaccionan con otros seres humanos y seres vivos compartiendo un hábitat común, fomentando el respeto, la conservación y regeneración de los recursos del medio natural a través del análisis de los problemas ambientales y mundiales que por el momento llevan a tener una percepción incierta del futuro.

### **Psicología ambiental**

En la época moderna, en el mundo occidental, el cuidado ambiental se ha vuelto parte del discurso cotidiano. Se ha escuchado, a propósito de esto, que los gobiernos alrededor del mundo han comenzado a preocuparse por implementar medidas de cuidado para los recursos naturales, para evitar la contaminación y el deterioro ambiental. Esta preocupación ha llevado a realizar distintas actividades de talla mundial que alientan materias como la Psicología Ambiental (Aragonés & Américo, 2002).

La psicología ambiental (PA) se bifurca en dos principales perspectivas; la primera, centrada en la variable del ambiente como influencia determinante del comportamiento, mientras que el segunda; concentra su foco de atención en su antagónica, por mencionarlo de algún modo, ya que se enfocan en los efectos de la conducta en el medio ambiente (Roth, 2000). La síntesis que nos deja este autor en sus propias palabras es que "la PA debería precisarse como la interdisciplina que se interesa por el análisis teórico y empírico de las relaciones entre el comportamiento humano y su entorno físico construido, natural y social."

- Sobre la conducta proambiental

Gran parte de la investigación en la psicología ambiental radica en las actitudes y creencias que poseemos sobre el medio ambiente, tema que es de especial interés si queremos comprender el cómo se da la conducta proambiental y qué factores intervienen en ella ya que este conocimiento nos permite conocer la relación de estas actitudes con la conducta en pro del ambiente y así, posibilitar un cambio en favor de este último. Las actitudes las podemos definir como la valoración global y hasta cierto punto estable que se tiene hacia el *objeto de actitud* el cual puede ser una idea, una persona u objeto, y que va a repercutir en la conducta para con éste (Briñol, Falces & Becerra, 2007) podríamos agregar también que ésta puede tener un matiz positivo o negativo. Tomando en cuenta esto último, podemos afirmar que al hablar de *actitudes ambientales* como *sentimientos favorables o desfavorables que se tienen hacia alguna característica del ambiente físico o hacia un ´problema relacionado con él* (Holahan, 1987 en Hernández & Hidalgo, 2007).

Los investigadores que se han aventurado al terreno de las actitudes usualmente buscan predecir y explicar el comportamiento ecológico a

través de éstas, producto de este esmero son El Modelo de la Activación de la Norma de Schwartz y la Teoría de la acción Planificada de Ajzen.<sup>1</sup> Poner especial énfasis a una serie de factores que han sido evidenciado (Stern, 2000 en Hernández & Hidalgo, 2007). Pero que hasta ahora no han tenido un agrupamiento de diversos factores además de los actitudinales, tales como: los factores contextuales, las capacidades personales y los hábitos. Cuando nos referimos a los *factores contextuales* nos referimos si existen barreras ambientales o facilitadores situacionales que permitan llevar a cabo la acción, incluso también contaría la dificultad física de llevar a cabo la actividad. Por ejemplo, no se puede ir al trabajo en bicicleta si no hay las instalaciones requeridas para esto o la distancia es demasiada. Si hablamos de las *capacidades personales*, nos referimos a los conocimientos, habilidades y posibilidad de actuar (tiempo), poder, estatus social. Un ejemplo de esto es el cambio de transporte que utilice combustible fósil, esto debe ser fomentado por el conocimiento de las consecuencias

### **Educación ambiental**

Según Cabero y Llorente (2005), se puede abordar desde 6 distintas perspectivas la concepción del medio ambiente: concepción pragmática, técnica, ética, político-social y educativa.

En este trabajo surge el interés por la concepción educativa, con la cual se pretende que el medio ambiente funja como campo de formación de sus habitantes, es decir, que el humano sea consciente de su interacción

---

<sup>1</sup> En la teoría de la activación de la norma se expone que el comportamiento ecológico es motivado principalmente por razones prosociales (normas morales o sociales). La segunda teoría presupone que la acción a realizar esta determinada por la intención de ejecutarla, inyección determinada a su vez por las actitudes, la norma de control y el control conductual.

con el medio y se sienta responsable de sus modificaciones para con el mismo, teniendo precaución y procurando el cuidado de este, esperando se logre a partir de cortes menos teóricos y más aplicativos.

En cuanto al término educación, Martínez (2010) hace referencia a un proceso que implica el desarrollo socio-cultural de las competencias de los individuos inmersas en sociedad, y se debe de efectuar tanto dentro como fuera del contexto inmediato en el que nos desarrollamos. A su vez, la educación es un proceso que también implica potenciar destrezas y habilidades en las estructuras cognitivas que van a permitir que los estímulos sensoriales y la representación del mundo se transformen en información significativa, en conocimientos para la construcción y reconstrucción propia, así como en normas y valores que determinan la forma en la que actuemos (Álvarez, 2003).

Pensar en la educación como un poderoso instrumento para incidir en los comportamientos colectivos, ha traído consigo múltiples investigaciones que demuestran que manejando la información correcta y haciendo que los sujetos pasen del saber a la acción se logran cambios favorables. Los cambios de comportamiento respecto al medio natural no se podrían lograr sino hasta que la mayoría de los miembros de la sociedad tengan una concepción nueva respecto al ambiente, impregnado de valores positivos y concibiendo actitudes diferentes en relación con la forma de vida que llevan.

Así es como la educación ambiental surge como una propuesta que busca contribuir en la superación del deterioro del medio en un contexto lleno de crisis en la mayoría de sus sectores, poniendo énfasis en los valores y conocimientos que se están fundando y sosteniendo por el mercado y la globalización. La *pedagogía del medio ambiente* atiende con especial interés la integración de la sociedad y su participación, sustentada en

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

actitudes responsables respecto a la problemática actual. La educación ambiental intenta integrar los conocimientos con las actitudes y con las acciones: “no solo hay que informar sobre un determinado problema ambiental, sino más bien de encontrar respuestas o soluciones para detener y evitar el deterioro ambiental” (Edel y Ramírez, 2006). Las personas tienen la creencia de que la educación se inicia en la escuela, sin embargo, la educación inicia desde el primer día en que el ser humano tiene contacto con el mundo y alguien se encuentra dirigiendo su actuar. La escuela proporciona una educación formal-académica, donde los aprendizajes continúan siendo parte crucial de la vida de todo ser humano. Educar desde el entorno escolar trae consigo buenos resultados. La facilitación de la información por otros medios también podría ayudar en la formación del ser humano.

La educación ambiental puede definirse como: “un proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado: con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, tomar decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental. (Mrazek, 1996:20). Es entonces que la educación ambiental, busca la posibilidad de crear conductas responsables en todos los individuos, la adquisición de conocimientos sobre el medio, estrategias para actuar sobre el medio y para el medio, comprendiendo la importancia que tiene de preservar una calidad ambiental, comenzando por el medio más cercano y traspasándolo en actitudes a favor del ambiente, teniendo presente la idea que si me ayudo a mí, ayudó a los demás pues comparto el medio con ellos.

Cabero y Llorente (2005), hacen un análisis acerca de la impregnación de la educación ambiental y los componentes que deben sustentarle.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Explican que el ejemplo claro de su buen funcionamiento dentro de la sociedad lo tienen las sociedades occidentales, las cuales han impregnado el cuidado y respeto por el medio ambiente en todas sus esferas posibles: públicas, privadas y en sus sistemas educativos. Se cree que lograron este cambio en su estructura a partir de que el aumento demográfico, el imparable consumismo, el agotamiento de recursos que parecían inagotables y sobre todo el aumento exponencial de los residuos y sus contaminantes afectaba la forma y calidad de vida de estos individuos. Desde los años 60's ya se hablaba acerca de algunas competencias y capacidades que los seres humanos como integrantes de una sociedad debían poseer para mantenerse en armonía con el ambiente, sin embargo, no es hasta que las sociedades se ven afectadas por el deterioro ambiental que consideran la posibilidad de iniciar cambios a favor del medio ambiente. Entre los cambios que debe tener una sociedad que quiere educarse a favor del cuidado del medio ambiente, se hacen precisos los cambios en:

- Conciencia: Sensibilidad y juicios críticos hacia la situación del medio ambiente en general.
- Conocimientos: Información que permita la comprensión básica de los problemas ambientales, causas, consecuencias, etc.
- Capacidad de evaluación: Evaluar, según las necesidades del ambiente, ya sea en programas o medidas que son tomados por instituciones políticas, ecológicas sociales y analizar el fin de estas.
- Actitudes: Adquisición de valores prosociales e interés por el medio ambiente y su cuidado.
- Aptitudes: Que permitan crear soluciones a los problemas del medio ambiente.
- Participación: Surgiendo a partir de los puntos anteriores.

La educación, por tanto, es de vital importancia para el ser humano, ya que también contribuye a aprender y sustentar nuestra ubicación en la sociedad y en la vida. En palabras de Martínez “La educación contribuye a una conciencia crítica e integral de nuestra situación en el planeta. También, es un agente importante en la transición a una nueva fase ecológica de la humanidad” (Cabero y Llorente, 2005:100). De esta manera, la educación reproduce valores y métodos sociales que son parte de la transformación social, por lo que la educación es viable para organizar una transformación social y ambiental.

### **Sobre las pacas digestoras**

La importancia de buscar métodos o estrategias que ayuden a manejar los desechos orgánicos radica en que además de la creciente necesidad del cuidado ambiental, necesitamos tener una adecuada educación que nos oriente a querer formar parte del cuidado ambiental. El desafío para la sociedad es encontrar una forma de manejar los desechos orgánicos generados día a día por la población de manera simple, que sean económicos y accesibles. Consideramos que a través de una correcta educación y concientización, difundida por diferentes disciplinas que se comprometan la gestión de estas estrategias es posible llegar a hacer que se implementen las acciones necesarias de forma cotidiana.

La técnica para el manejo de los residuos orgánicos conocida como *Pacas Digestoras*, ha sido desarrollada en Colombia por el tecnólogo forestal, Guillermo Silva, y de igual forma, ha sido aceptado en diferentes instituciones educativas del mismo país con el objetivo de difundir esta práctica y sus beneficios. Esta estrategia es un proceso basado en la lógica de la naturaleza, que descompone los desechos orgánicos y que, a partir de eso, vuelve a crear materia orgánica rica en nutrientes que resulta

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

como tierra fértil, pudiendo utilizarse en cultivos. Esta paca descompone todos los residuos biodegradables que se ensamblan con los residuos orgánicos comprimiéndolos con excedentes de jardinería humedecidos, evitando así que el oxígeno entre en el interior de la paca (Silva, 2012), ya que este es el principal causante de la pudrición de los residuos orgánicos, que en consecuencia desprenden gases tóxicos, generan olores y atraen vectores como mosquitos y moscas. El resultado de este proceso sería de residuos orgánicos que con el paso del tiempo se convertirán en tierra fértil y que además nos ayudarán a disminuir la contaminación y elaborar las pacas en jardines de oficinas, escuelas y parques los cuales, aparte de nutrir al suelo, puedan aportar un atractivo al paisaje por medios de un proceso biotecnológico.

Para llevar a cabo su realización Ossa (2016) nos dice que:

“El método de elaboración es similar a la construcción de una lasaña, el cual mediante la orientación de un molde se disponen capas de residuos orgánicos de tal forma que los bordes sean cubiertos con hojarasca verde o seca y en el centro o núcleo todos aquellos otros residuos como cáscaras de frutas y vegetales, sobras de comida, materia fecal, entre otros, (...) que al tener contacto con el oxígeno se pudren, generando olores desagradables, gases tóxicos y lixiviados. Cada capa de residuos debe ser debidamente comprimida (...) para eliminar la mayor cantidad de oxígeno y así propiciar un sistema anóxico, es decir un ambiente sin oxígeno que permita el desarrollo de microorganismos descomponedores los cuales usan otros compuestos como la materia orgánica para obtener energía”.

(p.1)



Así, un compendio de relaciones biológicas y reacciones químicas que se llevan a cabo dentro de una paca, convierten un problema de tratamiento de residuos en una solución que brinda beneficios ecosistémicos para el entorno de una manera muy sencilla.

### **Metodología**

El taller de Pacas Biodigestoras se llevó a cabo en las instalaciones del deportivo el Copete, delegación Coyoacán al sur de la ciudad de México. Espacio donde se concedieron los permisos necesarios. El taller tuvo una duración de 60 minutos, los cuales se dividieron en distintas etapas, en las cuales se dieron explicaciones del método que se implementa (pacas), los beneficios que se tiene al implementar la estrategia, el reconocimiento de la importancia del cuidado del medio ambiente

### **Objetivos**

- Explicar las ventajas y fundamentos básicos de las pacas digestoras como método viable para el tratamiento de desechos orgánicos.
- Mostrar el procedimiento para realizar una paca digestora.
- Crear interés en los participantes sobre técnicas sostenibles y responsables de tratamiento de residuos.

Participantes: Este taller está dirigido a todas las personas interesadas en el cuidado del medio ambiente, así como para quienes tengan interés por la jardinería y manejo responsable de residuos orgánicos. No es necesario que se tenga conocimientos previos de algún tipo.

**El taller está dividido en 4 etapas, que se describen a continuación.**

➤ *El mundo como basurero y soluciones. Duración 10 min* Aquí daremos una plática introductoria con tres puntos clave:

- Por qué son necesarias nuevas técnicas que fomenten el cuidado del ambiente
- Por qué las pacas digestoras son una solución viable
- Ventajas de este método en la vida cotidiana de las personas

➤ *La mejoría paso a paso. Duración 10 min*

En este punto, el objetivo es explicar cómo debe hacerse una paca digestora paso a paso, desde los materiales hasta el procedimiento. Debe ser explicado de forma no técnica, sino que sea asimilable y entendible para todo el público. El fin de este punto es dar el instructivo antes de realizarla la paca digestora.

*Materiales:* A conveniencia del expositor

➤ *Por el medio ambiente... manos a la obra. Duración 2030 min*

En este punto, se formarán equipos de 5 personas, cada una debe tener un asesor para realizar la paca, se recomienda que los equipos sean heterogéneos en cuanto a las edades de sus integrantes para contribuir a la integración de todos.

