



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

**Departamento de Enseñanza, Investigación y
Servicio en Agroecología**

**SISTEMATIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE
DESARROLLO RURAL INTEGRAL EN LA REGIÓN
LOXICHA, OAXACA**

Tesis profesional

**Que como requisito parcial para obtener el título de
Ingeniero en Agroecología**



**Presenta
René Reyes Rosales**

**Director de Tesis
Dr. Manuel Ángel Gómez Cruz**

Chapingo, Estado de México, Diciembre de 2014




La presente tesis titulada "SISTEMATIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL EN LA REGIÓN LOXICHA, OAXACA" fue realizada por el C. René Reyes Rosales, bajo la dirección del Dr. Manuel Ángel Gómez Cruz y de la Dra. Rita Schwentesius Rindermann, la cual ha sido revisada y aprobada por el jurado Examinador como requisito parcial para obtener el título de INGENIERO EN AGROECOLOGÍA.

JURADO EXAMINADOR

PRESIDENTE


DR. MANUEL ÁNGEL GÓMEZ CRUZ

SECRETARIO


M.C. LAURA GÓMEZ TOVAR

VOCAL


DRA. RITA SCHWENTESIUS RINDERMANN

SUPLENTE


ING. ULISES IVAN LÓPEZ REYES

SUPLENTE


ING. CRISTINA TORCUATO CALDERÓN

Chapingo, Estado de México, Diciembre de 2014

AGRADECIMIENTOS

A la *Universidad Autónoma Chapingo* por su acobijo durante cinco años, por brindarme una educación, de culminar una carrera profesional y ser partícipe de la Agricultura Mexicana.

Al *Departamento de Agroecología* por brindarme las bases agroecológicas, además de ser crítico, consiente y sensible a la problemática que vive el campo mexicano.

Al *Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI)*, por considerarme se parte, por poder insertarme en un medio laboral y de desarrollarme profesionalmente, además de todo el apoyo en realizar esta investigación e insertarme en un medio de investigación-vinculación directamente en las comunidades rurales respondiendo a problemática real que viven día a día los campesinos.

A las comunidades y a los productores de las comunidades de *San Vicente Yogondoy en San Agustín Loxicha, Santiago la Galera en Candelaria Loxicha y San Bartolomé Loxicha, Oaxaca*, parte fundamental de la investigación y ser la esencia de llevar a cabo un proyecto de Desarrollo Rural.

A los *Dr. Manuel Ángel Gómez Cruz*, por su gran aporte al dirigir esta investigación pero sobre todo con respeto y admiración profesional, por brindarme la oportunidad y confianza de insertarme en un medio profesional que incida en el campo rural mexicano a base de propuestas que resuelvan la problemática de los campesinos con visión crítica y consiente.

A la *M.C. Laura Gómez Tovar*, por su aporte critico en esta investigación, por su valiosa revisión, por ser maestra y compartir sus conocimientos además de permitirme ser colaborador y compartir experiencias en el área profesionales.

A la *Dra. Rita Schwentesius Rindermann* por sus acertados aportes y revisiones a la investigación y al proyecto mismo con trabajo directo en campo, por compartir sus experiencias y enseñanzas como colaborador en el área profesional.

A la *Ing. Cristina Torcuato Calderón e Ing. Ulises López Reyes*, por sus sugerencias, comentarios, aportaciones y facilidades de poder culminar este proceso de investigación.

DEDICATORIA

A Dios porque gracias a el he llegado al día de hoy, con tropiezos pero siempre con enseñanzas.

A mis padres Juan Reyes y Eustorgia Rosales, pilares de mis valores, por su amor, por la educación que me han brindado, por apoyarme en permitirme salir y crecer profesionalmente que con sus palabras simples pero muy valiosas.

A mis Abuelos Guadalupe y Ernesto personas humildes e inspiradoras por sus grandes valores y enseñanzas que desde pequeño me inculcaron.

A mis hermanos Juan, Jorge, Mario y Hugo para sigamos creciendo juntos.

A Sandra Eliza, por ser parte de mi vida, por ser una gran mujer pero sobre todo por el amor que me has compartido y ser motivo de este gran logro que comparto contigo.

A mis hermanos en la Universidad: Rafael, Violeta L., Gilberto, Aurelio, Alejandro, por su amistad y amor, orgulloso de permitirme ser parte de su vida.

A todas las personas que he conocido durante este camino y me han expresado su sentir y con quienes comparto este logro profesional mil gracias.

SISTEMATIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL EN LA REGIÓN LOXICHA, OAXACA

ÍNDICE

ÍNDICE DE CUADROS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
RESUMEN.....	vi
SUMMARY.....	vii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
PROBLEMÁTICA.....	2
JUSTIFICACIÓN.....	6
OBJETIVOS.....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos particulares.....	12
2. METODOLOGÍA.....	13
3. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	16
Localización área de estudio.....	16
Perfil sociodemográfico.....	18
Medio biofísico de los municipios.....	21
Perfil Socioeconómico.....	25
4. MARCO CONCEPTUAL.....	29
Concepto de Desarrollo y Desarrollo Rural.....	29
Desarrollo Económico de México (Agricultura y Alimentación).....	30
Concepto de Desarrollo Rural en México.....	31
Crisis de los Modelos de Desarrollo en México.....	31
El papel de las universidades y su estrategia de desarrollo de comunidades rurales.....	32
5. EXPERIENCIAS DE DESARROLLO RURAL EN MÉXICO, BRASIL Y CUBA.....	33
Antecedentes.....	33
Experiencias de algunos Programas Gubernamentales implementados en México.....	41
Programa Estratégico para la Seguridad Alimentario (PESA).....	41
El Proyecto Manejo Sustentable de Laderas (PMSL): Maíz Intercalado con Árboles Frutales (MIAF).....	43

Plan Puebla 1967-2002	45
Experiencias de Organizaciones no Gubernamentales en el Desarrollo Rural.....	48
Desarrollo Comunitario “Grupo Vicente Guerrero” de Españita, Tlaxcala	48
La Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias de Jalisco.....	50
Experiencias Internacionales con Éxito en el Desarrollo Rural Sostenible.....	51
Brasil: Experiencias Agroecológicas	51
Desarrollo Local en Cuba.....	54
6. RESULTADOS	57
Delimitación	57
Contexto, problemática y antecedentes (PDRI)	60
Descripción de la Experiencia	64
Aumento de la Productividad.....	65
a) Actividades.....	65
b). Materiales y Recursos.....	67
c). Principales Logros	67
d). Dificultades encontradas	72
e). Resultados no esperados (positivos y negativos)	73
Diversificación Productiva	74
a). Actividades.....	75
b). Materiales y Recursos.....	76
c) Principales Logros	76
d). Dificultades encontradas	77
e). Resultados no esperados.....	78
Servicios Ambientales.....	78
a). Actividades.....	80
b). Materiales y Recursos.....	80
c). Principales Logros	81
d). Dificultades encontradas	83
e). Resultados no esperados.....	83
Calidad de Vida.....	83
a). Actividades.....	84

b). Materiales y Recursos.....	85
c). Principales Logros	85
d). Dificultades encontradas	87
e). Resultados no esperados.....	87
7. DISCUSIÓN	89
8. CONCLUSIONES	94
9. RECOMENDACIONES	96
9. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	99
10. ANEXOS	106

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Localidades por municipio de trabajo.	16
Cuadro 2. Población en San Agustín Loxicha.	19
Cuadro 3. Población en Candelaria Loxicha.	19
Cuadro 4 Población en San Bartolomé Loxicha. INEGI 2005 y 2010.	19
Cuadro 5. Indicadores de marginación: % de Analfabetismo por municipio.	20
Cuadro 6. Índice de educación por municipio.	21
Cuadro 7. Tipo de suelo por municipio.	23
Cuadro 8. Uso de suelo y vegetación por municipio.	24
Cuadro 9. Indicadores socioeconómicos e índices de marginación.	26
Cuadro 10. Rendimientos de los principales cultivos por municipio.	27
Cuadro 11. Población de 12 años y más según condición de actividad económica, 2010, por municipio.	28
Cuadro 12. Programas y políticas de desarrollo agrícola de México en los últimos 50 años.	34
Cuadro 13. Delimitación de la sistematización del proyecto de desarrollo.	60
Cuadro 14. Contexto, problemática y antecedentes de la PDRI-CIIDRI.	62
Cuadro 15. Productores con parcelas demostrativas por comunidad.	68
Cuadro 16. Parcelas demostrativas de Maíz 2013.	69
Cuadro 17. Muestreo de suelos en tres años.	70
Cuadro 18. Muestreos para estimar captura de carbono en los diferentes sistemas agroforestales 2011-2013.	82
Cuadro 19. Tesis Presentadas a partir del proyecto de Desarrollo Rural Integral.	106
Cuadro 20. Servicios sociales realizados en el proyecto de Desarrollo Rural Integral	107
Cuadro 21. Estancias preprofesionales en el proyecto de Desarrollo Rural Integral	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. División distrital del Estado de Oaxaca y división del Distrito de Pochutla, Oaxaca. INEGI.	16
Figura 2. Municipio de San Agustín Loxicha. PDZP.	17
Figura 3. Municipio de Candelaria Loxicha. PDZP.	17
Figura 4. Municipio de San Bartolomé Loxicha PDZP.	18
Figura 5. Diagrama general componentes de la PDRI- CIIDRI.	64
Figura 6. Diagrama de las áreas de intervención de los componentes (líneas estratégicas) en la PDRI-CIIDRI.	64

SISTEMATIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL EN LA REGIÓN LOXICHA, OAXACA

RESUMEN

En México existen problemas con altos costos sociales y de daños ecológicos provocados a partir de la modernización de la agricultura mediante el modelo neoliberal, aunado a esta problemática en el ámbito agrícola-rural se tiene los factores políticos, donde no existen políticas concretas, las cuales se centran en programas asistencialistas que no cumplen el objetivo de desarrollar capacidades en los habitantes de áreas rurales.