Los pasos para seguir para este punto son los siguientes:

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

1. Integración. El trabajo de los asesores será principalmente la integración del grupo para poder llevar a cabo un trabajo en equipo fructífero, así como la resolución de dudas que puedan presentarse en el camino. Para la integración del grupo, se llevará a cabo una dinámica para que los integrantes se conozcan entre sí. Cada integrante dirá su nombre y su fruta favorita, y el siguiente debe recordar el nombre y la fruta del anterior y así acumulativamente. Se recomienda que esta actividad no sea más extensa de 5 min.
2. Todos los integrantes irán en busca de la hojarasca necesaria para hacer la paca, esto es con la finalidad de que den cuenta de que este recurso es abundante y muy cotidiano. Cada integrante debe volver con una bolsa llena de hojarasca.
3. Habiendo recolectado la hojarasca se debe construir la paca con las especificaciones antes dichas. Esta parte del taller concluye hasta que toda la materia orgánica disponible haya sido empleada en la paca y cuando está ya se haya compactado y cubierto debidamente.

*Materiales:* Molde para paca, guantes para los participantes, cubetas, aproximadamente 30 kg de desechos orgánicos.

➤ *Reflexionemos un poco. Duración 10 min*

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Para finalizar el taller, cada persona debe compartir con todos los demás si la experiencia fue de su agrado y por qué, así como expresar si cree que la paca digestora pueda ser útil o no argumentando el porqué. También puede hacerse en modalidad de equipos, cada equipo escoge un integrante que explique estos mismos puntos por parte de todo el equipo o los equipos restantes.

Posterior a esto, los asesores deben remarcar que las pacas trabajadas ahí son suyas y son libres de hacerles algo funcional para ellos (plantando comestibles comestibles), o algo estético para su paisaje (plantando flores decorativas) o dejarlas deshacerse. Para crear un mayor vínculo entre las personas y las pacas, se le puede enterrar a cada paca un letrero que contenga el nombre de los integrantes del equipo. También se puede hacer una metáfora de que, al cuidar esa paca o las que ellos puedan hacer por su cuenta, "es echar su granito de arena al medio ambiente".

".. propuestas como estas aún no logran suficiente fuerza ni campo de acción dentro de las ciudades, es por ello, que el presente proyecto busca la incursión o rescate de la acción comunitaria en el ámbito del medio ambiente dentro la FES Zaragoza, específicamente en la carrera de psicología. Las pacas biodigestoras Silva permitirán no sólo restaurar gran parte de las áreas verdes que gradualmente se desgastan por uso de los estudiantes, sino que, permitirá proveer al suelo los nutrientes necesarios para su regeneración dentro de un ciclo cien por ciento natural. Por otro lado, desde la óptica psicosocial, el proyecto pretende brindar un espacio de reflexión sobre el cuidado de la naturaleza, un espacio de conciencia y acción donde los estudiantes puedan participar activamente en la

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

consecución y continuo desarrollo de las pacas biodigestoras. (Cortés Ramírez A.2018).

“El procedimiento que siguen las pacas para la transformación de la materia orgánica es la digestión, en la naturaleza la digestión es un proceso que permite modificar los alimentos en sustancias asimilables para el organismo, de tal manera que todo aquello que pueda aportar nutrientes es aceptado dentro del sistema y separado de aquello que no es útil al cuerpo. La disposición de la materia orgánica en las pacas se efectúa mediante la compactación, lo que garantiza que la disponibilidad de oxígeno sea mínima, además, la capa externa de las pacas debe estar conformada por material vegetal para proteger a la materia orgánica del contacto directo con el oxígeno, esto es lo que no permite que los residuos se pudran. Según la clasificación propuesta en Ossa (2016), los residuos orgánicos que pueden introducirse a las pacas son; alimentos, estiércol, papel y cartón, restos vegetales”. (Bedoya Juliana G. 2018)

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

**Imagen 1. Equipo del Trabajo practico del proyecto interinstitucional sobre pacas biodigestoras. Coordinador Ramón Rivera Espinosa. FESZ UNAM y UCh. México**



**Imagen 2. Pendón utilizado en “taller de pacas biodigestoras”**



Fuente Estudiantes de psicología de la UNAM, Fes Zaragoza

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES



**Secuencia de la actividad practica en el deportivo el Copete, delegación Coyoacán**

Finalmente, respecto a la visión comunitaria, el presente proyecto abrió la posibilidad de trabajar con las pacas fuera de la Facultad, en diferentes parques de la periferia. Rescatando gran parte de esa responsabilidad social que debe formar parte del psicólogo de Zaragoza. Dicho taller práctico comunitario se llevará a cabo los días 5, 12 y 19 de mayo en el deportivo "El copete" ubicado en Mixquipolco SN Col. Santo domingo del Coyoacán. Donde participaron niños principalmente en la primera sesión.

### Referencias

- Álvarez, A. (comp.). (2003). Memorias del III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. MARN / : Fundación Polar. Caracas, Venezuela
- Álvarez, C (29.04.2018). *La gestión de residuos sólidos urbanos en México*. Ciudad de México.  
<http://www.alcaldesdemexico.com/expediente-abierto/la-gestionderesiduossolidos-urbanos-en-mexico/>
- Bedoya Juliana G. 2018. Apoyo a los procesos investigativos de la Línea de investigación y servicio Saberes tradicionales, conocimiento científico y filosofía de la ciencia de los procesos ambientales", IISEMHER-DGIP. de la Universidad Autónoma Chapingo. Tutores.
- Ramon Rivera Espinosa y Alejandro Rincón. Universidad Católica de Manizales. Facultad de Ingeniería Y Arquitectura Ingeniería Ambiental. Manizales, Caldas. Colombia
- Briñol, P., Falces, C. & Becerra, A. (2007) Actitudes. En Morales, F et al, (3º Ed). Psicología social (pp. 457- 490) España. Mc Graw- Hill
- Bedoya Juliana Gutiérrez. 2018. Apoyo a los procesos investigativos de la línea de investigación y servicio "Saberes tradicionales, conocimiento científico y filosofía de la ciencia de los procesos ambientales" de la UACH. Tutores. Ramon Rivera Espinosa, Alejandro Rincón. Universidad Católica de Manizales. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Pregrado Ingeniería Ambiental. Manizales, Caldas, Colombia.
- Cabero, J. y Llorente, Ma. (2005). Las TIC y la Educación Ambiental, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa. [versión electrónica].  
Recuperado: [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario\\_4\\_2.htm](http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm).
- Capra, F. (1999). El nuevo paradigma ecológico. La educación ambiental en la escuela secundaria. México: SEP.
- Edel, N. R. y Ramírez, G. M. (2006). Construyendo el significado del cuidado ambiental: un estudio de caso en educación secundaria. Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación. [versión electrónica]. Recuperado:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55140106>



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

- Martínez, R. (2010) La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual Revista Electrónica Educare, vol. XIV, núm. 1, pp. 97-111
- Morossini, F. y F. Capistran (1998). La educación ambiental. Segundo Curso Taller Educación ambiental. Xalapa: Ver. México.
- Mrazek, R. (1996). Paradigmas alternativos de investigación en educación ambiental, México: Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias-Universidad de Guadalajara. México.
- Ossa, C. (2016) Aplicación de la tecnología de las pacas biodigestoras para el tratamiento ecológico de los residuos orgánicos de la Universidad de Antioquia. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
- Ramírez, M; Cuatutle, G, Méndez & Méndez, A (29.04.2018). Tratamiento *de residuos sólidos orgánicos*. Ciudad de México. [www.conacyt.gob.mx](http://www.conacyt.gob.mx).
- <http://www.cyd.conacyt.gob.mx/264/articulos/tratamientoresiduossolidosorganicos.html>
- Ramírez Cortés Arely V. Psicología, UNAM Fes Zaragoza (Facultad de Estudios Superiores Zaragoza; análisis socio-histórico de propuestas ambientales en la carrera de psicología. 2018). México.
- Rivera, R & Ossa, L (2017). *Experiencia didáctica con las pacas biodigestoras en entornos educativos del estado de México*. Textual. 85-10. México.
- Roth, E. 2000. Psicología ambiental. Interfase entre conducta y naturaleza. Universidad Católica Boliviana. Bolivia.  
<file:///C:/Users/ramon/Downloads/psicoambiental.PDF>
- Silva P., Guillermo. (2012) Manejo limpio y sano de residuos biodegradables en pacas digestoras Silva. Una Alternativa hacia BASURA CERO en Medellín para Proteger la Salud Pública, el Ambiente y la Agricultura Ecológica. Medellín, Colombia.

---

## 12. EDUCACIÓN COMO FACTOR DE DESARROLLO EN EL MUNICIPIO DE TÉCPAN DE GALEANA, GUERRERO

**Brenda Ivonne Morales Benítez<sup>1</sup>**  
**Ramiro Morales Hernández<sup>2</sup>**  
**Patricia Villalobos Aguayo<sup>3</sup>**  
**Luis Amador Ríos Oliveros<sup>4</sup>**

### Resumen

Se presentan la forma en que los índices de escolaridad se relacionan con la participación de los ciudadanos en acciones de beneficio para el territorio *Técpan de Galeana Guerrero*.

### Summary

The way in which school indexes are related to the participation of citizens in actions of benefit for the *Técpan de Galeana Guerrero* territory is presented.

### Introducción

La educación es uno de los parámetros que permiten que las sociedades progresen siendo un factor de desarrollo, al enriquecer actitudes, conocimiento y valores lo que permite que las personas se empoderen y participen de manera activa en las decisiones que son tomadas en su comunidad, lo cual sobrelleva a procesos de mejora en las familias ligando al desarrollo con la educación, siendo esta la generadora del desarrollo y no un efecto o causa de este. Unesco (2013).

La creciente diversificación del acceso a la educación sobre todo en el siglo XX, ha sido percibida como una de las características más notorias de

---

<sup>1</sup> Doctora en Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero. Correo: [ivonne483@gmail.com](mailto:ivonne483@gmail.com). México. Tel 7444022031

<sup>2</sup> PTC de la Universidad Autónoma de Guerrero, Coordinador del Cuerpo Académico, UAG 111 Correo: [mohera18@hotmail.com](mailto:mohera18@hotmail.com)

<sup>3</sup> Doctora en Desarrollo Regional y Profesor investigador de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Guerrero

<sup>4</sup> Doctor en Desarrollo Regional y Profesor investigador de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Guerrero

países modernos (Meyer, Ramírez y Soysal, 1992), lo cual es resultado de las diferentes estrategias que los organismos internacionales han venido implementando, fortaleciendo la extensión y promoción de la educación como lo es, el foro Mundial sobre la Educación en el Marco de Acción de Dakar (2000), *“Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes”*, sin embargo es relevante poder realizar un análisis del impacto que se ha tenido en los países de América Latina y el Caribe en materia de educación y sobre todo si, efectivamente en México ha mejorado las condiciones de desarrollo en la población.

Autores como Didriksson (2012), Ortega & Casillas (2013), y Acosta (2014), exponen el tema de la educación superior desde la perspectiva de su evolución, propuestas para el futuro, la calidad del desempeño del docente y de los programas de estudio, así como también los financiamientos y la enseñanza en la investigación, solo que Didriksson lo revisa en América Latina y los otros autores lo abordan a nivel México.

### **Tendencias mundiales de la Educación**

La inserción de los jóvenes que ingresan de sus estudios al mercado laboral es una preocupación latente que se vive a diario en cada uno de los países, puesto que solo aquellos que estén mejor calificados logran colocarse en un puesto de trabajo, es por ello que la educación no solo es problema del Estado, sino un problema de todos; de acuerdo con la Directora de la UNESCO Irina Bokova en la introducción del informe de seguimiento de la educación en el mundo 2017 – 2018, refiere que la población se involucra muy poco en los sistemas educativos y menciona que:

*“Todos tienen un papel que jugar para mejorar la educación. Esto comienza con los ciudadanos, con el apoyo de las organizaciones de la sociedad civil y las instituciones de investigación, que señalan brechas en la educación de calidad y equitativa”.*

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Por lo que es necesario que se asignen mejores techos presupuestales destinados a la educación, para que con ello se obtenga un cambio en el desarrollo educativo de los países y por ende en obtener mejores oportunidades para sus ciudadanos.

En el Informe de Competitividad Global anual 2017- 2018, se dio a conocer el ránking de los países con mejor educación en el mundo, en donde dentro de los diez primeros existe ausencia de los países que integran América Latina y el Caribe (Cuadro 1). La evaluación se realiza considerando variables como: el tiempo que tardan las personas en concluir su educación universitaria o equivalente y cuestionamientos a los actores sociales (empresarios), de cada país sobre que tanto cubre las necesidades competitivas la educación que se les otorgo a las los egresados y de la cual existe un rango de puntuación que va del 1 al 7, en donde el 1 es el parámetro más bajo el 7 es el más alto, el país con mejor evaluado fue Suiza y Singapur.

**Cuadro 1. Países con mejor calidad de educación en el Mundo**

<b>País</b>	<b>Puntuación 1-7 (mejor) 2018</b>	<b>IDH</b>	<b>Clasificación según IDH</b>
1 Suiza	6.1	0.939	Desarrollo Humano muy alto
2 Singapur	6.1	0.925	Desarrollo Humano muy alto
3 Finlandia	5.9	0.895	Desarrollo Humano muy alto
4 Países Bajos	5.8	0.924	Desarrollo Humano muy alto
5 Estados Unidos	5.7	0.920	Desarrollo Humano muy alto
6 Qatar	5.7	0.856	Desarrollo Humano muy alto
7 Canadá	5.6	0.928	Desarrollo Humano muy alto
8 Nueva Zelanda	5.5	0.915	Desarrollo Humano muy alto

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

9 Emiratos Árabes Unidos	5.5	0.840	Desarrollo Humano muy alto
10 Dinamarca	5.4	0.925	Desarrollo Humano muy alto

Fuente Elaboración propia con datos de Global Competitiveness Report 2017–2018 y el Informe sobre Desarrollo Humano 2015 - 2016 PNUD

Los diez países considerados con mejor calidad de educación a nivel mundial en el Informe de Competitividad Global, muestran índices de desarrollo humano muy alto, dicho índice creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), determina el nivel de desarrollo que tienen los países en el mundo, lo cual permite no solo conocer el nivel de ingresos económicos de la población de un país, sino también evaluar el estado que guarda un país, al aportar a sus ciudadanos ambientes en donde puedan desarrollarse mejor en su proyecto y condiciones de vida, como se aprecia en el cuadro 1, los países con mejor educación tienen mejores oportunidades de proyectos y condiciones de prosperidad, en donde una sociedad con altos niveles de educación tiende alcanzar mejores niveles de bienestar social y crecimiento económico, acortando desigualdades económicas y sociales y a la vez propiciando el fortalecimiento de las mismas.

### **Educación en América Latina y el Caribe**

Autores como Hanushek & Wößmann (2007) y Dante Canlas (2016) coinciden en que la inversión en educación es fundamental para el desarrollo de los países, puesto que el capital humano es un factor prioritario para el fortalecimiento de las economías e impulsan el crecimiento, por lo que falta de recursos para la educación tiende a tener condiciones poco favorecedoras para sus ciudadanos.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Sin embargo en América Latina, las entidades pedagógicas tienen muchas carencias por lo que Schwartzman (1999), reconoce que las instituciones educativas en la zona presentan dificultades para responder en forma satisfactoria a los requerimientos en ofrecer mayor acceso a la educación superior ya que los gobiernos pese a todas las necesidades que existentes, destinan los mismos recursos y en algunos casos estos, tienden a ser recortados comprometiendo la calidad de enseñanza, transparencia en el funcionamiento y resultados de ellas a pesar de que la educación es un componente que produce mejoramiento en la vida de los ciudadanos de una sociedad y el progreso educativo con lleva un desarrollo lo que guarda una relación recíproca (Chabbott y Ramírez, 2006).

En los países mejor evaluados sobresalen Costa Rica, Trinidad y Tobago y Jamaica los cuales se sitúan dentro de los tres primeros lugares que tienen mejor calidad educativa (cuadro 2), México por su parte se ubica en el noveno lugar solo por arriba de Perú.

**Cuadro 2. Los 10 Principales Países con mejor calidad en Educación en América Latina y el Caribe**

	País	Clasificación mundial	Puntuación IDH 1 -7 (mejor) 2018	Clasificación
<b>1</b>	Costa Rica	30	4.8	0.776 Desarrollo humano alto
<b>2</b>	Trinidad y Tobago	43	4.5	0.780 Desarrollo humano alto
<b>3</b>	Jamaica	48	4.4	0.730 Desarrollo humano alto
<b>4</b>	Chile	62	4.1	0.847 Desarrollo humano muy alto
<b>5</b>	Uruguay	73	3.9	0.795 Desarrollo humano alto

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

6	Colombia	77		3.8	0.727	Desarrollo humano alto
7	Argentina	85	3.8	0.827		Desarrollo humano muy alto
8	Panamá	90	3.7	0.788		Desarrollo humano alto
9	México	102	3.5	0.762		Desarrollo humano alto
10	Perú	115	3.3	0.740		Desarrollo humano alto

Fuente Elaboración propia con datos de Global Competitiveness Report 2017–2018 y el Informe sobre Desarrollo Humano 2015 - 2016 PNUD

Analizando la información del cuadro 2, se observa la disparidad de calidad educativa que existe en los países de América latina y el Caribe, con relación a nivel mundial, en donde el mejor poseionado se encuentra en el lugar 30 que es Costa Rica, mientras que el país que ocupa el noveno y décimo lugar (México y Perú), a nivel mundial se encuentran en los lugares 102 y 115 respectivamente, lo que se puede denotar una serie de carencias y falta de desarrollo que se tiene en esos países y por consiguiente su población se enfrenta a menores oportunidades y a una mayor carencia y pobreza.

### **Panorama de la Educación en México**

De acuerdo con la Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 2016), el Promedio anual de ingresos brutos por empleado de tiempo completo pér capita en México es de 15,311 dólares, mientras que el promedio de los países de la OECD es de 44,290 dólares anuales, es decir, que los ingresos de los mexicanos están un 65 por ciento por debajo comparativamente con estos países, lo que se traducen en un déficit de 28,979 dólares anuales, además el organismo refiere que se tiene un 64% en lo que respecta al bajo logro educativo y en bajas calificaciones, en las evaluaciones del Programme for International Student Assessment (PISA), además con lo que concierne a competencias

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

cognitivas quedo en un treinta y cuatro por ciento, lo que se considera como un porcentaje comparativamente alto de personas que sufren carencias.

Así mismo el Consejo Nacional para la Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL 2015), muestra cifras en donde la pobreza ha experimentado cambios de manera creciente y decreciente de manera poco significativa en los últimos seis años, como se muestra en el cuadro 3. En 2016 exterioriza que el 43.6 por ciento de la población se encuentra en pobreza y el 50.6 por ciento tiene un ingreso inferior a la línea de bienestar, donde la mitad de la población no logra cubrir.

Barcenas (2005), revela que los hogares en donde existe un mayor nivel de ingresos son atribuidos porque los jefes de familia tienen un alto nivel de educación, por lo que para el autor es primordial el contar con niveles educativos superiores para poder incidir en mayores ingresos y desarrollo en la población, lo que impacta en la reducción de la pobreza y mejoras de calidad de vida,



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

**Cuadro 3. Medición de la Pobreza, Estados Unidos Mexicanos, 2016**  
Estados Unidos Mexicanos

<b>Indicadores</b>	Porcentaje				Millones de personas			
	2010	2012	2014	2016	2010	2012	2014	2016
<b>Pobreza</b>								
Población en situación de pobreza	46.1	45.5	46.2	43.6	52.8	53.3	55.3	53.4
Población en situación de pobreza moderada	34.8	35.7	36.6	35.9	39.8	41.8	43.9	44.0
Población en situación de pobreza extrema	11.3	9.8	9.5	7.6	13.0	11.5	11.4	9.4
Población vulnerable por carencias sociales	28.1	28.6	26.3	26.8	32.1	33.5	31.5	32.9
Población vulnerable por ingresos	5.9	6.2	7.1	7.0	6.7	7.2	8.5	8.6
Población no pobre y no vulnerable	19.9	19.8	20.5	22.6	22.8	23.2	24.6	27.8
<b>Bienestar</b>								
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	19.4	20.0	20.6	17.5	22.2	23.5	24.6	21.4
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	52.0	51.6	53.2	50.6	59.6	60.6	63.8	62.0

Fuente: Elaboración propia con datos de la Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL 2015),

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Paul Krugman (periódico El Financiero 25 marzo 2014), premio Nobel de Economía 2008, exterioriza que una de las causas por la cuales la economía de México se mantuvo estancada por más de 10 años fue por el bajo nivel educativo, pero además refiere que en este país se tienen diferentes economías, indica que el desarrollo de los estados del norte es superior a los estados del sur, por lo cual tienen un mayor poder adquisitivo atribuyéndolo a que en la franja fronteriza del norte, se les otorga un mayor presupuesto en materia educativa, lo cual lleva a tener mejores oportunidades y calidad en la educación; por tanto se tienen mejores condiciones de vida y de desarrollo.

### **Guerrero y la Educación. El caso de Técpan**

El Subsecretario de Educación Superior Rodolfo Tuirán,(Periódico La Jornada 2011), señala que en México, solo el 20 por ciento de los jóvenes más pobres en el plano nacional acceden a la enseñanza superior, mientras aquellos con los ingresos más altos tienen una probabilidad cuatro veces mayor de cursar una carrera universitaria, además los estados con más baja cobertura educativa después de Querétaro son Chiapas y Oaxaca con un 18 por ciento y Guerrero con un 19 por ciento, lo cual condena a los jóvenes a tener inseguridad laboral, baja productividad e ingresos menores, carente nivel de bienestar y escaso desarrollo, lo que conlleva a una exclusión y marginación, asimismo de acuerdo con los datos del CONAPO 2015, los tres estados de la República Mexicana con mayor índice de marginación son Guerrero, Chiapas y Oaxaca.

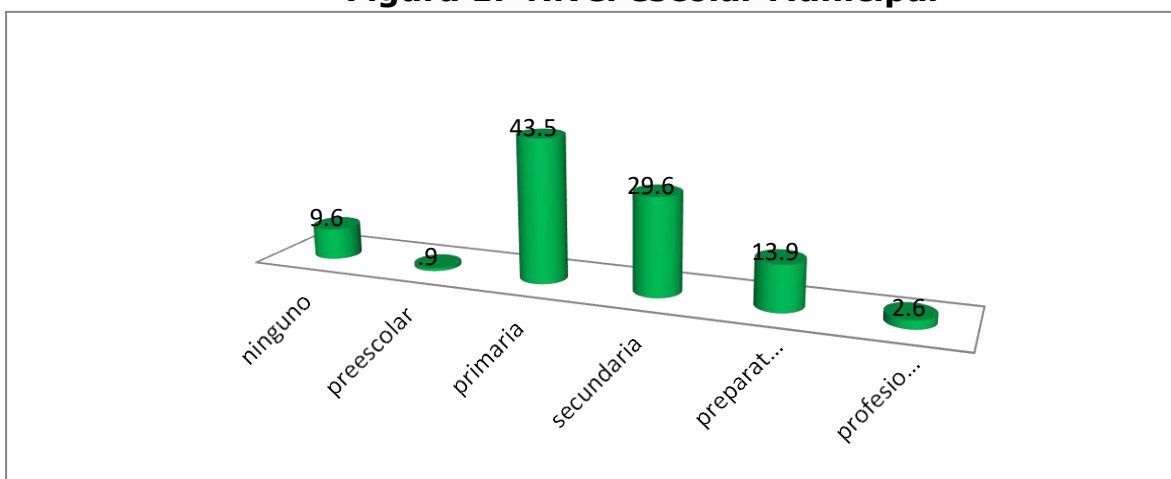
De acuerdo con el INEGI en el segundo trimestre del 2018, el 12.5 por ciento de la población económicamente activa trabaja en el sector primario, es decir 6.7 millones de mexicanos, y ahí en Oaxaca, Guerrero

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

y Chiapas, es la región sureste que concentra a menos personas con ingresos mayores a 5 salarios mínimos.

En el estudio efectuado en el municipio de Técpan de Galeana, Guerrero los niveles de educación que se presentan son bajos a nivel superior, encontrándose que solo el 2.6% de la población llega a terminar una carrera universitaria, mientras que el 43.5% de la población sólo terminan primaria, y 29.6 por ciento termina el nivel básico secundaria, disminuyendo en forma considerable para aquellos que solo logran terminar el nivel medio superior con un 13.9 por ciento (figura 1).

**Figura 1. Nivel escolar Municipal**



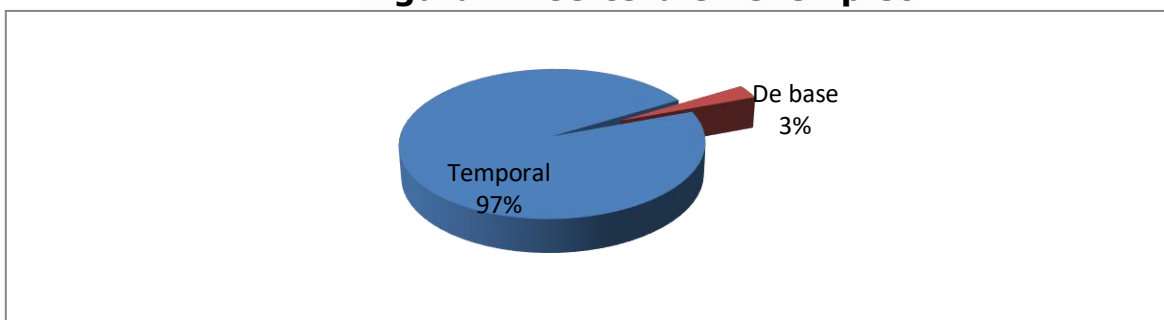
Fuente: Elaboración propia con datos de estudio "Pobreza en el Municipio de Técpan de Galeana y Construcción de Propuestas para el Desarrollo Local."

La educación en su relación con la escolaridad repercute de forma significativa en las oportunidades de trabajo y los ingresos de los individuos tanto a nivel individual como regional o local (Feldman 1998), lo que limita un desarrollo en la región pues a mayor grado de escolaridad existe un mayor compromiso de cambiar realidades sociales. En el caso de Técpan las fuentes de trabajo son del sector primario, y el sector secundario se ha desarrollado en forma escasa con procesos de

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

transformación prácticamente nulos. Barceinas (2005), plantea que a mayor educación aumento en los ingresos, mejores fuentes de empleo y un mayor desarrollo, sin embargo en el municipio el bajo nivel educativo, no ha permitido que exista un desarrollo y el 97 por ciento de los empleos son temporales con inseguridad laboral (figura 2).

**Figura 2. Certeza en el empleo**

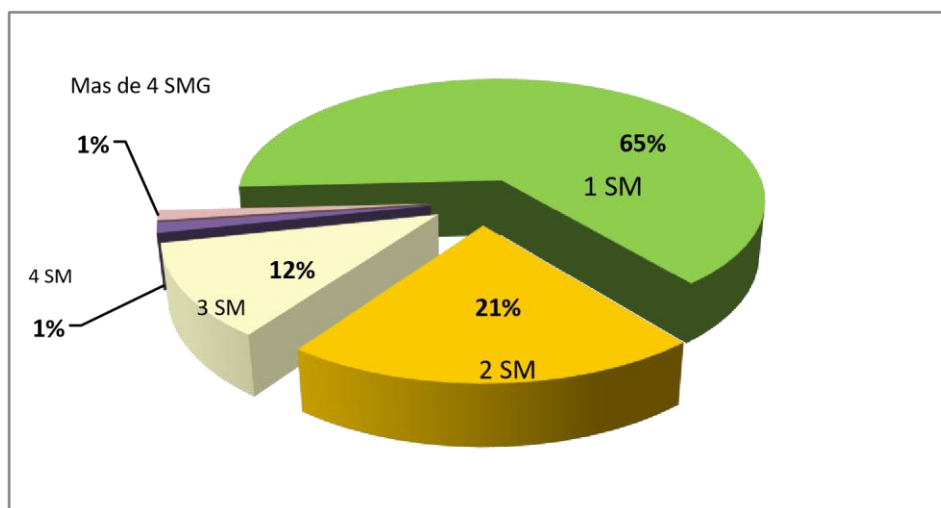


Fuente: Elaboración propia con datos de estudio "Pobreza en el Municipio de Técpan de Galeana y Construcción de Propuestas para el Desarrollo Local."