Para el caso de la Región Loxicha, Oaxaca, se presentan problemas muy particulares como es la baja productividad en sus principales cultivos (café y maíz) y una alta marginación. En la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) desde el 2011 a través del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI) se planteó el proyecto Desarrollo Rural Integral para la región Loxicha, Oaxaca con un enfoque y principios Agroecológicos que permita el crecimiento de las zonas rurales a partir de la agricultura ecológica y el uso tecnologías para mejorar la calidad de vida que reduzcan el impacto sobre los recursos naturales. Dentro del proyecto se tienen cuatro líneas estratégicas: aumento de la productividad, diversificación productiva, servicios ambientales y mejora de la calidad de vida. Por la magnitud del proyecto se analizará a partir de los resultados obtenidos durante estos tres años de inicio, a partir de la propuesta: Aprender de la experiencia: Una metodología para la sistematización de Jorge Chávez-Tafur (2006). Durante estos tres años se han presentado diferentes acciones en las cuatro líneas que han permitido la aceptación en la región, el seguimiento y la vinculación como parte del proyecto de desarrollo rural integral, mejorando las condiciones de los pequeños productores, mejorando el acceso a los alimentos y a los recursos naturales teniendo así a tres años de experiencia una sostenibilidad del proyecto.

A partir de esta acciones la universidad ofrece una experiencia real de desarrollo rural, insertada en la vinculación con comunidades y pequeños productores en una área de alta marginación, así como una investigación dirigida a contribuir a la solución a la problemática actual y que enfrentan los campesinos de una región determinada.

Palabras Clave: Agroecología, CIIDRI, Sostenible, Orgánico, Calidad de vida.

SYSTEMATISATION OF THE PROPOSED INTEGRAL RURAL DEVELOPMENT IN THE REGION LOXICHA, OAXACA

SUMMARY

In Mexico there are problems with high social costs and environmental damage from the modernization of agriculture through the neoliberal model. Coupled with this problem in the agricultural and rural areas have the political, where there are no specific policies, which focus on welfare programs that do not meet the objective of developing capacities in people living in rural areas.

In the case of Loxicha, Oaxaca, very particular region such as low productivity in its main crops (coffee and corn) and high marginalization problems arise. In Chapingo (UACH) from 2011 through Interdisciplinary Research Centre for Integrated Rural Development (CIIDRI) Integrated Rural Development Project for the Loxicha, Oaxaca region was raised with a focus and Agroecological principles that allow growth rural areas from organic farming and use technology to improve the quality of life that reduce the impact on natural resources. Within the project there are four strategies: Increased productivity, diversification, environmental services and improved quality of life. Because of the magnitude of the project will be analyzed from the results obtained during these three years of onset, from the proposal: Learning from Experience: A methodology for systematization of Jorge Chavez-Tafur (2006). During these three years there have been various actions in the four lines that have allowed the acceptance in the region, monitoring and outreach as part of the project of integrated rural development, improving conditions of small farmers, improving access to food and natural resources and having three years experience will have a project sustainability.

From this action the university offers a real experience of rural development, inserted in linking with communities and small farmers in an area of high deprivation, as well as research aimed at contributing to the solution to the current problems faced by farmers and in a given region.

Keywords: Agroecology, CIIDRI, Sustainable, organic, quality of life.

1. INTRODUCCIÓN

La Universidad Autónoma Chapingo (UACH) a través de la Dirección General de Investigación y Posgrado (DGIP) aprobó hace tres años el Proyecto Estratégico “Propuesta de Desarrollo en el Distrito de Pochutla, Oaxaca” dicho proyecto fue presentado por el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI), teniendo como objetivo principal el desarrollo rural integral en tres municipios de la región Loxicha que permita establecer líneas de trabajo en los ámbitos económico, social y ambiental, de manera participativa a corto, mediano y largo plazo contribuyendo en la calidad de vida con un enfoque sostenible a partir de principios agroecológicos.

A través de un grupo interdisciplinario de profesores y estudiantes que se fueron incorporando durante este proceso de investigación por medio de proyectos de servicio social, estancias preprofesionales y tesis profesionales se da una sinergia que desde el punto de vista académico, de investigación, de servicio y de vinculación es importante sistematizar y documentar, que nos den una reflexión, un análisis y los resultados de este proyecto de desarrollo. Con esto se podrá determinar si esta experiencia se puede replicar y llevar a otras regiones del país por lo que desde esta perspectiva es necesaria una sistematización y dar un seguimiento de los avances logrados.

Este proyecto de desarrollo rural integral se puede estudiar y analizar desde diferentes ópticas y vertientes: la interdisciplinariedad, el impacto de la UACH en la región, la importancia del mejoramiento de las capacidades en alumnos y profesores a través de la formación de recursos, etc., sin embargo por la magnitud del proyecto se analizará a partir de los resultados obtenidos durante estos tres años de inicio a partir de la propuesta: Aprender de la experiencia: Una metodología para la sistematización de Jorge Chavez-Tafur (2006).

Como marco de referencia del proyecto se analizaron los conceptos de desarrollo y desarrollo rural en sus diferentes contextos a nivel nacional e internacional, los modelos de desarrollo implementados y algunas experiencias de desarrollo rural de México, se continúa con la descripción de los nuevos modelos de desarrollo sustentable y se enfoca desde el punto de vista de la Agroecología, como enfoque de desarrollo. Durante el desarrollo de la investigación se revisó la principal problemática de la región Loxicha en aspectos socioeconómicos, ambientales y culturales, se describen algunas alternativas tecnológicas para la región en las líneas estratégicas propuestas por el proyecto; a saber: Aumento de la productividad, diversificación productiva, servicios ambientales y mejora de la calidad de vida.

PROBLEMÁTICA

Durante el siglo pasado México implementó varios enfoques de crecimiento económico “modelos de desarrollo” orientados a sus principales actividades productivas, sin embargo estos procesos han tenido efectos positivos y negativos, considerados estos últimos con más afectaciones hacia los sectores más vulnerables del país: indígenas, mujeres, pequeños productores, comunidades rurales, etc.

Entre los modelos de desarrollo de los últimos sesenta años que se han instrumentado se tienen: “Desarrollo Estabilizador”, aplicado a mediados de los años cuarenta hasta finales de los sesenta; “Desarrollo Compartido”, de la década de los setenta hasta inicio de los ochenta; y de 1983 a la fecha “Crecimiento Hacia Fuera” o “Neoliberal” (Huerta *et al.*, 2003). Estos a su vez han implementado políticas estratégicas dirigidas al sector agrícola y al sector rural del país. Sin embargo estos modelos no han generado resultados hacia estos sectores vulnerables, siendo una de las causas tal y como lo mencionan Vaughan y Block citados por Zatarain (2008) *“El desarrollo rural ha sido influenciado por los avances tecnológicos y los mecanismos de gestión económica propios de los tiempos más cercanos del expansionismo de las potencias mundiales, a través del llamado libre comercio internacional y la globalización”*.

El gobierno en sus tres niveles de gobierno ha desarrollado políticas públicas dirigidas a disminuir rezagos en la calidad de vida en los actores rurales (Gómez *et al.*, 2011 y Quintero 2005), las cuales se plantean como una respuesta a las demandas y rezagos de la población (Quintero, 2005). En muchos casos sólo han sido políticas asistenciales que no han cumplido el objetivo de desarrollar capacidades de los habitantes de estas áreas para acabar con la pobreza de manera permanente (Gómez *et al.*, 2011). Los índices de pobreza y desarrollo social de México demuestran que, aún con el establecimiento de programas nacionales de combate a la pobreza, la población continúa viviendo en una situación de marginación, falta de recursos y desigualdad, especialmente en el Sur y Sureste del país (Sabatés, 2002).

Ante la falta de políticas acordes y con un proceso de crecimiento económico de México el cual ha estado asociado a consecuencias negativas sobre el medio ambiente, además de la dinámica poblacional y la actividad económica traen aparejados diversos costos ambientales (Escalante, 2006). De acuerdo con Garrido (2007) citado por Morales (2011) esta crisis ecológica es el resultado de un modelo productivo y económico basado en el uso intensivo de energía exosomática y en el consumo de recursos naturales, utilizados en la producción, así como a las emisiones o residuos que aquéllos generan (Escalante, 2006). El calentamiento global ilustra con claridad la magnitud de los procesos de deterioro de los recursos naturales, sin embargo las consecuencias pueden ser profundas para los agricultores de subsistencia ubicados en ambientes frágiles, donde se esperan cambios en la productividad, pues estos agricultores dependen de cultivos que pueden ser muy afectados como maíz, el frijol, las papas o el arroz; y en estas circunstancias donde la subsistencia es el objetivo la disminución de rendimientos puede traer desequilibrios en la vida rural (Morales, 2011).

Actualmente México, como todo el globo terráqueo se encuentra en crisis, dicha crisis, explica Morales (2011) incluye varias dimensiones: la ecológica, la social, la

económica, la cultural, la política y la ética, para el caso del tema abordar se puede considerar que existe una crisis a nivel institucional-educativa (Universidad).

Por otra parte en el sector agrícola del país, que de igual manera se encuentra en una crisis asociada a los modelos de desarrollo implementados, evidencia el fracaso de la agricultura industrializada y de los sistemas agroalimentarios impuestos a escala global por las políticas neoliberales (Morales, 2011). Uno de los factores que explican el deterioro del campo mexicano radica en que las políticas e instituciones oficiales erigidas a lo largo de varias décadas en materia de financiamiento y aseguramiento hicieron que el crédito fluyera de manera preferencial hacia las grandes explotaciones empresariales capitalistas y en menor medida hacia el ejido y los pequeños propietarios, lo que ha configurado el actual esquema de desarrollo dual de nuestro sector agrícola. El fracaso de las políticas agrarias centralizadoras se ven reflejadas en términos de autosuficiencia y soberanía alimentaria, pobreza, desigualdad y deterioro del medio ambiente, teniendo estancada la producción (Bravo, 2009., Escalante, 2006 y Morales, 2011). Así como la marginación de los habitantes rurales que se ven obligados a emigrar del campo en busca de mejores niveles de vida; y una última evidencia se refiere a las condiciones de calidad y confiabilidad en los alimentos que cada vez entrañan más riesgos para los consumidores (Morales, 2011).

A nivel de enseñanza en las instituciones agronómicas y su relación con el campo suele ser muy difícil. Los agricultores consideran, casi siempre con razón, que la producción científica de las universidades tiene poca utilidad directa para ellos (Magalhães *et al.*, 2006). De acuerdo con Altieri, (2009) esto puede ser por el enfoque de esta agricultura solo tiende a lograr un solo producto, sin embargo menciona cada vez es mayor el número de científicos que reconoce que este enfoque reduccionista limita las opciones agrícolas para las poblaciones rurales, teniendo consecuencias secundarias no intencionadas que frecuentemente han producido daños ecológicos y han tenido altos costos sociales, siendo este problema

del modelo de desarrollo rural derivado de la Revolución Verde (Magalhães *et al*, 2006).

En el caso de la Región Loxicha en el Distrito de Pochutla Oaxaca no es ajena a los problemas antes mencionados, además de presentar problemas particulares por su ubicación geográfica. La región tiene presencia de fenómenos meteorológicos como ciclones los cuales han afectado tanto en sus bienes materiales como en sus cultivos principales (café, frijol, maíz). En 1997 se presentó el huracán Paulina y en 2012 el huracán Carlota, ambos con efectos en la población y en sus recursos naturales.

El Huracán Paulina fue un meteoro de alto impacto ecológico (Villegas *et al.*, 2009) por las inundaciones, erosión hídrica, movimientos en masa y la cantidad de sedimentos que generó en las cuencas hidrográficas de los estados de Guerrero y Oaxaca. A partir de la presencia del meteoro, como lo destaca Hernández (2011) *“Las tierras de la región no tienen la misma fertilidad que antes además de mencionar que mucha gente ha optado por dedicarse a otra actividad ante el mal pago por la producción del café, debido a que se ha dejado de producir hasta en un 80 por ciento del grano”*.

En efecto las pérdidas de suelo sobre la producción de los cultivos están relacionadas con la disminución de la cantidad de materia orgánica, incremento de los contenidos de arcilla, disminución de la capacidad para almacenar agua y la disponibilidad de nutrientes para la planta (Becerra, 1999 citado por Castelán *et al*, 2008).

Al ser el café uno de los principales cultivos comerciales, trajo consigo más problemas agravando las condiciones de pobreza de la región. De acuerdo a los diagnósticos realizados se tiene además uso de agroquímicos en maíz y frijol creando una dependencia de estos agrotóxicos, falta de asesoría y técnicos en la región que permitan mejorar el manejo de los cafetos en podas, plantaciones, resiembra, conservación de suelo, etc.

Existen organizaciones sociales en la zona de estudio que agrupan productores de café orgánico, sin embargo estas no responden a las necesidades de aumentar productividad, consideradas con un efecto mínimo sobre la producción, al igual que los programas asistencialistas considerados muy dispersos y con poco efecto al no dar un seguimiento.

De acuerdo con la CONAPO (2011) las comunidades que abarcan el proyecto; San Vicente Yogondoy, Santiago la Galera y San Bartolomé Loxicha, son de alta y muy alta marginación, ubicadas dentro de los programas de desarrollo para las zonas de acción prioritaria del Gobierno Federal. Además de acuerdo a CONAPO (2011) en la zona existen problemas específicos por comunidad en cuanto ausencia de agua entubada, viviendas con piso de tierra, viviendas sin energía eléctrica y sin excusados provocando en algunos casos enfermedades prevenibles y curables principalmente a mujeres y niños.

Ante la problemática principal provocada por los modelos de desarrollo implementados y el neoliberalismo actual: formas de producción agrícola, el deterioro ambiental y social, es necesario un enfoque a partir del desarrollo rural que permita integrar características socio-productivas que sean sostenibles desde los puntos de vista productivo, económico, ambiental y social (Mesa *et al*, 2009), siendo la Agroecología una alternativa a la actual crisis civilizatoria que vincula las ciencias y las disciplinas.

JUSTIFICACIÓN

En México para hacer frente a los retos de la economía han instrumentado estrategias de desarrollo, considerando sus orígenes de este concepto en el desarrollo económico, relacionado con otros conceptos como son el bienestar, el crecimiento y el progreso (Sanchis, 1999), sin embargo en el sector agrícola también se ha generado el concepto de desarrollo rural, que en México ha sido incorporado en los discursos de los sucesivos gobiernos y de acuerdo con Lutz *et al*, (2006) es un tema de debate atravesado por cuestiones económicas, políticas, ideológicas y

culturales, donde el gobierno mexicano supo adaptar su interpretación idiosincrásica del desarrollo rural a las necesidades políticas y económicas coyunturales, pero también a los lineamientos de las agencias internacionales. Sin embargo estos conceptos se ubican en la amplia dimensión de un proceso de transformación social que requiere replantear las relaciones con la naturaleza (Orozco *et al*, 2009).

Dentro del plan nacional de desarrollo (PND¹) 2007-2012 de la Presidencia de la República, (2007), considera dentro de sus objetivos generales:

- Reducir la pobreza extrema y asegurar la igualdad de oportunidades y la ampliación de capacidades para que todos los mexicanos mejoren significativamente su calidad de vida y tengan garantizado: alimentación, salud, educación, vivienda digna y un medio ambiente adecuado para su desarrollo tal y como lo establece la Constitución.
- Asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los mexicanos en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural del país, logrando así afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras.

Para el actual Plan Nacional de Desarrollo² (2013-2018) se enfoca hacia un crecimiento económico, lejos de la realidad del campo y de las poblaciones rurales, dentro de las áreas de desarrollo enfocadas al agro y sustentabilidad se destaca:

¹ El PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2007-2012 estableció una estrategia clara y viable para avanzar en la transformación de México sobre bases sólidas, realistas y, sobre todo, responsables y se estructuró en cinco ejes rectores: 1. Estado de Derecho y seguridad, 2. Economía competitiva y generadora de empleos, 3. Igualdad de oportunidades, 4. Sustentabilidad ambiental, 5. Democracia efectiva y política exterior responsable. Este Plan asumió como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable (Presidencia de la República. En <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/>)

² PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018, tiene como objetivo general llevar a México a su máximo potencial, que contemplan cinco metas nacionales: I. México en Paz, II. México incluyente, III. México con educación de calidad, IV. México próspero y V. México con responsabilidad global (Diario Oficial de la Federación. En http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013).

- Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país.
- Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante la inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico.
- Apoyar la producción y el ingreso de los campesinos y pequeños productores agropecuarios y pesqueros de las zonas rurales más pobres, generando alternativas para que se incorporen a la economía de manera más productiva.
- Impulsar modelos de asociación que generen economías de escala y mayor valor agregado de los productores del sector agroalimentario.
- Promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos.
- Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.
- Modernizar el marco normativo e institucional para impulsar un sector agroalimentario productivo y competitivo.

Dentro de este plan destaca un objetivo con cinco estrategias y 21 acciones, de las cuales al sector rural solo destaca una, la mayoría están enfocadas hacia un modelo de desarrollo dirigido a grandes productores enfocado en los agronegocios.

Por otra parte se tiene el Plan Estatal de Oaxaca 2011-2016 (2011) dentro de su Política transversal de sustentabilidad tiene como objetivo:

- Detener la pérdida y recuperar la biodiversidad del estado de Oaxaca para garantizar la preservación de los ecosistemas y el aprovechamiento de ellos por las futuras generaciones, mediante políticas y proyectos de desarrollo sustentable que contribuyan también a disminuir la contaminación del medio ambiente y el uso irracional de los recursos naturales.

Así también en su línea “Estratégica “Crecimiento económico, competitividad y Empleo”, en el área de “Apoyo al Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesquero” se tiene:

- Impulsar el fortalecimiento de las actividades agrícolas a través de una política sectorial que permita el desarrollo de capacidades y sistemas de calidad, la tecnificación de los diferentes sistemas de producción con un enfoque de sustentabilidad, incorporación en las cadenas de valor, para incrementar la productividad de los participantes del sector y garantizar la seguridad alimentaria del estado.

En los diferentes planes tanto Estatal como Federales se observa la incorporación de los conceptos de sustentabilidad, siendo el valor central de este concepto la equidad intergeneracional, que implica un legado de capitales social, económico y natural de la presente generación a las siguientes (Gutiérrez *et al*, 2008), sin embargo estos enfoques descuidan las características y naturaleza de la sociedad en la cual quieren intervenir (Plaza, 1998). Sin duda y lamentablemente la mayor parte de las acciones hasta ahora realizadas han sido implementadas desde la perspectiva del liberalismo económico histórico o desde el neoliberalismo, es por esa razón por lo que, en líneas generales, los resultados obtenidos no han sido del todo satisfactorios que se hubiese deseado.

Ante la problemática presente principalmente en comunidades rurales es necesario implementar una estrategia sobre un enfoque de la agricultura más ligado al medio ambiente y más sensible socialmente; centrada no sólo en la producción, sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción (Altieri, 2009); proponiendo así en esta propuesta de desarrollo rural integral una estrategia de Investigación-Acción desde la Agroecología (Sevilla *et al.*, 1996), La Agroecología utiliza un enfoque integral en la que las variables sociales ocupan un papel muy relevante ya que aunque parte de la dimensión técnica (artificialización ecocompatible de la naturaleza para obtener alimentos) y su primer nivel de análisis sea la finca; desde ella, se pretende entender las múltiples formas de dependencia que el funcionamiento actual de la política, la economía y la sociedad genera sobre los agricultores. Además, la Agroecología considera como central la matriz comunitaria en que se inserta el agricultor; es decir la matriz sociocultural que dota

de una praxis intelectual y política a su identidad local y a su red de relaciones sociales (Sevilla, 2006).

Por lo tanto la Agroecología puede ser definida como el manejo ecológico de los recursos naturales a través de formas de acción social colectiva que presentan alternativas a la actual crisis civilizatoria, su estrategia tiene una naturaleza sistémica, al considerar la finca, la organización comunitaria, y el resto de los marcos de relación de las sociedades rurales articulados en torno a la dimensión local, donde se encuentran los sistemas de conocimiento (local, campesino y/o indígena) portadores del potencial endógeno que permite potenciar la biodiversidad ecológica y sociocultural (Sevilla, 2004).

La Región Loxicha presenta características particulares donde se involucran diferentes problemáticas de tipo ambiental y social. Considerada de acuerdo con la CONAPO (2011) como una zona de alta y muy alta marginación y con categorías de población indígena, y en el ámbito agrícola con muy bajos rendimientos en sus cultivos principales por debajo de la media Estatal y Nacional, teniendo un promedio de 0.55 ton/Ha para café y 0.87 ton/ha para la producción de Maíz en la región (SIAP, 2014). Aunado a esto se tienen los problemas de las políticas presentes enfocadas a disminuir rezagos en la calidad de vida dirigidas a comunidades rurales y de alta marginación, que no han tenido los resultados esperados con un efecto mínimo y muy disperso. Ante esta situación la propuesta a instrumentar desde un enfoque agroecológico tiene como finalidad contribuir en mejorar la calidad de vida, sabiendo que esta propuesta es integral, pues se enfoca en direccionar desde el punto de vista productivo, de salud, con tecnologías alternativas y la integración de los sistemas agroforestales a través de los bienes y servicios que prestan.

Dentro de las características propias de la Propuesta de Desarrollo Rural Integral en tres municipios de la Región Loxicha, Oaxaca se tiene: un enfoque agroecológico, generar capacidades en los productores, de largo plazo, técnicas integrales y sostenibles, en consenso con productores, vinculación y capacitación continua. Generándose así cuatro líneas estratégicas dentro de las propuestas: a) Incremento

de la productividad, b) Diversificación productiva, c) Servicios ambientales y d) Mejorar de la calidad de vida. Sin duda esta Propuesta de Desarrollo Rural implica ir más allá de la producción agropecuaria y beneficiar a las comunidades rurales, donde se podrá generar ideas útiles para los tomadores de decisiones y poder ser replicable en otras regiones rurales de México de acuerdo a sus necesidades.

Este tipo de desarrollo permitirá condiciones justas y sostenibles, encaminadas hacia necesidades presentes de la sociedad beneficiando a pequeños productores, provocadas por las diferentes crisis actuales. Esta propuesta integral permitirá asegurar alimentación, y reducir la pobreza, con una visión a largo plazo, donde la universidad juega un papel importante al integrar a estudiantes directos con la problemática de las comunidades rurales y resolviendo necesidades concretas.

Con el presente trabajo de tesis se pretende sistematizar las acciones generadas en la Propuesta de Desarrollo Rural Integral en el Distrito de Pochutla, Oaxaca. En tres comunidades (San Vicente Yogondoy, municipio de San Agustín Loxicha, Santiago la Galera, municipio de Candelaria Loxicha y San Bartolomé Loxicha) a tres años de su instrumentación, con la finalidad de generar una propuesta que permita continuar el proyecto a partir de la corrección de los errores y potencializar sus aciertos.

OBJETIVOS

Objetivo general

Sistematizar las acciones desarrolladas a tres años de inicio en tres comunidades de la región Loxicha, Oaxaca, en los ámbitos económico, social y ambiental a partir de la instrumentación de la Propuesta de Desarrollo Rural Integral en el Distrito de Pochutla, Oaxaca.

Objetivos particulares

Identificar y describir las acciones realizadas en las diferentes líneas estratégicas (Aumento de la productividad, diversificación productiva, servicios ambientales, y mejora de la calidad de vida) de la Propuesta de Desarrollo Rural Integral.

Elaborar una propuesta que permita continuar el proyecto de desarrollo, corregir los errores y proponer en los aciertos, producto de la sistematización realizada.

2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo los objetivos de la investigación se implementaron métodos de sistematización que permitan el desarrollo adecuado a la zona de estudio y a la Propuesta de Desarrollo Rural Integral además de incorporar principios agroecológicos.

a. Caracterización de la Región de Estudio

Durante esta etapa se realizó el diagnóstico general del Distrito de Pochutla Oaxaca, a partir de visitas a la región, apoyándose de los sistemas de información geográfica y estadística y de análisis de los censos poblacionales. Como resultados de esta primera etapa se obtuvo los perfiles socioeconómicos y sociodemográficos, así como la caracterización del medio biofísico de los tres municipios donde pertenecen las tres comunidades incluidas en el proyecto.

b. Descripción de experiencias de desarrollo

Se inició con el análisis de los programas y políticas de desarrollo agrícola más importantes por el gobierno mexicano. Posteriormente se analizaron: a) Experiencias de programas gubernamentales implementadas en México, b) Experiencias de organizaciones no gubernamentales en el desarrollo rural en México; y c) Experiencias internacionales con éxito en el desarrollo sostenible.

c. Sistematización de la propuesta de desarrollo rural integral

Para la sistematización se utilizara y se adecuara la metodología de Chávez-Tafur (2006) "Aprender de la experiencia: Una metodología para la sistematización". Por medio de ella podremos organizar la documentación de la experiencia, su descripción, análisis y sistematización.

Se entiende por sistematización, un proceso que busca organizar la información resultante de un proyecto de campo determinado, para y obtener lecciones a partir

de ella, por lo que el objetivo principal de este proceso es la producción de conocimiento nuevo y cambio de acciones mejorándolas y transformándolas.