Además los sueldos que se percibe cerca de las 2 terceras partes del municipio (figura 3), se encuentran por debajo de la línea de bienestar, que de acuerdo con el CONEVAL en el 2018 el ingreso era de \$2,975.27 por persona en tanto el salario mínimo mensual para este año a nivel nacional era de \$2,686.14 pesos, lo cual conlleva a tener difíciles condiciones de bienestar con situación de vulnerabilidad.

Los bajos niveles educativos se relaciona con una disminución de productividad e ingresos no acordes a las necesidades de la línea de bienestar (alimentación, educación, vivienda, transporte, salud, entre otros), lo que se vincula a desigualdades sociales, con un nivel de vida pobre y carente de bienestar, pues los ingresos no son suficientes para cubrir necesidades y el bajo nivel educativo limita el poder desarrollar capacidades, que les permita descubrir nuevas alternativas que mejoren la calidad de vida y desarrollo en su región (Tuirán 2011).

Figura 3. Ingreso mensual por empleo



Fuente: Elaboración propia con datos de estudio "Pobreza en el Municipio de Tépam de Galeana y Construcción de Propuestas para el Desarrollo Local."

Es así como en el municipio solo el 1% de la población tiene ingresos superiores a los cuatro salarios mínimos (figura 3), los cuales corresponden a la población con un nivel académico superior, es decir que cuentan con licenciatura, confirmando lo que algunos autores indican (Barceinas 2005 y Tuirán 2011), al señalar que la educación es un factor de cambio que permite mejores oportunidades y conllevan bienestar y desarrollo.

### Conclusiones

Los resultados de la revisión revelan bajos niveles educativos lo que ha limitado al desarrollo, En donde el rezago educativo se liga al bajo progreso del municipio, al no contar con los recursos humanos que posean las capacidades necesarias para la transformación de procesos,

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

estrategias y una visión que permita desarrollar el sector secundario que coadyuvaría a tener mejores empleos y sueldos.

Así también cerca de las dos terceras partes de la población cuentan con unos ingresos menores a los de la línea bienestar, es decir la población se encuentra en estado de pobreza, no alcanzando a cubrir lo mínimo requerido que marca el CONEVAL para una buena calidad de vida que atenúa a la pobreza.

El contar con un nivel educativo superior permite tener mejores fuentes de ingresos, mayores oportunidades, acceso a mejores puestos de trabajo calificados, pero además permite a los ciudadanos participar en forma activa y generar sus propias propuestas de proyectos de acuerdo a las fortalezas que existen en su territorio, lo que conlleva un mayor desarrollo y mejora de condiciones de bienestar, por lo que la educación permite la igualdad de oportunidades.

Una de las garantías que marca la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 3, es precisamente el derecho a la educación, por lo cual es necesario un mayor techo presupuestal que garantice la equidad del acceso y la calidad del desempeño, que permitan impulsar a los estados del sur y suroeste de México para poder salir del estancamiento económico que ha provocado pobreza y marginación sobre todo en el Estado de Guerrero.

### Referencias

- Acosta, A. (2014). El futuro de la Educación Superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, V(13), 91-100.
- Barceinas, F. (2005). *Educación y distribución del ingreso en México*. Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL). Recuperado el 10 de marzo del 2016 de [http://www.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/siteal\\_debate\\_3\\_barceinas\\_articulo.pdf](http://www.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/siteal_debate_3_barceinas_articulo.pdf)

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

- Casas, J., & Barichello, R., (2015). Hacia una Noción sobre la Pobreza. *Apuntes del CENES*, 34(59), 39-62.
- Canlas, D. (2016). Investing in Human Capital for Inclusive Growth: Focus on Higher Education en Discussion Paper Series NO. 2016-02, Philippine Institute for Development Studies.
- Chabbott, C. & Ramírez, F. (2006). Development and education. En *Handbook of the Sociology of Education*, M.T. Halliman (ed.), Springer, pp. 163-187
- CONAPO (2015), <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO>
- CONEVAL(2018),  
<https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineasdebienestarycanasta-basica.aspx>
- Delfin O. (2017), *Educación y pobreza en México. Un análisis de eficiencia a nivel estados*  
[https://www.researchgate.net/publication/322383971\\_Educacion\\_y\\_pobreza\\_en\\_Mexico\\_Un\\_analisis\\_de\\_eficiencia\\_a\\_nivel\\_de\\_estados](https://www.researchgate.net/publication/322383971_Educacion_y_pobreza_en_Mexico_Un_analisis_de_eficiencia_a_nivel_de_estados)  
[accessed Aug 15 2018].
- Didricksson, A. (2012). La Nueva Agenda de Transformación de la Educación Superior en América Latina. *Perfiles Educativos*, XXXIV(138), 184-203.
- Coronado S. (25 de marzo 2014), Rezago educativo contribuye a estancamiento: Krugman. *El Financiero*. Recuperado de <http://www.elfinanciero.com.mx/sociedad/rezago-educativocontribuyeaeestancamiento-krugman>
- Feldman, D.C. (1998): *Managing Careers in Organizations*, ScottForesman, Glenview
- Forbes México (22 agosto 2018), Sólo 4 de cada 100 mexicanos gana más de 13,000 pesos al mes: Inegi. *Forbe*. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/solo-4-de-cada-100-mexicanos-ganamasde13000-pesos-al-mes-inegi/>
- La Jornada. (México2011). Periódico. Sólo 20% de jóvenes pobres acceden a enseñanza superior lunes 3 de enero de 2011. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2011/01/03/sociedad/029n1soc>
- Meyer J.W., Ramirez, F.O., Soysal, Y.N. (1992). World expansion of mass education, 1870- 1980. *Sociology of Education*, vol. 65.
- Morales B (2018). Pobreza en el Municipio de Técpan de Galeana y Construcción de Propuestas para el Desarrollo Local. Tesis de Doctorado en Desarrollo Regional Universidad Autónoma de Guerrero
- Ortega, J., & Casillas, M. (2013). Nueva Tendencia de la Educación Superior, la Oferta en Zonas no Metropolitanas. *Revista de la educación Superior*, XLII:3(167), pp 65-95.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE). (2017). *Como va la vida en México*. Recuperado el 17 de agosto de 2018 de <https://www.oecd.org/statistics/Better-Life-InitiativecountrynoteMexico-in-Espagnol.pdf>

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

- UNESCO. (2002). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible 2005-2014*. Recuperado el 7 de julio de 2018, de [http://portal.unesco.org/education/es/ev.phpURL\\_ID=27234&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/education/es/ev.phpURL_ID=27234&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). 2013. *Education for All Global Monitoring Report—Girls' Education—The Facts*. París
- Unesco (2017). Rendir cuentas en el ámbito de la educación. Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo (Informe GEM) 2017/18
- PEPPLER BARRY Ulrika (2000). Marco de Acción de Dakar. Foro Mundial de la Educación. UNESCO 2000 Impreso en Francia ED-2000/WS/27
- Schwartzman, Simón. 1999. "Prospects for Higher Education in Latin America". *International Higher Education*. The Boston College Center for International Higher Education, núm. 17, fall, 9-
- Tuiran, R. (2011). *La Educación Superior en México: Avances, Rezagos y Retos*. Recuperado el 3 de febrero de 2017 de [http://online.aliat.edu.mx/adistancia/Calidad/unidad4/lecturas/TX\\_T\\_1\\_S4\\_EDUC\\_SUP\\_AVAN\\_REZ\\_RET\\_TUI-RAN.pdf](http://online.aliat.edu.mx/adistancia/Calidad/unidad4/lecturas/TX_T_1_S4_EDUC_SUP_AVAN_REZ_RET_TUI-RAN.pdf)
- World Economic Forum; *Global Competitiveness Report 2017-2018*; [www.weforum.org/gc](http://www.weforum.org/gc)



---

### **13. EL ESTUDIO DEL SUBSISTEMA TECNOLÓGICO DEL AGUA EN EL PERICÓN, TECOANAPA; GUERRERO**

**Oscar Figueroa Wences<sup>1</sup>**

**Humberto Antonio González González<sup>2</sup>**

**Leticia Bibiano Mendoza<sup>3</sup>**

#### **Resumen**

En la comunidad de El Pericón ubicada en el municipio de Tecoanapa, Guerrero, con frecuencia se presentan problemas para el abastecimiento de agua de uso doméstico, agropecuario y servicios a pesar de que pertenece a la subcuenca 20dd; la cual cuenta con una precipitación pluvial anual de 1200 a 2000 mm, y en la zona de la comunidad de estudio la precipitación va de 1200 a 1500 mm; hay manantiales, represas y obras de agua de reciente construcción, incluso se bombea agua de un pozo principal a través de energía solar donde en lluvias se descarga y no funciona. Por ello se plantea que: si hay disponibilidad de agua por la precipitación anual de lluvia, ¿en qué medida la carencia de agua se relaciona con tecnológica instalada en las obras públicas de abastecimiento?.

#### **Summary**

In the community of El Pericón located in the municipality of Tecoanapa, Guerrero, problems frequently arise for the supply of water for domestic use, agriculture and services despite the fact that it belongs to the 20dd subbasin; which has an annual rainfall of 1200 to 2000 mm, and in the area of the study community the precipitation ranges from 1200 to 1500 mm; there are springs, dams and water works of recent construction, even water is pumped from a main well through solar energy where in rains it is discharged and does not work. As described above, it is stated that, if water is available due to annual rainfall, to what extent ¿Is the lack of water related to technology installed in public supply works?

---

<sup>1</sup> Profesor de la Licenciatura en Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero, ofigueroaw@uagrovirtual.mx, 7442045319

<sup>2</sup> Profesor de la Licenciatura en Desarrollo Regional de la UAGro, hgonzalez02@yahoo.com

<sup>3</sup> Profesora de la LDR de la Universidad Autónoma de Guerrero, garbisnp@hotmail.com

### **Introducción**

Es importante realizar esta investigación ya que se ha estudiado poco el tema del agua en la comunidad, Además, no se ha investigado a nivel de micro cuenca. El presente estudio se realizó con una metodología propuesta por Alvarado, et al. Quienes plantean: "Subsistemas para el estudio del tema de agua que son: el socio cultural, el económico, el tecnológico, el medio biofísico y el político administrativo". (Alvarado et al; 2012: 220). Por lo que se trabajó con el subsistema tecnológico. La metodología de Alvarado permitió obtener un acercamiento al problema de abastecimiento de agua debido a la tecnología empleada para su obtención, distribución, almacenamiento y reutilización.

Así el presente trabajo beneficia a los habitantes de la comunidad de El Pericón, para lograr una mejor gestión del agua; ello contribuye a que dispongan de mayor cantidad de agua para satisfacer sus necesidades. Por otro lado permite aplicar una metodología que no se había trabajado en el área de estudio.

El objetivo es investigar el problema del agua a través del subsistema tecnológico en El Pericón, Tecoanapa; Guerrero.

### **El agua y la tecnología**

La mayoría de las viviendas en las ciudades y en algunas comunidades rurales tienen la posibilidad de tener agua con sólo abrir una llave. Sin embargo, para que esto sea posible hay una intervención de la tecnología. Muchas veces como ciudadanos no se tiene idea del esfuerzo tecnológico y de las inversiones millonarias que se hacen para que el agua llegue a los hogares; inversiones que podrían ser menores si se cuidara el agua.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Para Blanco "En México se extrae cada vez más agua de lo que se infiltra. Este fenómeno se debe también al aumento en las ciudades y de la superficie pavimentada que evita la infiltración. La sustentabilidad de las regiones se da al proporcionar inversas a la extracción del agua de los pozos profundos" (Blanco, 2012: 64). Esto significa que se está empleando tecnología para la obtención del agua, empero, es una tecnología convencional, es más de los mismo, se necesita de una tecnología amigable con el medio ambiente y esta tecnología podría ser las ecotecnias, aunado a ello el uso racional del agua.

Blanco, también aduce que: "Esta problemática no es única, ya que en otros lugares del país se puede constatar el mismo panorama con respecto al agua. Las soluciones que en algunas regiones se han dado es la construcción de presas, pero se ha renunciado a desarrollar empresas de base tecnológica que desarrollen patentes de uso eficiente y reciclamiento de agua. (Blanco, 2012: 12). Sobre las represas un caso controvertido en el estado de Guerrero, es el de La Parota, cuya dimensión sería de tres veces la bahía de Santa Lucía, que almacenaría gran cantidad de agua, con la consecuencia de altos costos ambientales, como la pérdida de flora y fauna nativa, aparte de los costos sociales como el desplazamiento de comunidades y la pérdida de su cultura, costumbres tradiciones e identidad.

Y es que resulta evidente "que ni las instituciones, ni los encargados de manejar el sistema actual, cuentan con las herramientas, los conocimientos y/o las habilidades para resolver los problemas a los que nos enfrentamos" (Barkin, 2006: 28), pues la falta capacitación en quienes toman las decisiones es frecuente cuando se tiene que ver con el tema del agua; pues se trata de casos de quienes llegan a los cargos como facturas políticas y no especialistas en el tema.

Por ello Barkin advierte que "La oposición oficial a considerar tecnologías "blancas" y confiar capacidades locales para la gestión de los sistemas de agua, alcantarillado y tratamiento [...] generará espacios para permitir a la base social deliberar y tomar decisiones sobre la gestión de un recursos tan importante como es el agua, contribuiría en abrir posibilidades para la solución de otros tantos problemas de la sociedad. ¿Cómo es posible que hoy en día se rechacen tecnologías anaeróbicas o pantanos artificiales, por mencionar solo dos, para el tratamiento y reuso de aguas residuales?". (Barkin, 2006: 28).

Ha sido una constante que para resolver el problema del agua, ya fuera para encontrarla, extraerla, preservarla o transportarla hacia las ciudades y comunidades rurales, los seres humanos han transformado la naturaleza, sin embargo, en ello debe tenerse cuidado de no alterar los ecosistemas. Éstos son tan frágiles y en la mayoría de las veces el daño ya no puede revertirse.

El uso de la tecnología para obtener agua dará muchas posibilidades. Pero es mejor que la tecnología que se utilice no sea vista sólo desde una visión mercantilista sino ambiental, hay que encontrar ese equilibrio necesario entre agua y tecnología.

Por otro parte los compromisos contraídos por México en la Agenda del agua 2030, "requieren inversiones anuales promedios superiores a los 50 mil millones de pesos para actuar principalmente en medidas de incremento de eficiencias de uso agrícola y del público urbano, habrá que determinar lo correspondiente a invertir en las cuencas del rio Yaqui y Sonora para alcanzar su auto sustentabilidad real". (Ruíz, Ramírez Valverde, & Rojo Martínez, 2012:38).

A ello se suma que deben atenderse los problemas acentuados por la sequía y el cambio climático global, el Gobierno Federal y que según la

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

misma Agenda del Agua 2030, deberá asegurarse "el abastecimiento de agua de forma sustentable y va a requerir aplicar en la cuenca baja y media del río Yaqui, parte de las inversiones destinadas en todo el país, y que son del orden de 300 mil millones de pesos al 2030, y que deberán ser aportados por los distintos actores que intervienen en la gestión del agua". (Ruíz, Ramírez Valverde, & Rojo Martínez, 2012:45).

Las problemáticas por el cambio climático global están causando estragos en México y deberán invertirse recursos ya que "las ciudades, por su crecimiento, se convierten en grandes consumidores de agua, por lo cual se recurre a dos modalidades. La pública, mediante la cual los ayuntamientos prestan el servicio a la población por medio de tomas, "pensiones" y "mercedes" de agua, que permite a los usuarios conectarse a la red municipal pagando un impuesto, y la privada, cuando se concede el servicio a compañías particulares". (Villaseñor, 2006: 67).

Estas dos modalidades que existen en México en la distribución de agua, (el público y el privado) tienen el mismo fin: cobrar el servicio. ¿Y qué sucede con el recurso económico que cobran estas instituciones privadas y públicas?.

De acuerdo con Barkin la pésima calidad de la distribución de agua potable en México es notoria, ya que en las grandes ciudades se carece de agua sobre todo en las periferias. El caso de las zonas rurales es peor, ya que en muchas de estas zonas no se cuenta con red de distribución, menos con alcantarillado, esto las vuelve más vulnerables a contraer enfermedades. En las zonas rurales el género femenino es el que más sufre las consecuencias.

El resultado del crecimiento poblacional ha llevado que la lucha por el agua sea mayor en los últimos años, esto genera una serie de conflictos

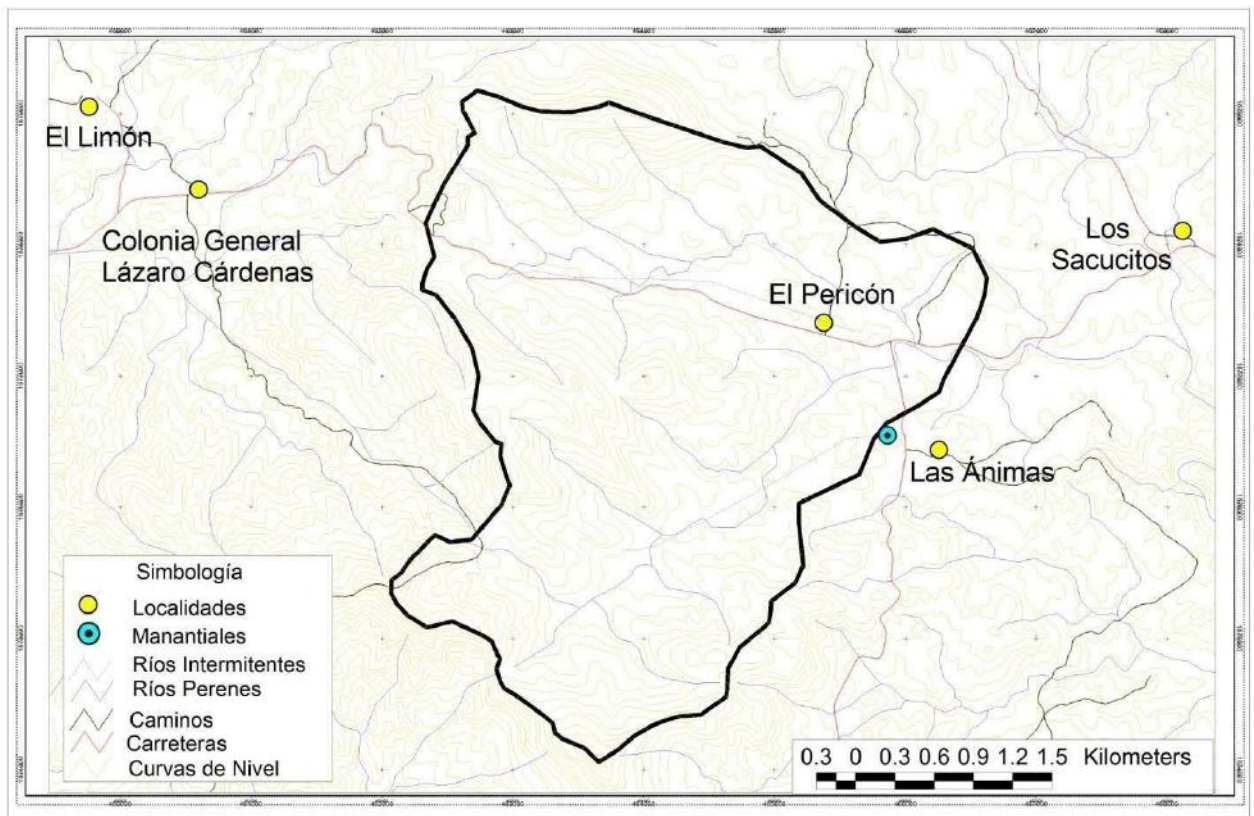
## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

políticos y sociales entre los gobiernos de las grandes ciudades y las pequeñas localidades rurales donde se encuentra las cuencas.

### Metodología

La investigación se realizó en la comunidad de El Pericón, municipio de Tecoaapa; de la región Costa Chica del estado Guerrero.

**Figura 1. Delimitación de la microcuenta de estudio**



**Fuente: Elaboración de Alejandro Rafael Alvarado Gradados**

La investigación se realizó utilizando la metodología cualitativa. Como técnica de recolección de información se empleó la entrevista semiestructurada y se recurrió a ella ya que "se enfoca a comprender y

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto. El enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigará) acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad” (Hernández, 2010: 364).

Encontramos que la evolución hacia este tipo de modelos cualitativos “arrancan del convencimiento de que éste debe ayudar a comprender los fenómenos humanos, de modo que ofrezca una comprensión más profunda de los mismos, y a su vez pueda constituirse en instrumento de ayuda que facilite emprender determinadas mejoras” (Muñoz y Muñoz citados en Pérez, 2007: 221).

En cuanto a la entrevista Álvarez y Gayou ( 2014: 109) señalan que “es una conversación que tiene una estructura y un propósito. En la investigación cualitativa, la entrevista busca entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado y desmenuzar el significado de sus experiencias”. Para Vela es una técnica que consiste en “encuentros [...] cara a cara, entre un investigador y sus informantes, los cuales le orientan a entender las perspectivas del entrevistado sobre su vida, experiencia o situaciones personales tal y como son expresadas por sus propias palabras” (2008:74-76).

Se realizaron veinte entrevistas, durante el mes de mayo del 2017, a diferentes ciudadanos, hombres y mujeres mayores de edad, entre ellos el comisario municipal, comisariado ejidal, miembros del comité del agua y campesinos. Para el registro de datos se utilizó una grabadora de audio y una libreta de notas. La información fue capturada y se analizó mediante

un análisis de contenido de texto, donde se relacionó la similitud de las respuestas y diferencias.

### **Resultados**

La opinión de los ciudadanos sobre el tema tecnológico.

Respecto a la pregunta.

*1.- Sabe usted, ¿qué tecnología hay en los tanques que abastecen de agua a la comunidad?.*

*Se encontró que las personas no tienen conocimientos sobre el tema de la tecnología que hay en su comunidad para abastecer a la misma de agua. Ni las personas que conforman el comité de agua en la comunidad tienen muy bien definido la tecnología que se implementa en los tanques. Al respecto el secretario de dicho comité mencionó: "La verdad no sé si hay tecnología, podría ser la que se utiliza con energía solar, pues si están esas".*

*2.- ¿Qué opina usted sobre las condiciones de las tuberías de agua de su comunidad?.*

*La mayoría de los entrevistados consideraron que las tuberías de agua están en buenas condiciones ya que en estos dos últimos años han cambiado los tubos que tenían anteriormente por unos nuevos. Un ciudadano señaló "Están nuevas apenas las pusieron las tuberías, con la nueva tubería no hemos tenido problemas todo está bien están en condiciones y ahorita no hay problemas". Otro manifestó: "Están en buenas condiciones porque estamos utilizando las tuberías nuevas de hecho ahorita ya cancelamos la viejita".*

*3.- Sabe usted, ¿en qué condiciones se encuentra las válvulas que distribuye el agua en el pueblo?.*

*Los entrevistados consideraron que las válvulas que distribuyen el agua a la comunidad están en malas condiciones, según sus respuestas a ellos*



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

*se las entregaron como nuevas, pero al parecer ya eran de uso. Un campesino dijo "Esas válvulas que se pusieron no fueron nuevas así que ahorita ya tienen fugas de cuando se abren y se cierran, tenemos un problema también tiene fuga allá, se supone que un año no era para que estuvieran así, y son nuevas se pusieron como nuevas. Yo creo que no estaban nuevas nada más dijeron que estaban nuevas y nada más las pintaron, porque venían bien pintaditas pero realmente no eran nuevas".*

*4.- ¿El techo de su casa tiene algún sistema de captación de agua de lluvia?*

*Los entrevistados señalaron que en sus casas no tienen ningún tipo de captación de agua de la lluvia, que solo capean con recipientes muy pequeños, cubetas y un ciudadano dijo "No, no, únicamente solo un poquito se agarra del agua para los baños por decir así, llenar los botes del baño sí".*

*5.- ¿El agua que se genera en el lavadero y el baño tiene algún tratamiento?*

Se encontró que ningún habitante le da tratamiento al agua que se genera en sus viviendas y no la reutilizan, toda el agua que sale de sus lavaderos la tiran a las calles y algunos habitantes a los arroyos. Respuestas fueron "No, no tiene ningún tratamiento todo se capea con tambo y después se tira para que no vuelva mal y a veces para rosear"; "No ya no"; "Se tira esa agua a las orilla aja"; "No, es que eso ya se va al arroyo, ósea que lo que es del baño, se bañan, tiene la tubería y esa tubería sale al arroyito". También encontramos que hay habitantes que están conscientes del daño causando por hacer eso, el agua que sale de sus lavaderos la utilizan en ocasiones para regar las plantas de sus patios y para el baño de sus casas y señalaron "Una forma se reutiliza pero no como se debe, se ocupa para

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

las plantas para rosear en patio”; “Mira esa agua que se utiliza después de lavar traste en tiempo de sequías se riega en el patio y se utiliza para regar las plantas”; “Del lavadero se tira a la tierra para que por lo menos no levante polvo en tiempo de seca se tira el jabón con el agua”; “Pues lo regular cuando en tiempo de que no llueve si la utilizamos para el baño y para las plantitas para no desperdiciarla o rosearla para no tener el charco de agua ya ve que producen sancudos”; “A veces la utilizamos para el baño”.

6.- ¿En dónde almacenan el agua de su vivienda?

Señalaron que por lo regular almacenan el agua en tinacos, pilas, cubetas. Se encontró que no hay cisternas de almacenamiento de agua en las viviendas de los entrevistados.

### **Conclusiones**

La tecnología que se emplea en la comunidad para la obtención de agua, distribución y almacenamiento, es una tecnología convencional, es decir, una tecnología costosa como el caso de los paneles solares para encender la bomba principal.

Hay ciudadanos que no saben de la existencia de tecnología relacionada al tema del agua en la comunidad.

Hace falta capacitación a los miembros del comité de agua para un mejor uso de la infraestructura y tecnología instalada en los tanques principales de agua.

Es necesaria la integración de las mujeres en el comité de agua para fomentar la equidad de género.

Los miembros del comité de agua deberían tener una remuneración honorífica para un mejor desempeño de sus funciones.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Se desconoce de la existencia de tecnología alternativa como las ecotecnologías para la captación, almacenamiento y tratamiento del agua en la comunidad.

Los programas y proyectos relacionados con el agua han sido de los gobiernos estatal y federal.

Hay poca intervención del Ayuntamiento para atender las necesidades de agua en la comunidad, a pesar de que se cuenta con un área.

**Figura 1. Tanques de almacenamiento de agua de la comunidad.**



**Figura 2. Sistema de bombeo con energía solar.**

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES



**Figura 3. Pozo profundo en río intermitente y primer tanque de agua.**



**Figura 3. Válvulas de distribución de agua y red**

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES



**Figura 4. Acarreo de agua por mujeres de los pozos comunitarios y tanque en manantial que retiene agua que se distribuye por gravedad.**



### Referencias

- Alvarado, A. et al. (2012). "Los componentes del sistema del manejo de agua en una cuenca rural: aproximaciones metodológicas". En: Alvarado, A. et al; (Coord). Experiencias en el tratamiento de aguas residuales domésticas en el Estado de México. México. 1ª Ed, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Álvarez, J. L. y J. Gayou. (2014). Cómo hacer investigación cualitativa, fundamentos y metodología. Décima reimp. México, Paidós.
- Barkin, D. (2006). La Gestión del Agua Urbana en México. México, Universidad de Guadalajara.
- Blanco, J. L. (2012). La casa ecológica como construirla, México, Trillas.
- Francois, J; (Coord). (2014). Diccionario de Ciencias Sociales. España, Popular.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

- Hernández, R. et al. (2010). Metodología de la Investigación. 5ª. Ed. México McGRAW-HILL.
- Muñoz, P. e I. Muñoz. (2007). "Intervención en la familia. Estudio de Casos". En G. Pérez, G. (Coord). Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural, aplicaciones prácticas. 4ª. Ed. España. Narcea.
- Ruíz, R. M., Ramírez Valverde, B., & Rojo Martínez, G. E. (2012). Recursos naturales y contaminación ambiental. México, Academia Nacional de Ciencias Ambientales.
- Villaseñor, A. T. (2006). El agua y su historia, México y sus desafíos hacia el siglo XXI. México, siglo XXI.
- Vela, F. (2008). "Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa". En Tarrés, M. L. (Coord). Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social. 2ª. Reimp. México. FLACSO.