Esta Metodología para la sistematización se basa en cinco etapas que nos permitirán ordenar la información a través de un conjunto de matrices o cuadros. Asimismo, permite su análisis como paso fundamental para la extracción de lecciones:

1. Definición del punto de partida. Al inicio de la sistematización es necesario identificar algunos elementos del proceso, (quien participara en el proceso, tiempo de sistematización, documentación de la experiencia, información que se debe buscar, marco general, etc.), todos estos serán la base de nuestra sistematización.

2. Delimitación. En esta etapa se seleccionara la experiencia a documentar, buscando y describir las líneas estratégicas del proyecto de desarrollo, definiendo claramente las líneas de acción, los objetivos, las estrategias de intervención y el contexto general en que se desarrollan las actividades.

3. Descripción de la experiencia. Se describirá todo lo hecho y todo lo logrado, incluyendo resultados no esperados, las dificultades encontradas y los resultados o metas no alcanzadas.

4. Análisis. Se realizara una síntesis y una aproximación crítica a la Propuesta de Desarrollo Rural Integral, a las acciones realizadas y a los logros alcanzados.

5. Redacción del documento. A partir de la sistematización buscamos mostrar y difundir el conocimiento producido, presentando los resultados de un modo accesible.

d. Resultados, análisis, discusión y recomendaciones

A partir de la cuantificación cuantitativa y cualitativa documentada se analizarán los resultados durante tres años, así como se evaluará el aporte de la universidad mediante esta Propuesta de Desarrollo Rural Integral, se analizará cual son los puntos críticos y se destacarán los puntos clave de esta propuesta. Así como se

determinaran recomendaciones a nivel educativo, de vinculación, de investigación y de políticas públicas.

3. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Localización área de estudio

La zona de estudio se ubica dentro de la división regional Costa de Oaxaca, en la división distrital de Pochutla (Figura 1). Se trabajó con tres comunidades pertenecientes a los municipios de San Agustín Loxicha (Figura 2), Candelaria Loxicha (Figura 3) y San Bartolomé Loxicha (Figura 4). Las localidades que se estudiadas son las siguientes por cada municipio:

Cuadro 1. Localidades por municipio de trabajo.

Municipio	Localidad
San Agustín Loxicha	• San Vicente Yogondoy
Candelaria Loxicha	• Santiago La Galera
San Bartolomé Loxicha	• San Bartolomé Loxicha

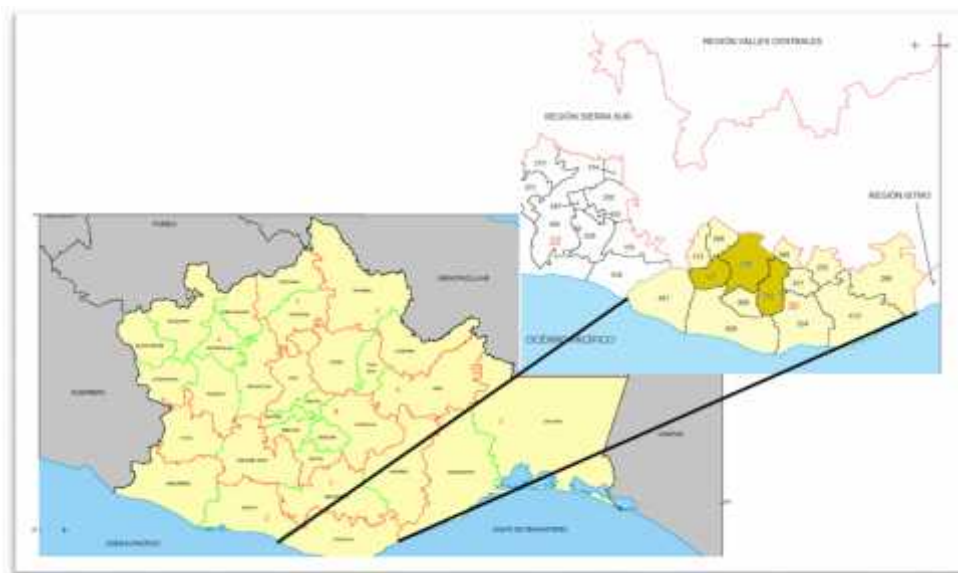


Figura 1. División distrital del Estado de Oaxaca y división del Distrito de Pochutla, Oaxaca. INEGI³.

³ Instituto Nacional de Estadística y Geografía: Minicartas 2002. en <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/sintesis/oaxaca/Minicartas.pdf>.

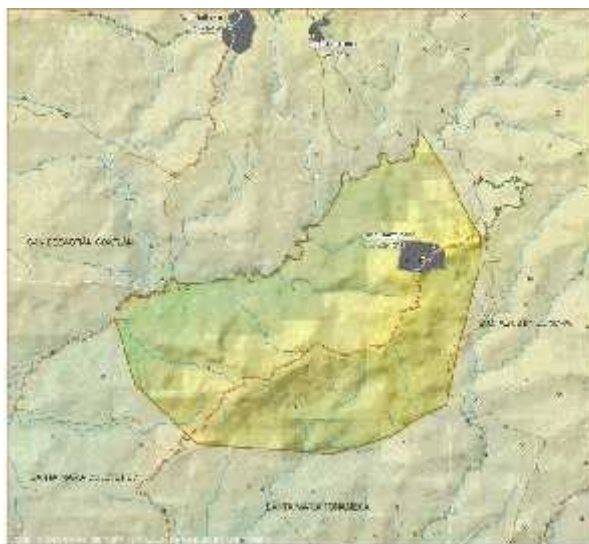


Figura 4. Municipio de San Bartolomé Loxicha PDZP

Perfil sociodemográfico

Demografía

A continuación se describe la demografía de la población por municipio y por comunidad de trabajo. De acuerdo a la SEDESOL⁵ mediante el Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP) con información de los censos de población 2005 y 2010. La población en las comunidades ha aumentado en un 11 % en promedio la población del 2005 al 2010. Cabe destacar que la comunidad de San Vicente Yogondoy es la que más ha crecido con un 36% e incluso la localidad de San Bartolomé Loxicha ha disminuido en un 17 %, destacando la migración como principal factor.

⁵ SEDESOL. Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP). Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP en http://www.sedesol.gob.mx/en/SEDESOL/Programa_para_el_Desarrollo_de_Zonas_Prioritarias_PDZP.

Cuadro 2. Población en San Agustín Loxicha.

Municipio de San Agustín Loxicha	2005			2010		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Datos demográficos						
Población total	8,767	9,056	17,823	11,108	11,457	22,565
Nombre de la localidad	San Vicente Yogodoy					
Total de población en la localidad	219	215	434	290	302	592

Fuente; INEGI, 2005 y 2010.

Cuadro 3. Población en Candelaria Loxicha.

Municipio de Candelaria Loxicha	2005			2010		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Datos demográficos						
Población total	4,152	4,534	8,686	4,730	5,130	9,860
Nombre de la localidad	Santiago la Galera					
Total de población en la localidad	169	195	364	198	232	430

Fuente: 2005 y 2010.

Cuadro 4 Población en San Bartolomé Loxicha. INEGI 2005 y 2010.

Municipio de San Bartolomé Loxicha	2005			2010		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Datos demográficos						
Población total	1,314	1,303	2,617	1,173	1,249	2,422
Nombre de la localidad	El Tamarindo					
Total de población en la localidad	60	70	130	82	78	160
Nombre de la localidad	San Bartolomé Loxicha					
Total de población en la localidad	845	861	1706	661	747	1408
Nombre de la localidad	La chinilla					
Total de población en la localidad	48	30	78	42	36	78

Fuente: INEGI, 2005 y 2010.

Educación

La educación es uno de los indicadores por los cuales miden la marginación de las localidades y de las comunidades. Para el caso de este apartado se clasifican los tres municipios de trabajo, rescatando la información del % de población analfabeta y de los índices de educación. En el cuadro 5 se observa que al igual que a nivel nacional y estatal ha disminuido el analfabetismo, tal es el caso que para los municipios donde se aborda la propuesta de desarrollo es de 2.59 % la reducción de analfabetismo.

Cuadro 5. Indicadores de marginación: % de Analfabetismo por municipio.

Indicador: % de alfabetismo San Agustín Loxicha								
	Nacional		Estatal		Grupo 1080⁶		Municipal	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010
% Población de 15 años o más analfabeta	8.37	6.93	19.35	16.38	24.31	20.53	32.96	28.54
% Población de 15 años o más sin primaria completa	23.10	19.93	38.49	33.85	47.78	41.53	55.83	52.47
Indicador de alfabetismo Candelaria Loxicha								
% Población de 15 años o más analfabeta	8.37	6.93	19.35	16.38	24.31	20.53	30.11	27.77
% Población de 15 años o más sin primaria completa	23.10	19.93	38.49	33.85	47.78	41.53	55.38	49.27
Indicador de alfabetismo San Bartolomé Loxicha								
% Población de 15 años o más analfabeta	8.37	6.93	19.35	16.38	24.31	20.53	23.56	21.46
% Población de 15 años o más sin primaria completa	23.10	19.93	38.49	33.85	47.78	41.53	46.32	44.87

Fuente: SEDESOL, 2012.