---

## 14. FACTORES ASOCIADOS CON ENFERMEDAD DE CHAGAS EN ZONAS RURALES DE GUERRERO, MÉXICO

Eduardo Martínez Sandoval<sup>1</sup>  
A Salmerón Marco<sup>2</sup>  
Carmen Guzmán-Bracho<sup>3</sup>  
Roberto Huante<sup>4</sup>

### Resumen

Se presentan los resultados de un estudio que muestra la seroprevalencia del padecimiento en población rural mayor a la reportada anteriormente para Guerrero, México. Los resultados muestran la existencia de la enfermedad de Chagas en las tres regiones del estado estudiadas. Se propone evaluar el impacto de los programas institucionales para el control de la enfermedad.

### Summary

The results of a study are presented that shows the seroprevalence of the disease in a rural population greater than that previously reported for the state of Guerrero, Mexico. The results show the existence of Chagas disease in the three regions of the state studied. It is proposed to evaluate the impact of institutional programs for the control of the disease.

### Introducción

El programa de enfermedades tropicales de la OMS, en 2001, reportó que la Enfermedad de Chagas es una enfermedad crónica y endémica en 21 países de la Región y ocupa el cuarto lugar en morbilidad, después de las enfermedades respiratorias, las diarreicas y la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Se estima que en México y los países centroamericanos existen de 5 a 6 millones de personas infectadas por

---

<sup>1</sup> Hospital Gral. Renacimiento. Acapulco, Gro., SSA / Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Guerrero

<sup>2</sup> Laboratorio Estatal de Salud Pública-SSA-Gro,

<sup>3</sup> Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos-SSA

<sup>4</sup> Laboratorio Estatal de Salud Pública-SSA-Gro

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

*Trypanosoma cruzi*. Después de un período de latencia largo, se calcula que 1.5 millones de los infectados desarrollará lesiones cardíacas, 6%, en aparato digestivo, y 3% presentar lesiones del sistema nervioso periférico.

Las poblaciones en riesgo de contraer esta enfermedad son aquellas que viven en situación precaria por su bajo nivel socioeconómico y que habitan en casas mal construidas, de ahí que el mapa de la distribución de esta tripanosomiasis coincida con el de la pobreza.<sup>i</sup>

En México, las áreas potencialmente endémicas se ubican a menos de 1,800 metros sobre el nivel del mar (msnm), aunque se han reportado vectores infectados en localidades ubicadas a 2400 msnm.<sup>ii</sup> Los más de 400 casos agudos y la mayoría de los crónicos con cardiopatía y visceromegalia identificados se ubican en 23 estados de la República Mexicana, localizados por debajo del Trópico de Cáncer.<sup>iii</sup> Estudios poblacionales específicos para medir la seroprevalencia de la infección, indican que la enfermedad es endémica principalmente en los estados de Chiapas, Guerrero, Hidalgo y Oaxaca.<sup>iv,v,vi</sup> Se han identificado 31 especies de triatomíneos en el país, de las cuales 20 se han encontrado infectadas naturalmente por *T. cruzi*, siendo las de mayor importancia epidemiológica, por su capacidad de transmisión parasitaria a humanos, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma gerstaeckeri*, *T. longipennis*, *T. phyllosoma*, *T. picturata*, *T. mexicana*, *T. barberi*, *T. dimidiata*, *T. mazzotti* y *T. pallidipennis*.

---

<sup>i</sup> Silveira AC. Situação do controle da transmissão vectorial da doença de Chagas nas Américas. Cad Saúde Públ., Rio Janeiro,16(sup.2):35-42,2000



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Los primeros casos de enfermedad de Chagas en el estado de Guerrero fueron reportados por Biagi F y Tay J, en 1964 se hallaron pacientes con cardiopatías y visceromegalias, que también eran seropositivos a *T. cruzi*. Un estudio realizado en 1995 en 158 pacientes atendidos en el servicio de cardiología del Hospital General de Acapulco, Guerrero, encontró en 38% de ellos con cardiopatías de etiología chagásica y que 10% de ellos tenían visceromegalias digestivas.<sup>vii</sup> En 1990, se documentó una seroprevalencia global de 1.7% para localidades urbanas y rurales del estado de Guerrero, sin embargo, también se encontraron diferencias entre regiones de entre 0 y 7.1%, indicando la distribución geográfica desigual de la transmisión. La identificación de factores de riesgo asociados con la infección por *T. cruzi* puede aportar información para la estratificación epidemiológica, la planeación de estrategias de control y la evaluación del impacto de las intervenciones.

### **Objetivos**

Identificar la seroprevalencia de anticuerpos anti-*T. cruzi* en poblaciones de tres regiones geográficas localizadas a diferentes estratos de altitud y los factores de riesgo ambientales, demográficos y socioculturales asociados a la seropositividad de la enfermedad de Chagas en el estado de Guerrero.

### **Materiales y métodos**

*Área de estudio.* Se llevó a cabo un estudio transversal entre mayo de 2000 y junio de 2001, en 30 localidades con población menor de 2,500 habitantes de las regiones de la Costa Chica, la Zona Norte y el área rural del municipio de Acapulco del estado de Guerrero, México. Las comunidades estudiadas están ubicadas entre cero y 2,400 msnm. La

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

temperatura promedio entre estratos de altitud en aquellas ubicadas a más de 2 000 msnm varía entre 14 y 24 °C; en regiones más bajas, como la franja cercana a la costa del Océano Pacífico y la Cuenca del Río Balsas en la Zona Norte varía entre 26 y 28°C.<sup>25</sup> En las regiones de la Costa Chica y Acapulco predomina el clima cálido subhúmedo; entre los 1,000 y 2,000 msnm el clima es semicálido subhúmedo. Las zonas más elevadas de la entidad, con altitudes de 2 000 a 3 000 msnm, tienen clima templado subhúmedo. En algunas zonas del centro-oriente del estado el clima es semiseco, y en el área colindante con el estado de Michoacán el clima es seco.<sup>25</sup> Las zonas que reciben mayor precipitación son las partes más altas o las cercanas a la costa y las de menores registros las que están hacia las partes noroeste y noreste del estado y en la Cuenca del Río Balsas.

*Población de estudio-* El estudio comprendió poblaciones de 30 comunidades rurales de las regiones geográfico-administrativas de la Costa Chica, la Zona Norte y la zona rural del municipio de Acapulco, Guerrero. En estas tres regiones se incluyen 17 municipios, donde habitaban 349,780 personas, en localidades rurales de menos de 2500 habitantes, representando el 11.4% de la población total del estado para el año 2000.<sup>viii</sup> La población de las localidades incluidas en el estudio de la Costa Chica son en su mayoría mestiza, pero también se encuentran grupos afro-mestizos e indígenas de las etnias Amuzgos, Mixtecos y Náhuatl. Las ocupaciones más frecuentes son la agricultura, artesanía y pesca. En la región Norte la población es también mestiza en su mayoría, aunque una pequeña proporción habla lengua Náhuatl. La actividad principal de la población es la agricultura, actividades artesanales y una pequeña proporción trabaja en el sector servicios. En las localidades rurales de Acapulco, la población es mestiza, aunque se incluyó una

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

comunidad de origen Tlapaneco, la mayoría se dedica a las actividades agropecuarias, una menor proporción trabaja en el sector de los servicios y muy pocos a la pesca de subsistencia.

*Selección y tamaño de la muestra.* La selección de la muestra se efectuó mediante un muestreo estratificado polietápico. En la primera etapa se estratificó por regiones; Costa Chica (35.1% de la muestra), Zona Norte (46.2%) y localidades rurales del municipio de Acapulco(18.7%) de la muestra, la segunda estratificación fue por la altitud de las localidades en tres categorías: 15 comunidades ubicadas por debajo de 750 msnm, representaron 50.5% de los sujetos (1 260 personas) que vivían en 353 viviendas; en el estrato medio, de 751 a 1400 msnm, habitaba 25.4% de los sujetos (633) en 170 viviendas de 8 localidades y 24.2% (603 sujetos) ocupaba 172 viviendas de 7 localidades en el estrato alto de 1401 msnm y más. En cada comunidad se efectuó un submuestreo para seleccionar conglomerados de 3 viviendas colindantes. La unidad de análisis fueron viviendas y sujetos ocupantes de las casas seleccionadas.

Se estimó un tamaño de muestra con un nivel de confianza del 95%, y poder de 80%, considerando seroprevalencias esperadas entre 0.5 y 2.5% para los estratos mayor a menor altitud, respectivamente. Así se estimó 886; 694 y 581 sujetos, correspondientes a las diferentes altitudes; el tamaño de muestra global fue de 2, 161 personas. Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el programa **Statcalc de EpiInfo** V. 6, 2000.

Se incluyeron en el estudio todas las personas de ambos sexos, mayores de cinco años, residentes en las viviendas elegidas, que en el momento del estudio no padecían una enfermedad grave y otorgaron su consentimiento informado ó a través del jefe(a) del hogar, para permitir

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

el acceso al interior de las viviendas, y tomar una muestra de sangre a cada integrante de la familia.

*Cuestionario.* Se aplicó un cuestionario estructurado a cada uno de los habitantes de las viviendas seleccionadas, la entrevista fue directa con sujetos mayores de 12 años de edad y entre los menores los datos fueron proporcionados por padres o familiares. El cuestionario incluyó preguntas sobre aspectos demográficos: edad, sexo, tiempo de residencia en la localidad y antecedentes de haber vivido o trabajado en otro lugar (migración); aspectos socioeconómicos: tipo de trabajo, alfabetismo y hablar lengua indígena, conocimiento del vector y de la enfermedad, antecedente de transfusión sanguínea y acceso a servicios de salud; y aspectos ambientales: altitud de la localidad, región, tipo de material de construcción de la vivienda, presencia de animales domésticos y uso de insecticidas. Un cuestionario similar fue aplicado para medir infestación y factores de riesgo asociados.

*Evaluación entomológica.* Simultáneamente, se llevó a cabo la búsqueda intencionada de insectos vectores, durante una hora, por técnicos del Programa de Vectores de la Secretaría de Salud y personal capacitado, uno en el interior de la vivienda y otro en el peridomicilio. La clasificación taxonómica de los insectos recolectados fue realizada por los técnicos del Laboratorio Estatal de Salud Pública en Guerrero y el control de calidad de la clasificación se efectuó por personal del Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológico (InDRE), usando la clave de Lent y Wygodzinski -1979.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

*Serología.* Se recolectaron muestras (5-7 ml) de sangre, usando tubos al vacío tipo *vacutainer*, sin anticoagulante, de cada uno de los sujetos incluidos en el estudio. Las muestras se conservaron en hielo para ser transportadas al laboratorio, donde se procesaron para separar el suero. Una alícuota de cada suero se utilizó para un tamizaje inicial de anticuerpos anti- *T. cruzi* en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Guerrero, por medio de hemaglutinación indirecta (HAI), usando **Chagas/HAI® (INTERBIOL)**; elaborado con una mezcla de antígenos citoplasmáticos solubles de epimastigotes de aislados mexicanos de *T. cruzi*, (incluyendo cepas del estado de Guerrero), siguiendo las instrucciones del fabricante. Las muestras positivas en la prueba de tamizaje se procesaron con la técnica de inmunofluorescencia indirecta (IFI - antígeno elaborado por el InDRE). Todas las muestras fueron nuevamente procesadas en otro laboratorio (InDRE) usando HAI, con antígeno elaborado por el InDRE con una mezcla de epimastigotes de aislados mexicanos que incluyen cepas del estado de Guerrero, con un punto de corte a una dilución de 1:8. Los sueros positivos fueron confirmados por medio de IFI (montada por el InDRE), fijando la dilución 1:32 como punto de corte. Además, para las muestras discordantes, se empleó como tercera prueba confirmatoria un inmuno ensayo ligado a enzimas (ELISA), el cual utiliza como antígeno un extracto crudo de mezcla de epimastigotes de aislados mexicanos. Las muestras fueron procesadas de acuerdo con la técnica montada por el InDRE, usando la densidad óptica de 0.22 como valor de corte.<sup>ix</sup> Una alícuota del total de las muestras está almacenada a -70 °C en el laboratorio del InDRE, como muestra histórica. Las muestras fueron también procesadas en el Instituto Nacional de Cardiología (INC) usando inicialmente la técnica de IFI, usando como antígeno un extracto de membrana y

citoplasma de parásitos de la cepa "Ninoa", procedente de Oaxaca, elaborado por laboratorio del INC y como confirmatoria la técnica ELISA (elaborada por laboratorio del INC) con una densidad óptica de 0.33 como valor de corte. Se consideró seropositivo a los sueros que fueron positivos en al menos en dos técnicas serológicas diferentes.

*Análisis estadístico.* Usando el programa **Stata V 12.0**, se efectuó un **análisis descriptivo** de variables sociodemográficas (sexo, alfabetismo, lengua indígena, migración, prácticas de guardar productos de la cosecha y leña dentro de la casa, presencia de animales), variables ambientales (viviendas por altitud, región,) revisando la frecuencia simple y relativa por estratos de altitud. Con las variables relacionadas con el vector se elaboraron los índices entomológicos (infestación, densidad y dispersión). Posteriormente se realizó un análisis estratificado entre la seropositividad de anticuerpos anti-*T. cruzi* (variable respuesta) y las variables de exposición (explicativas).

Estas variables se agruparon en categorías de exposición y no exposición, de acuerdo con estudios previos<sup>(5,10,)</sup> y por la reelaboración de variables donde se reagrupan categorías de seroprevalencia similar y estableciendo categorías sin riesgo, riesgo bajo y riesgo alto. La asociación entre seropositividad y factores de riesgo (altitud, región, edad, alfabetismo, lengua indígena, migración, infestación, antecedente de enfermedad cardíaca, prácticas para almacenar producto de la cosecha, leña y presencia de animales en la vivienda), se evaluó con la estimación de razón de momios (RM) como medida de asociación; y se ajustó por edad y sexo por el método de Mantel-Haenszel, con intervalos de confianza a 95% (IC 95%). Con las variables que resultaron significativas, con un criterio de mayor relevancia o plausibilidad biológica o social, y

mantuvieron la asociación después de ser ajustadas por estrato de altitud o por región, se construyó un modelo de regresión logística múltiple. Para la construcción del modelo multivariado, se añadió cada una de las variables paso a paso y se compararon los resultados con modelos previos. Para obtener un modelo final robusto, se ajustó por conglomerado (grupo familiar) que garantiza observaciones independientes - **Stata V12.0**.