Además como parte de la estrategia de zonas de atención prioritaria del país se rescata los índices de desarrollo humano en los apartados de educación, en estos

⁶ Grupo de 1,080 municipios de las Zonas de Atención Prioritaria (ZAP), conformado por 849 de marginación alta o muy alta (CONAPO, 2011); 211 con 25% o más de población en pobreza extrema (CONEVAL, 2011) y 20 con rezago social alto (CONEVAL, 2011).

índices muestra claramente el aumento en el índice de educación así como la tasa de alfabetización.

Cuadro 6. Índice de educación por municipio.

Índices	San Agustín Loxicha		Candelaria Loxicha		San Bartolomé Loxicha		
	Año	2000	2005	2000	2005	2000	2005
Índice de educación		0.6014	0.6604	0.63.03	0.6769	0.6997	0.7229
Tasa de alfabetización de los adultos		64.15	66.58	66.40	69.60	71.05	76.44

Fuente: Microrregiones, SEDESOL, 2012.

Medio biofísico de los municipios

Para abordar el medio biofísico nos enfocaremos a partir del estudio de cuenca, para el caso de algunas particularidades no enfocaremos directamente por municipio, la región Sierra sur de Oaxaca se encuentra el Distrito de Pochutla a 238 km de la ciudad de Oaxaca; esta área se encuentra dentro de la Cuenca del Río Copalita.

Clima

Las temperaturas de los municipios de interés van desde los 14- 28°C Promedio, con una precipitación de 1000- 3100 mm. Los principales climas son: Clima Cálido subhúmedo con lluvias en verano, más húmedo, semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano, cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media. (Prontuario-INEGI, 2008).

Hidrografía e hidrogeología

La cuenca del Río Copalita se origina en el Río Copala, el cual nace en elevaciones del orden de los 2250 msnm, recibe tres afluentes importantes Río San Sebastián,

Río San Cristóbal y Río Yubiaga; el Río Copalita desemboca a la altura de playa arena. El Río Copalita es una corriente perenne, aunque tiene marcadas variaciones estacionales con respecto a las variaciones de lluvia. Los escurrimientos máximos se presentan durante el mes de septiembre, según estudios realizados el escurrimiento medio del Río Copalita es de 1,113 millones de metros cúbicos, representa la principal fuente de abasto para el complejo turístico de la costa, aunque la contaminación del agua es baja se corre peligro por el creciente crecimiento urbano (PDMS Santa María Huatulco, 2008).

Orografía

En la Sierra Madre del Sur y la llanura costera, gran parte de la nubosidad que se introduce en la época más húmeda (de mayo a octubre) proviene de la circulación monzónica, del paso de los ciclones que se desarrollan en el Pacífico, lo que influye en la formación del suelo. Es la parte oriental de la región la que se ve más influenciada por el efecto monzónico que introduce humedad de los ciclones que se desplazan por el Pacífico, que al ascender por las laderas de la sierra, la van depositando en el área (Botello, 2013).

Edafología

En la siguiente cuadro se presenta los diferentes tipos de suelo por municipio. El principal suelo que se presenta en la región son los luvisoles, de acuerdo con la literatura estos suelos se presentan en áreas de relieves montañosos, ondulados y de mesetas, de fertilidad media, presentan buen drenaje y fácil manejo. Paulatinamente se han incorporado a la agricultura y ganadería. Sin embargo estos suelos presentan alta susceptibilidad a la erosión, si se les da este tipo de manejo. Su mayor potencialidad es el uso silvícola.

Cuadro 7. Tipo de suelo por municipio.

Municipio	Tipo de suelo.
San Agustín Loxicha	Luvisol (83.19%), Regosol (8.09%), Cambisol (4.59%) y Leptosol (4.13%)
Candelaria Loxicha	Luvisol (59.53%), Cambisol (39.57%), Regosol (0.78%) y Leptosol (0.12%)
San Bartolomé Loxicha	Regosol (92.33%), Luvisol (5.17%), Phaeozem (2.04%) y Leptosol (0.46%)

Fuente: INEGI, 2012.

Vegetación

La región de estudio que nos ocupa corresponde a un bosque mesófilo de montaña o de niebla, con bosques que se establecen entre los 1000 y 2500 m, donde predominan climas semicálidos y templados húmedos con neblina y frecuentes lloviznas; los suelos son principalmente derivados de rocas metamórficas y afloramientos de rocas volcánicas Botello (2013). En promedio el bosque mesófilo de montaña tiene un aporte de 6.27 t/ha/año de hojarasca, esto de acuerdo a estudios analizados por Vargas y Varela (2007).

En el estrato inferior dominan especies arbustivas de *Miconia lonchophylla*, *Calyptanthes schiedeana*, *Bejaria aestuans*, *symplocos vernicosa* y *Mollinedia spp.*; también son comunes las especies trepadoras como *Celastrus vulcanicola* y *Cavendishia crassifolia*; las epifitas y rupícolas son uno de los grupos más diversos en este tipo de vegetación. Las familias más importantes son Orchidaceae, bromeliaceae y piperaceae, con generos como Encyclia, Epidendrum, Lepanthes, Maxillaria, Oncidium, Catopsis, Tillandsia y Peperomia (UNAM, 2004. Citado por Botello 2013).

Sin embargo la región ha sufrido cambios en el uso de suelo, las zonas para cultivos básicos se ha extendido, al igual que los sistemas agroforestales (café) y en los últimos años se está extendiendo a zonas de ganado.

Cuadro 8. Uso de suelo y vegetación por municipio

Municipio	Uso de suelo
San Agustín	Agricultura (6.40%) y zona urbana (0.19%)
Loxicha	Bosque (48.37%), selva (44.56%) y pastizal inducido (0.48%)
Candelaria	Agricultura (24.44%) y zona urbana (0.30%)
Loxicha	Selva (53.26%), bosque (21.14%) y sabana (0.86%)
San Bartolomé	Agricultura (2.21%) y zona urbana (0.33%)
Loxicha	Selva (75.73%) y bosque (21.73%)

Fuente: INEGI, 2012.

Flora y Fauna

La sierra sur de Oaxaca, donde se encuentran las comunidades de trabajo que de acuerdo con la CONABIO (2008) de la presencia de endemismos (nivel 3 alto), además esta zona (sierra sur y costa de Oaxaca) es considerada como una región terrestre prioritaria de México (RTP⁷), principalmente en vertebrados y mariposas, con una riqueza específica alta.

Además de los vertebrados se tienen a plantas vasculares. Flora: selva baja caducifolia (estrato arbóreo): *Bursera excelsa*, *Amphipterygium adstringens* (cuachalalate), *Apoplanesia sp.* (Palo de arco), *Cochlospermum sp.* (*panicua*),

⁷ Regiones Terrestres Prioritarias: El proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se circunscribe en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos

Caesalpinia eriostachys (palo iguanero) entre otros. Estrato arbustivo: *Acacia cochliacantha*, *Jacquinia aurantiaca*, *Randia nelsonii*, *Jatropha sp.*, *Opuntia sp.* y *Mimosa sp.* Estrato herbáceo: *Bromelia pinguin*, *Turnera sp.*, *Opuntia sp.*, *Croton sp.* Y *Cnidocolus sp.* Estrato inferior: *Bouteloua sp.*, *Aristida sp.*, *Setaria sp.* y *Muhlenbergia sp.* Mamíferos: puma, ocelote, leoncillo, venado, jabalí, tejón, tlacuache, mapache, nutria de río, ardilla, ratones de campo, murciélagos, etc. Herpetofauna: sapos marmoleados, ranas arborícolas, roñito, huicos, lagartijas escamosas, salamanquesas, iguana negra. Aves: especies de las familias *Emberizidae*, *Tyrannidae*, *Accipitridae* y *Ardeidae*.

También la zona tiene la categoría de importante como centro de origen y de diversificación.

Perfil Socioeconómico

Uso y tenencia de la tierra

Las tierras de las comunidades son comunales, para su regulación y vigilancia se tiene un comisariado de bienes comunales, sin embargo aun al ser comunales, cada productor tiene sus parcelas de uso para los diferentes sistemas de producción, claramente las áreas comunes son principalmente en donde tienen recursos comunes como el bosque.

Marginación y pobreza

En el cuadro 9 se muestran los indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación por localidad, obtenidas por estimaciones de CONAPO⁸ con base en el

⁸ CONAPO. Consejo Nacional de Población México. Índices de Marginación por localidad 2010. Base de datos por entidad en http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010.

INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010, cabe destacar que en todas las comunidades de trabajo tienen la clasificación con un grado de marginación alto.

Cuadro 9. Indicadores socioeconómicos e índices de marginación.

Localidad	Población total	% Viviendas particulares habitadas sin excusado	% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	% Viviendas particulares habitadas sin disponibilidad de agua entubada	Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	Grado de marginación
Total/ Promedio		4.47	16.00	42.08	1.77	27.57	65.33	
Candelaria Loxicha								
Candelaria Loxicha	2072	1.53	1.96	15.25	1.44	11.16	46.84	Alto
Santiago la Galera	430	2.59	10.34	86.84	1.18	7.83	46.55	Alto
San Agustín Loxicha								
San Agustín Loxicha	2266	3.59	3.43	17.91	1.88	20.99	67.86	Alto
San Vicente Yogodoy	592	0.71	20.29	42.14	1.55	30.71	82.14	Alto
San Bartolomé Loxicha								
San Bartolomé Loxicha	1408	1.70	2.01	30.68	1.71	20.23	59.77	Alto

Fuente: CONAPO, 2010.

Situación técnico productiva del sector agropecuario de los municipios

Para la región la principal actividad agropecuaria es la producción de café y cultivos básicos como maíz, sin embargo la producción ha tenido diferentes problemas entre los que destaca: los fenómenos meteorológicos y la falta de técnicos que de asesoría para incrementar rendimientos. A continuación se presentaran los rendimientos de los principales cultivos por municipio, el claro ejemplo de los bajos rendimientos es el café que se encuentra por debajo de la media estatal y nacional.

Cuadro 10. Rendimientos de los principales cultivos por municipio.

Municipio	Cultivo	Rendimiento ton/ha Municipio	Rendimiento ton/ha Región	Rendimiento ton/ha Estatal	Rendimiento ton/ha Nacional
San Agustín Loxicha	Café	0.51	0.48	0.97	1.80
	Maíz	1.07	1.20	1.20	3.19
	Frijol	0.78	0.69	0.95	0.74
Candelaria Loxicha	Café	0.52	0.48	0.97	1.80
	Maíz	0.86	1.20	1.20	3.19
	Frijol	0.75	0.69	0.95	0.74
San Bartolomé Loxicha	Café	0.63	0.48	0.97	1.80
	Maíz	0.70	1.20	1.20	3.19
	Frijol	0.73	0.69	0.95	0.74

Fuente: SIAP⁹. 2013

Población económicamente activa

De esta población económicamente activa que a continuación se menciona, se encuentran principalmente en el sector primario (Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza), seguido del sector terciario en comercio al por menor.

⁹ SIAP/SAGARPA. Servicio de información agropecuaria y pesquera, Anuarios agrícola 2013, cierre de la producción por estado en: <http://www.siap.gob.mx/>

Cuadro 11. Población de 12 años y más según condición de actividad económica, 2010, por municipio.

	Total	Población Económicamente Activa (PEA)			Población no Económicamente Activa	No especificada
		Total	Ocupada	Desocupada		
Estatal absolutos	2,842,808	1,343,189	1,298,316	44,873	1,481,882	17,737
Nacional Relativos (%)	100	52.63	95.46	4.54	46.70	0.67
Estatal Relativos (%)	100	47.25	96.66	3.34	52.13	0.62
San Agustín Loxicha						
Municipal absolutos	14,859	5,503	5,023	480	9,258	98
Municipal Relativos (%)	100	37.03	91.28	8.72	62.31	0.66
Candelaria Loxicha						
Municipal Absolutos	6,658	2,948	2,903	45	3,670	40
Municipal relativos (%)	100	44.28	98.47	1.53	55.12	0.60
San Bartolomé Loxicha						
Municipal Absolutos	1,791	614	577	37	1,160	17
Municipal relativos (%)	100	34.28	93.97	6.03	64.77	0.95

Fuente: SEDESOL, 2012

4. MARCO CONCEPTUAL

Concepto de Desarrollo y Desarrollo Rural

El concepto de desarrollo ha sido bastante utilizado en las últimas décadas, no solo en los medios políticos y económicos de casi todos los países industrializados, sino también en América Latina o países denominados pobres, subdesarrollados o tercermundistas, para los cuales este concepto se ha convertido en un término de manejo común (*Quintero, 2005*), de acuerdo con *Carvajal (2006)* y *Sanchis (1999)* este concepto es una construcción social e histórica, y no solo enfocado al concepto económico como crecimiento y el progreso, aludiendo a un proceso de articulación social que abarca los ámbitos material, socio-político y cultural y en un sentido más amplio e integrado. Durante mucho tiempo el predominio de lo económico y de la visión economista del desarrollo ha propiciado el olvido de los aspectos humanos, culturales y ambientales que ahora tratan de recuperarse. Es así que de acuerdo a *Sevilla (2001)* el concepto de desarrollo significa el despliegue de las potencialidades de una identidad, sea esta biológica o sociocultural. Se trata de alcanzar un estado superior, o más pleno que el preexistente, tanto cuantitativa como cualitativamente.

Al igual que el concepto de desarrollo, la concepción de desarrollo rural se ha ido modificando en la medida en que se percibe con mayor claridad la complejidad y diversidad de la realidad y se evidencian las restricciones y posibilidades de sus explicaciones y alcances (*Quintero, 2005*). En este caso cuando el desarrollo no se refiere al conjunto de una sociedad, sino que se centra en las áreas rurales, a las que se pretende mejorar el nivel de vida de su población a través de procesos de participación local mediante la potenciación de sus recursos propios, este se define como Desarrollo Rural (*Sevilla, 2001*), entiéndase así y se asumirá como un proceso histórico de transformación considerando la pluralidad de los actores en una diversidad de condiciones y posiciones (*Quintero, 2005*).

Desarrollo Económico de México (Agricultura y Alimentación)

Dentro del desarrollo económico de México se han implementado diferentes políticas y programas dirigidos a atender la población rural, sin embargo estas estrategias han cambiado a través de los diferentes gobiernos existentes en el país así como de las políticas influenciadas por el ámbito internacional. Entre los objetivos de dicho desarrollo rural se tiene: elevar el nivel de vida y autosuficiencia alimentaria principalmente, posteriormente en años más recientes se ha hecho énfasis al aprovechamiento sustentable.

En el país fue a partir del sexenio de Lázaro Cárdenas, 1934-1940 donde se realizó una serie de acciones programáticas y legislativas que formaron parte de los primeros esfuerzos por integrar una planeación para el desarrollo teniendo como plataforma el reparto agrario (*Herrera, 2009*). Entre los años de 1940-1965 el sector agropecuario mexicano adquirió un papel relevante en el proceso de industrialización de la economía. Tal dinámica, que permitió ampliar el mercado interno y el acelerado ritmo de producción, aseguraba la autosuficiencia alimentaria y fomentaba las exportaciones agrícolas nacionales. A partir del decenio de los sesenta, el sector comenzó a enfrentar una fase de contracción en los niveles de producción, que significó el deterioro y pérdida de la autosuficiencia alimentaria (*Escalante, 2006*), a tal grado que en 1940, la agricultura representaba alrededor de diez por ciento de la producción nacional y para 1977 sólo el cinco por ciento (*Herrera, 2009*), viendo una clara disminución del PIB agrícola (*Lutz et al, 2006*), siendo los terratenientes del norte del país los principales beneficiarios mediante un nuevo modelo agrícola (revolución verde) mientras los campesinos seguían manteniendo el sistema tradicional de producción de autosubsistencia (*Lutz et al, 2006*). Pero fenómenos como el crecimiento demográfico de la población rural, las deficiencias y desigualdades en el reparto de las tierras, los vaivenes de los precios de los granos básicos, la creciente dependencia por la importación de insumos y maquinaria del extranjero, así como la degradación del ambiente y contaminación de los recursos naturales, contribuyeron al fin de esta experiencia de desarrollo agrícola (*Hewitt, 1985, citado por Lutz et al, 2006*).

Concepto de Desarrollo Rural en México

Cabe destacar que el concepto de desarrollo rural ha carecido de un contenido propio, pero que con el paso del tiempo fue construyéndose a la luz de la experiencia de modelos externos promovidos por las agencias internacionales de desarrollo (*Lutz et al, 2006 y Herrera 2009*). Sin duda han instrumentado programas de apoyo al campo, sin embargo, estas medidas han resultado insuficientes y no se han revertido los problemas principales del sector agropecuario (*Orozco et al, 2009*). Donde la sustentabilidad queda completamente separada entre los recursos naturales y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población (*Orozco et al, 2009*) considerando el desarrollo sustentable (*LDRS*)¹⁰ asociado principalmente al ámbito económico (*Lutz et al, 2006*) por lo que los índices de pobreza y desarrollo social de México demuestran que, aún con el establecimiento de programas nacionales de combate a la pobreza, la población continúa viviendo en una situación de marginación, falta de recursos y desigualdad, especialmente en el sur y sureste del país (*Sabatés, 2002*).