### Resultados

Se obtuvo información de 2 500 sujetos de 5 a 102 años de edad, la media fue  $28.6 \pm 20$  (DE) años, 33.5% de los sujetos fueron niños de cinco a 14 años de edad, otros datos sociodemográficos se presentan en el **Cuadro I**. Se estudiaron 696 viviendas, cuyo índice promedio de hacinamiento fue de 3.6 (2500/696). De los sujetos estudiados, 63% habitaba en casas con paredes de adobe o bajareque, 44% en casas con piso de tierra y techo de teja; 54% habitaba en casas donde se acostumbra guardar productos de la cosecha y 39% en las que almacenan leña. Sesenta y nueve por ciento de los sujetos convivía con gatos, gallinas o perros dentro de la casa y 85% tenía algún animal de crianza (gallinas, cerdos, chivos, etc.) en el patio.

Entre los mayores de 15 años de edad, 35.4% eran analfabetas, de éstos 67.7% eran mujeres y 32.3% hombres. Entre los mayores de 12 años de edad, 9% hablaba alguna lengua indígena. Entre los que refirieron haber trabajado la semana anterior a la encuesta, 96% eran campesinos.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

**Cuadro I. Factores sociodemográfico por estratos de altitud en localidades rurales, Guerrero, México**

Característica	Altitud baja < 750 <u>msnm</u> n= 1 260	Altitud media 751-1400 n = 633	Altitud alta >1401 <u>msnm</u> n = 607	Totales n = 2500 (%)
<b>Edad en años(*)</b>				
5 - 14	456	200	183	839 (33.5)
15 - 24	232	133	117	482 (19.3)
25 - 34	151	76	96	323 (12.9)
35 - 44	144	76	83	303 (12.1)
45 - 54	115	60	45	220 (8.8)
55 - 64	89	36	33	158 (6.3)
65 y más	73	52	50	175 (7.0)
Promedio de edad por estrato	$\chi=27.8$	$\chi=29.6$	$\chi=29.4$	2 500 (100.0)
<b>Sexo</b>				
Masculino	529	241	250	1 020 (40.9)
Femenino	731	392	353	1 476 (59.1)
<b>Sabe leer &amp;</b>				
Si	529	261	281	1 071 (64.6)
No	275	172	141	588 (35.4)
<b>Habla lengua indígena</b>				
No	1 125	598	549	2 272 (91.0)
Si	135	35	54	224 (8.9)
<b>Antecedente de migración§</b>				
No	1 071	410	424	1 905 (76.3)
Si	189	223	179	591 (23.7)
<b>Regiones-</b> Acapulco	467	0	0	467 (18.7)
Zona Norte	27	603	527	1 157 (46.3)
Costa Chica	766	30	80	876 (35.0)

msnm: metros sobre el nivel del mar, (x)Edad global media = 28.6 años, DS, Edad desviación estándar = 20.0, §vivió o trabajó en otra localidad, del estudio, (&) Grupo de 15 años y más edad = 1659



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

El 10% eran derechohabientes a la seguridad social y 62% acudía a los centros de salud de la Secretaría de Salud del estado de Guerrero. Una pequeña proporción refirió algún “padecimiento del corazón” o trastornos digestivos como “estreñimiento o dificultad para tragar alimentos” (4% y 7%, respectivamente), y 4% dijo haber recibido alguna transfusión sanguínea y el 5.6% habían donado sangre al menos en una ocasión.

El índice domiciliario de infestación con triatomíneos fue de 7.8% (54/696) y en la mitad de las comunidades se identificaron insectos triatóminos (14/30). De los insectos examinados, 9.2% (12/129) estaban infectados con *T. cruzi*. En el 10.5% de las viviendas se identificaron rastros de infestación (exuvias, huevos o manchas de heces en las paredes). La especie de vector más frecuentemente hallada en las viviendas fue *Triatoma pallidipennis*, (Cuadro 2).

El 41% de los entrevistados usaba habitualmente insecticida en su casa, pero cuando se preguntó sobre la última vez que el personal del Programa Estatal Contra el Paludismo acudió a rociar insecticida dentro o fuera de su casa, 50.7% de los jefes de familia de la Costa Chica dijo que la última vez había sido en el periodo de los últimos dos años, mientras que en la zona rural de Acapulco y la Zona Norte fue 26.4% y 22.9%, respectivamente.

Entre los mayores de 12 años, el 69% identificaron al insecto vector, pero únicamente 11% sabía que provoca una enfermedad y 87% nunca había recibido información sobre la enfermedad de Chagas.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

**Cuadro 2. Índices entomológicos y especies de triatominos por altitud en comunidades rurales, Guerrero, México**

Altitud en msnm de poblaciones seleccionadas	Altitud baja < 750 msnm	Altitud media 751 – 1400	Altitud alta >1401 msnm	Totales
Viviendas revisadas	353 (50.8%)	170 (24.5%)	173 (24.7%)	696 %
<i>Especie de vector</i>				viviendas especie
<i>T. pallidippennis</i>	—	101	33	134 (82.2)
<i>T. mazzotti</i>	12	—	—	12 (7.4)
<i>T. dimidiata</i>	—	9	2	11 (6.7)
<i>T. barberi</i>	—	5	1	6 (3.7)
<b>Total por región</b>	<b>(12)</b>	<b>(115)</b>	<b>(36)</b>	<b>(163) 100 %</b>
<b>Índices entomológicos:</b>	<b>Altitud baja</b>	<b>Altitud media</b>	<b>Altitud alta</b>	<b>Índices globales</b>
<b>I. Infestación</b>	<b>1.7%</b>	<b>19.4%</b>	<b>8.7%</b>	<b>7.8%</b>
Viviendas infestadas	(6/353)	(33/170)	(15/173)	(54/696)
<b>I. Densidad</b>	<b>3.4%</b>	<b>67.6%</b>	<b>20.8%</b>	<b>23.4%</b>
Vectores/viviendas	(12/353)	(115/170)	(36/173)	(163/696)
<b>I. Dispersión</b>	<b>20%</b>	<b>87.5%</b>	<b>57.1%</b>	<b>46.7%</b>
Localidades con vectores	(3/15)	(7/8)	(4/7)	(14/30)

El análisis estratificado reveló que la seroprevalencia mayor (3.4%) correspondió a sujetos que vivían en comunidades ubicadas a una altitud menor de 750 msnm, de la región de la Costa Chica y en el estrato intermedio (2.7%) entre 751 a 1400 msnm y en el estrato alto (2.5%) de la Zona Norte (2.7%), (Cuadro 3)

**Cuadro 3. Seroprevalencia de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* por estrato de altitud y región. Guerrero, México**

Altitud sobre el nivel del mar (msnm)	Altitud baja < 750 msnm	Altitud media 751 – 1400	Altitud alta >1401 msnm	Total Sujetos n = 2 500
Regiones	n (+) Prevalencia	n (+) Prevalencia	n (+) Prevalencia	% Seroprevalencia por Región
<b>Acapulco</b> <u>Seroprevalencia</u>	467(4) 0.9%	0 (-) -----	0 (-)	467 (4) (0.9)
<b>Costa Chica</b> <u>Seroprevalencia</u>	766(26) 3.4%	30 (-) 0%	80 (1) 1.3%	876 (27) (3.1)
<b>Zona Norte</b> <u>Seroprevalencia</u>	27(-) 0%	603 (16) 2.7%	527 (13) 2.5%	1 157 (29) (2.5)
<b>Sujetos por estrato de altitud</b>	n (+) 1 260 (30)	n (+) 633 (16)	n (+) 607 (14)	n (+) 2 500 (60)
<b>Seroprevalencia por altitud</b>	(2.4%)	(2.5%)	(2.3%)	<b>Seroprevalencia global = (2.4%)</b>
* Técnicas serológicas: (HAI, IFI, ELISA)				

En el análisis crudo, entre los seropositivos y algunas variables de exposición, se encontró que el riesgo de presentar anticuerpos anti-*T. cruzi* se incrementa conforme aumenta la edad y para el grupo de 55 años y más edad, se eleva hasta once veces (RM = 11.4; IC95% 2.7 - 14.4). Entre el grupo mayor de 12 años de edad, quienes refirieron padecer alguna enfermedad del corazón tuvieron 4.5 veces el riesgo de ser seropositivos en comparación con sujetos que no refirieron este antecedente (RM = 4.5; IC95% 1.95 - 10.43). Los sujetos que vivían en comunidades de la región de la Costa Chica tuvieron un riesgo casi cuatro veces mayor en comparación con los que habitan en otras regiones, (RM = 3.7; IC95% 1.3 - 10.6),

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Los sujetos que vivían en casas sin animales domésticos dentro de ella, tuvieron un riesgo de presentar anticuerpos anti-*T. cruzi* casi tres veces mayor, en comparación con los que tenían gatos o gallinas (RM = 2.7; IC95% 1.03 - 7.23), este riesgo fue similar para los que tenían perros, (RM =2.1). Los sujetos que vivían en casas donde encontraron vectores, exuvias o heces de *triatomíneos*, tuvieron 39% mayor riesgo en comparación con sujetos vivían en sin indicios de infestación (RM = 1.39; IC95% 0.73 - 2.6); entre los habitantes de comunidades ubicadas a menos de 750 msnm y del estrato intermedio tuvieron, respectivamente 3 y 10% mayor riesgo (RM = 1.03; y RM =1.10 respectivamente), Cuadro 4.

No se encontró asociación entre seropositividad y ocupación, sexo, antecedente de migración, tipo de techo, paredes o piso de las viviendas, guardar leña o productos de la cosecha, la presencia de animales en el patio de la casa, ni con antecedentes de transfusión sanguínea, conocimiento del vector o de la enfermedad.

**Cuadro 4. Seroprevalencia de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* y razón de momios por factores asociados. Guerrero, México.**

Características	Total por categoría	Seroprevalencia (†) %		Razón de momios	Intervalos de confianza 95%
<b>Casas con Chinchas:</b>					
No	2 116	48	2.3	1.00*	—
Sí	384	12	3.1	1.39	0.7 – 2.6
<b>Altitud: msnm</b>					
*1401 y más	607	14	2.3	1.0*	—
751 – 1400	633	16	2.5	1.10	0.5- 2.2
menor a 750	1 260	30	2.4	1.03	0.5 - 1.9
<b>Región:</b>					
Acapulco	467	4	0.9	1.0*	—
Zona Norte	1 157	29	2.5	3.0	1.0 -8.5
Costa Chica	876	27	3.1	3.7	1.3 -10.6
<b>Animales en casa</b>					
Gato/gallina	429	5	1.2	1.0(*)	—
Perros	1 303	31	2.4	2.1	0.8 -5.4
Nada	768	24	3.1	2.7	1.0 -7.2

(\*) Valor de referencia, (†) Seropositivos a dos pruebas serológicas diferentes, (%): Seroprevalencia en porcentaje de casos entre población  
msnm: metros sobre el nivel del mar

### Análisis multivariado

Se construyó un modelo de regresión logística para la población que vivía en localidades ubicadas en el estrato de menos de 750 msnm, explicando 26% de la variabilidad de la seroprevalencia de anticuerpos contra *T. cruzi* en este estudio. Se encontró que sujetos que vivían en la región de la Costa Chica tienen cinco veces más riesgo de ser seropositivos en comparación con sujetos que vivían en otras regiones (RM = 4.9; IC95% 1.5 - 16.3), ajustado por el antecedente de padecer alguna enfermedad del corazón, vivir en una casa infestada, no tener animales en la casa, hablar lengua indígena y por la edad) (Cuadro 5).

Con este modelo también se encontró que las personas que vivían en casas donde se encontraron chinches o rastros de ellas, tienen más de dos veces el riesgo de ser seropositivas (RM = 2.2; IC95% 1.04 - 5.8). Las personas que refirieron el antecedente de padecer alguna enfermedad del corazón tuvieron más de tres veces el riesgo de ser seropositivas (RM = 3.6, IC95% 1.2 - 10.8). Las personas que vivían en una casa sin animales tuvieron 58% más riesgo (RM = 1.58; IC95% 1.03 - 2.3); hablar alguna lengua indígena también estuvo asociada al riesgo de seropositividad (RM = 2.5; IC95% 1.00 - 6.19). La variable edad también mostró un riesgo de 6% que se incrementa conforme aumenta la edad de los sujetos, resultados ajustados por cada una de las otras variables incluidas en el modelo, (Cuadro 5).

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

**Cuadro 5. Modelo de regresión logística múltiple y factores asociados con infección por *Trypanosoma cruzi* en localidades rurales, Guerrero, México.**

Factores Asociados	Sero-negativos	Sero-positivos †	Bivariado Crudo RM (IC 95%)	Estratificado Ajustado ‡ RM <sub>MH</sub> (IC 95%)	RLM altitud < 750 ajustado RM (IC 95%) n = 1260
Acapulco y Zona Norte Región Costa Chica	1 591 849	33 27	1.0* 1.53 (0.92-2.55)	1.0* 1.66 (1.01-2.71)	1.0* <b>4.93</b> (1.51-16.30)
§No padece del corazón padece del corazón	2 375 53	53 7	1.0* 5.32 (2.37-11.96)	1.0* 2.97 (1.27-6.96)	1.0* <b>3.62</b> (1.21-10.84)
Vivienda no infestada Vivienda infestada	2 068 372	48 12	1.0* 1.39 (0.74-2.62)	1.0* 1.51 (0.87-2.96)	1.0* <b>2.22</b> (1.04-5.83)
No habla lengua indígena Habla lengua indígena	2 224 216	51 9	1.0* 1.82 (0.90-3.69)	1.0* 1.60 (0.82-3.37)	1.0* <b>2.20</b> (1.00-5.60)
§Casa c/animales dentro Sin animales dentro	1 696 677	36 23	1.0* 1.60 (0.95-2.71)	1.0* 1.56 (1.05-2.69)	1.0* <b>1.58</b> (1.03-2.34)
Edad <sup>#</sup>	2 500	60.	1.03 (1.02-1.04)	1.03(1.02-1.04)	<b>1.06</b> (1.04-1.09)

RLM.: Regresión logística múltiple, (\*): Valor de referencia, (†) Seropositivos a dos pruebas serológicas diferentes, (%) Seroprevalencia en porcentaje de casos entre población, (m) metros sobre el nivel del mar (msnm), (§) Total varía por valores perdidos, (‡) RM Mantel-Haenszel ajustado por edad y sexo, RM Razón de momios, (IC95%): Intervalos de confianza 95%, Edad<sup>#</sup>Edad como variable continua.

### Discusión

La seroprevalencia global estimada de anticuerpos anti-*T. cruzi* en habitantes (con 5 y más años de edad) de comunidades rurales de las tres regiones de Guerrero estudiadas fue 2.4%, alcanzando 7.2% entre los sujetos de mayor edad. La distribución geográfica fue variable, con prevalencia mayor en sujetos que habitan a altitudes menores a 750 msnm. Estos resultados son similares a los obtenidos en un estudio previo, efectuado en 1986, entre residentes de 20 localidades urbanas y rurales del estado de Guerrero, en el que la mayor seroprevalencia se detectó a altitudes menores (Costa Chica) aunque la seroprevalencia global estimada fue de 1.7%.<sup>7</sup> Las diferencias entre ambos estudios puede deberse a que en 1986 los anticuerpos fueron detectados

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

únicamente por medio de un ELISA, con lo que se consideró una subestimación de la prevalencia.

Por otra parte, los resultados de nuestro estudio indican que la seroprevalencia anti- *T. cruzi*, entre la población de comunidades rurales del estado de Guerrero es 24 veces más alta (2.4%) en comparación con los datos reportados por la Encuesta Nacional de Seroepidemiología (ENSE), llevada a cabo en 1987, en población de zonas urbanas y rurales, que reportó una seroprevalencia de anticuerpos anti- *T. cruzi* (medidas por HAI-IFI) menor a uno por ciento (0.2%) a nivel nacional, y de 0.1% para el estado de Guerrero. Esa encuesta excluyó localidades rurales de difícil acceso, lo que podría estar asociado a una subestimación de la seroprevalencia entre población de áreas rurales.<sup>8</sup> En México, diversos estudios han reportado seroprevalencias que van desde 1.5% hasta 33%, según se hayan realizado en comunidades hiperendémicas conocidas como “focos calientes” o en población general a través de encuestas representativas a escala estatal o nacional. Recientemente, GuzmánBracho<sup>8</sup> ha estimado seroprevalencias de 1.6% de infección por *T. cruzi* en el ámbito nacional y de 1.5% para la población rural, y 2.3% para la población de 15 y más años, semejantes a las reportadas anteriormente por la ENSE. Nuestros resultados para la población rural de Guerrero, con una seroprevalencia global de 2.40%, están por arriba (60%) de las estimaciones anteriores. Sin embargo cabe resaltar que nuestros datos muestran una seroprevalencia mayor (5.4%) para el grupo de 45 años y más de edad.

En nuestro estudio, los índices de infestación, densidad de vectores y dispersión más altos se encontraron en comunidades ubicadas en la altitud intermedia (751 – 1400 msnm). En otros estados de la República se han reportado *T. dimidiata* y *T. barberi* por arriba de 500 msnm,<sup>8,27</sup>

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

y refieren que coexiste con *T. pallidimennis* en las zonas. Esto es similar a nuestros resultados, a pesar de que *T. mazzotti* sólo se identificó en el estrato de altitud por debajo de 750 msnm, en la zona rural de Acapulco. Un estudio realizado en Brasil, en un área rural, reportó una seroprevalencia global de 5.7% y un índice de infestación de 41%; y en nuestro estudio la seroprevalencia global es 2.4%, y la infestación de 7.8%, cifras menores que en Brasil. Por otra parte, en Brasil se detectó una seroprevalencia entre los menores de 15 años de 0.8% y fue incrementándose hasta 12.6% para el grupo de 50 años y más edad. <sup>x</sup> En nuestro estudio, la seroprevalencia en menores de 15 años, fue 1.3%, mayor al estudio de Brasil para ese grupo de edad, sin embargo para el grupo de 55 y más años de edad, ésta fue ligeramente menor (11.4%) en Guerrero. Aunque la seroprevalencia global de nuestro estudio es más baja, que la de Brasil, coincide en la tendencia a un incremento de la infección con la edad. Cabe mencionar que las bajas prevalencias de infección en Brasil, están relacionadas directamente con el programa multinacional de los países del Cono Sur para el control de la enfermedad de Chagas.

Otro estudio en 11 comunidades rurales de Argentina, donde se realizó un muestreo entomológico y un estudio de seroprevalencia,<sup>18</sup> señalado por presentar semejanzas climáticas con la Zona Norte en Guerrero, muestra que 34% de los seropositivos vive en casas infestadas, mientras que en nuestro estudio aunque la infestación fue baja (7.8%), se observó que las personas que habitan en casas con chinches tienen más de dos veces el riesgo (RM = 2.2) de resultar presentar anticuerpos anti-*T. cruzi*. La proporción alta de infección entre los sujetos de 45 y más años de edad, podría interpretarse como un efecto de la exposición diferencial en estos sujetos, en el sentido que hace 40 años no existía o estaba iniciando



## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

el Programa de Control de Vectores en Guerrero<sup>11</sup> lo que permite suponer que la densidad vectorial era mayor y la posibilidad de transmisión de la infección también más alta.

Además de la edad, este estudio mostró que los factores más asociados con la infección por *T. cruzi* entre la población de comunidades ubicadas a menos de 750 msnm, fue vivir en la región Costa Chica, tener el antecedente de padecer del corazón (RM = 3.6), habitar casas infestadas y hablar una lengua indígena, además vivir en casas sin animales en su interior. Entre los sujetos que viven en comunidades localizadas entre 751 y 1400 msnm, los resultados indican además de la asociación con padecimientos cardíacos, que las mujeres tienen mayor riesgo y que habitar en casas con animales en el patio, tiene un efecto protector. Otros estudios han descrito diversos factores de riesgo asociados a la infección, entre ellos la infestación por el vector de las viviendas en zonas rurales y marginales, así como el antecedente de infección en padres de escolares, la presencia de animales en áreas domiciliarias y peridomésticas. Además, se ha investigado específicamente la infección entre población indígena,<sup>xi</sup> las condiciones socioeconómicas y la población de reciente migración.

A pesar que la muestra de población estudiada sólo representa el 0.01% de la población en zonas rurales de las regiones representadas, considero que mediante la estratificación por las diferentes altitudes de las localidades permitió tener un balance de la representatividad de la población por región. Sin embargo, una de las posibles limitaciones de este estudio es que los resultados no se pueden extrapolar a la población urbana, dado que las condiciones de la vivienda, prácticas dentro del hogar y el ambiente peridomicilar son diferentes a las de la zona rural incluida en el estudio.

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

Los resultados de este estudio indican la pertinencia de realizar otras mediciones con la misma metodología en otras regiones geográficas el estado de Guerrero, con el fin de completar el panorama epidemiológico de la enfermedad de Chagas en la entidad, incluyendo a las zonas urbanas de las regiones con mayor seroprevalencia reportada en nuestro estudio. Por otra parte, es necesario aprovechar la información obtenida y llevar a cabo el estudio clínico-epidemiológico de los seropositivos para identificar a quienes tienen daño cardiológico o de aparato digestivo e identificar las etapas o fases en las que se encuentran los seropositivos. Por último, se sugiere realizar un estudio de intervención para evaluar estrategias considerando el impacto del costo - eficacia de las estrategias, considerando el uso de insecticidas residuales tipo piretroides y el mejoramiento de las viviendas para disminuir la infestación domiciliar y peridomiciliar, así como la infección en los humanos, conjuntamente con actividades de educación para la salud y la participación comunitaria.

### Referencias

- Andersson N, Morales A, Nava E, Martínez-Sandoval E, Rodríguez I, Young P, *et al.* *Trypanosoma cruzi* infection in the Mexican state of Guerrero; a seroepidemiological (ELISA) survey of 20 communities. *J Trop Med Hyg* 1990; 93:341-346.
- Aspectos operacionais do controle do *Triatoma brasiliensis*. *Cad Saúde Públ.*, 2000, 16(2):61-67
- Chico M, Sandoval C, Guevara A, Calvopiña M, Cooper PJ, Reed SG, Guderian RH. Chagas disease in Ecuador: Evidence for disease transmission in an Indigenous population in the Amazon region. *Mem Inst Oswaldo Cruz*;92(3) Rio de Janeiro 1997.
- Diotaiti L, Faria OF, Carneiro FC, Pinto-Dias JC, Pires HH, Schofield CJ, Guzmán-Bracho C, García L, Floriani J, Torres M, Ramírez C, Guerrero S, Velasco O.
- Riesgo de transmisión de *Trypanosoma cruzi* por transfusión sanguínea en México. *Rev Panam Salud Pública/Pan Am J Public Health* 1998; 4(2): 94-99.
- Guzmán-Bracho C. Epidemiology of Chagas disease in Mexico: an update. *Trends Parasitology*. 17(8):372-6, 2001.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. INEGI XII Censo General de Población y vivienda 2000. Tabulados Básicos Nacionales y por

## UNA MIRADA AL DESARROLLO RURAL DESDE REALIDADES LOCALES

- Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulados de la Muestra Censal. México, D.F.: INEGI, 2001.
- Mendoza González JD, Miranda-Lluck E, Velasco-Castrejón O, Tinoco-Reyna O, Maciel-Pérez M. Cardiopatía Chagásica crónica, presentación de 60 casos. Arch Inst Cardiol Mex 1995;65(6):546-550.
- Monteón V, Guzmán-Bracho C, Florián-Verdugo J, Ramos-Echevarría A, Velasco-Castrejón O, Reyes MP. Diagnóstico serológico de la enfermedad de Chagas: autosuficiencia y concordancia interlaboratorios. Salud Publica Mex 1995;37(5):232-235.
- Ojeda-Luna MC, Murguía-Martínez P, Tapia-Conyer R. Enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana. Gac Med Mex, 1998, Vol 134(2):757-9
- Silveira AC. Situação do controle da transmissão vectorial da doença de Chagas nas Américas. Cad Saúde Públ., Rio Janeiro, 16(sup.2):3542, 2000
- Velasco-Castrejón O, Valdespino JL, Tapia-Conyer R, Salvatierra B, Guzmán-Bracho C, Magos C *et al.* Seroepidemiología de la enfermedad de Chagas en México. Salud Publica Mex 1992;34:186-196.

---

<sup>ii</sup> Ojeda-Luna MC, Murguía-Martínez P, Tapia-Conyer R. Enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana. Gac Med Mex, 1998, Vol 134(2):757-9 <sup>iii</sup> Guzmán-Bracho C. Epidemiology of Chagas disease in Mexico: an update. Trends Parasitology. 17(8):372-6, 2001. <sup>iv</sup> Andersson N, Morales A, Nava E, Martínez-Sandoval E, Rodríguez I, Young P, *et al.* *Trypanosoma cruzi* infection in the Mexican state of Guerrero; a seroepidemiological (ELISA) survey of 20 communities. J Trop Med Hyg 1990; 93:341-346. <sup>v</sup> Velasco-Castrejón O, Valdespino JL, Tapia-Conyer R, Salvatierra B, Guzmán-Bracho C, Magos C *et al.* Seroepidemiología de la enfermedad de Chagas en México. Salud Publica Mex 1992;34:186-196. <sup>vi</sup> Guzmán-Bracho C, García L, Floriani J, Torres M, Ramírez C, Guerrero S, Velasco O. Riesgo de transmisión de *Trypanosoma cruzi* por transfusión sanguínea en México. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 1998; 4(2): 94-99. <sup>vii</sup> Mendoza González JD, Miranda-Lluck E, Velasco-Castrejón O, Tinoco-Reyna O, Maciel-Pérez M. Cardiopatía Chagásica crónica, presentación de 60 casos. Arch Inst Cardiol Mex 1995;65(6):546-550. <sup>viii</sup> Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. INEGI XII Censo General de Población y vivienda 2000. Tabulados Básicos Nacionales y por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulados de la Muestra Censal. México, D.F.: INEGI, 2001. <sup>ix</sup> Monteón V, Guzmán-Bracho C, Florián-Verdugo J, Ramos-Echevarría A, Velasco-Castrejón O, Reyes MP. Diagnóstico serológico de la enfermedad de Chagas: autosuficiencia y concordancia interlaboratorios. Salud Publica Mex 1995;37(5):232-235. <sup>x</sup> Diotaiti L, Faria OF, Carneiro FC, Pinto-Dias JC, Pires HH, Schofield CJ Aspectos operacionais do controle do *Triatoma brasiliensis*. Cad Saúde Públ., 2000, 16(2):61-67 <sup>xi</sup> Chico M, Sandoval C, Guevara A, Calvopiña M, Cooper PJ, Reed SG, Guderian RH. Chagas disease in Ecuador: Evidence for disease transmission in an Indigenous population in the Amazon region. Mem Inst Oswaldo Cruz;92(3) Rio de Janeiro 1997.

**Colofón**

**Se termina de formatear en Febrero 2021 en instalaciones de la  
Universidad Autónoma de Guerrero.  
Chilpancingo, Guerrero, México.**

Uno de los principales retos a los que se enfrenta el desarrollo en nuestro país está en la elaboración de propuestas para aquellas zonas apartadas, en donde la falta de servicios y acceso a la educación entretejen una red de desigualdades.

Sin embargo en estas comunidades existen también experiencias interesantes de participación y apoyo comunitario, que permite la generación de propuestas para dar solución a problemas que desde las políticas públicas nacionales parecieran no tener respuesta.

Desde esta perspectiva se llevó a cabo la recopilación de proyectos que intentan atender necesidades de los pobladores de comunidades rurales de Guerrero, Puebla, Oaxaca, en donde a pesar de las diferencias en el territorio existen elementos en común que merecen ser considerados.

Los trabajos fueron seleccionados de los presentados en el II Congreso Internacional Urbanismo, Educación, Desarrollo Sustentable y Salud Mental en Perspectiva de Paz, convocado por la Universidad Autónoma de Guerrero, la Universidad Libre, la Universidad Autónoma Chapingo, a fin de reflexionar sobre los aportes desde las instituciones académicas para los retos de nuestros problemas contemporáneos,

ISBN: 978-607-8755-31-8