Crisis de los Modelos de Desarrollo en México

Se puede determinar que las políticas han tenido diferentes fracasos (*Bravo, 2009*), entre las que destacan de manera general: la normatividad en materia de desarrollo rural en México retoma tímidamente uno u otro planteamiento de las agencias internacionales, leyes con vertientes económicas (*Lutz et al, 2006*), resultados no esperados, los apoyos benefician a sectores específicos de la población rural, duplicidad de acciones (*Robles, 2012*). Históricamente la política social de México está basada en el crecimiento económico del país por lo que el bienestar de la población queda subordinado al desempeño económico y reiteradamente a un futuro incierto (*Quintero, 2005*). Teniendo así que los programas no cumplen con un criterio

¹⁰ Desarrollo Rural Sustentable. El mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio.

de integralidad y que en este trabajo se define como la articulación coherente de los recursos físicos, tecnológicos y organizacionales que se requieren para alcanzar los objetivos de las políticas públicas relativas al desarrollo rural sustentable (*Villa, 2007*). Para esta investigación, se consideró la propuesta de la agroecología propuesta por Sevilla (2005). La agroecología presenta alternativas a la actual crisis civilizatoria mediante formas de acción colectivas y de propuestas participativas, desde los ámbitos de la producción y la circulación alternativa de sus productos, pretendiendo establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar el deterioro ecológico y social generado por el neoliberalismo actual (*Sevilla 2004*). Su estrategia tiene una naturaleza sistémica, al considerar la finca, la organización comunitaria, y el resto de los marcos de relación de las sociedades rurales articulados en torno a la dimensión local, donde se encuentran los sistemas de conocimiento (local, campesino y/o indígena) portadores del potencial endógeno que permite potenciar la biodiversidad ecológica y sociocultural.

El papel de las universidades y su estrategia de desarrollo de comunidades rurales

A nivel de la enseñanza en las instituciones agronómicas y su relación con el campo suele ser muy difícil su retroalimentación. Los agricultores consideran, casi siempre con razón, que la producción científica de las universidades tiene poca utilidad directa para ellos (*Magalhães et al, 2006*). De acuerdo con Altieri, (1999) esto puede ser porque el enfoque de esta agricultura solo tiende a lograr un solo producto, sin embargo menciona cada vez mayor el número de científicos que reconoce que este enfoque reduccionista limita las opciones agrícolas para las poblaciones rurales, teniendo consecuencias secundarias no intencionadas que frecuentemente han producido daños ecológicos y han tenido altos costos sociales, siendo este problema del modelo de desarrollo rural derivado de la Revolución Verde (*Magalhães et al, 2006*).

5. EXPERIENCIAS DE DESARROLLO RURAL EN MÉXICO, BRASIL Y CUBA

Antecedentes

Dentro del desarrollo económico de México se han implementado diferentes políticas y programas dirigidos a atender la población rural, sin embargo estas estrategias han cambiado a través de los diferentes gobiernos existentes en el país así como de las políticas influenciadas por el ámbito internacional. Entre los objetivos de dicho desarrollo rural se tiene: elevar el nivel de vida y autosuficiencia alimentaria principalmente, posteriormente en años más recientes se ha hecho énfasis al aprovechamiento sustentable.

A continuación se mencionaran algunas políticas implementadas en el gobierno mexicano, así como algunas experiencias de programas nacionales implementadas por el gobierno e instituciones internacionales dentro del país, comparado con experiencias nacionales e internacionales a partir de un desarrollo sustentable con enfoque agroecológico.

En el país fue a partir del sexenio de Lázaro Cárdenas, 1934-1940 cuando se realizó una serie de acciones programáticas y legislativas que formaron parte de los primeros esfuerzos por integrar una planeación para el desarrollo teniendo como plataforma el reparto agrario (Herrera, 2009). Entre los años de 1940-1965 el sector agropecuario mexicano adquirió un papel relevante en el proceso de industrialización de la economía. Tal dinámica, que permitió ampliar el mercado interno y el acelerado ritmo de producción, aseguraba la autosuficiencia alimentaria y fomentaba las exportaciones agrícolas nacionales. A partir del decenio de los sesenta, el sector comenzó a enfrentar una fase de contracción en los niveles de producción, que significó el deterioro y pérdida de la autosuficiencia alimentaria (Escalante, 2006), a tal grado que en 1940, la agricultura representaba alrededor de diez por ciento de la producción nacional y para 1977 sólo el cinco por ciento (Herrera, 2009), viendo una clara disminución del PIB agrícola (Lutz et al., 2006). Los terratenientes del norte del país habían sido los principales beneficiarios de la revolución verde, mientras que los campesinos pobres seguían manteniendo el sistema tradicional de producción de

autosubsistencia (*Lutz et al., 2006*). Pero fenómenos como el crecimiento demográfico de la población rural, las deficiencias y desigualdades en el reparto de las tierras, los vaivenes de los precios de los granos básicos, la creciente dependencia por la importación de insumos y maquinaria del extranjero, así como la degradación del ambiente y contaminación de los recursos naturales, contribuyeron al fin de esta experiencia de desarrollo agrícola (*Hewitt, 1985*, citado por *Lutz et al., 2006*).

Dentro de los programas y políticas de desarrollo agrícola más importantes por los gobiernos mexicanos con la finalidad de abastecer alimentación y el desarrollo rural se tienen:

Cuadro 12. Programas y políticas de desarrollo agrícola de México en los últimos 50 años.

Año de Implementación	Programa	Características
1962	CONASUPO Compañía Nacional de Subsistencias Populares.	Garantizara la compra y regulación de precios en productos de la canasta básica, particularmente el maíz.
1972	Declaración de Estocolmo.	Concepto de ecodesarrollo como “aquel estilo que posibilita disponer de los recursos para la satisfacción de las necesidades de la población en función de elevar su calidad de vida mediante la utilización integral de los ecosistemas a largo plazo”.
1973	PIDER Programa de Inversiones públicas para el desarrollo rural.	Por vez primera se hace explícita la noción de desarrollo rural integral en un programa nacional que pretendía incidir simultáneamente en varios macroproyectos y microproyectos,

Año de Implementación	Programa	Características
		desde el nivel comunitario hasta el nacional, como por ejemplo: caminos, electrificación, irrigación, salud, manejo de suelos, producción agrícola, etcétera.
1977	COPLAMAR Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados.	Pretendió articular acciones que permitieran que las zonas rurales marginadas contaran con elementos materiales y de organización suficiente para lograr una participación más equitativa de la riqueza nacional.
1978	PRODERITH Programa de Desarrollo Rural Integrado del Trópico Húmedo.	Se buscaba estimular la reflexión de los campesinos sobre sus condiciones de vida y de trabajo con el propósito de encontrar soluciones a sus problemas a partir de sus propios conocimientos y del aporte externo de la extensión agropecuaria y la ingeniería hidráulica.
1980-1982	SAM Sistema Alimentario Mexicano.	El programa no sólo atendía la demanda y el abasto de alimentos, sino la producción misma. El programa estaba financiado directamente por recursos petroleros, política que no continuó por los ajustes estructurales, la crisis petrolera y por comprometer los intereses económicos del sector agroempresarial.
1983	PRONAL Programa	Aparece para remplazar al SAM pero con menos recursos e importancia política.

Año de Implementación	Programa	Características
	Nacional de Alimentación.	
1983-1988	PRODADRI Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral.	Tenía como objetivo lograr una participación más activa y organizada de las comunidades rurales en la definición y orientación de su desarrollo. El programa se propuso alcanzar la autosuficiencia alimentaria para resguardar la soberanía nacional y elevar el nivel de vida de los campesinos. También contemplaba el apoyo con sistemas de riego para pequeños productores.
1988-Actual	PRONASOL Programa Nacional de Solidaridad.	Planteó la necesidad de fomentar el desarrollo a través de acciones muy puntuales al interior de las comunidades rurales como la construcción de espacios educativos, sistemas de agua potable y alcantarillado y de ampliar la infraestructura sanitaria.
1990-1994	Programa Nacional de Modernización del Campo.	Este programa se orientó fundamentalmente a incrementar el bienestar de la población rural, eficientizar el uso de los recursos, mejorar la balanza comercial agrícola, mayor orientación al mercado, menores regulaciones y una mejor dirección de las políticas públicas
1991-Actual	ASERCA Apoyos y Servicios a la comercialización Agropecuaria.	Se buscó contar con un instrumento para el impulso a la comercialización de la producción agropecuaria en beneficio de los productores del campo, de frente a la apertura externa y la liberación de los mercados.

Año de Implementación	Programa	Características
1993-Actual	PROCAMPO programa de apoyos directos al campo.	Surge como un mecanismo de transferencia de recursos para compensar a los productores nacionales por los subsidios que reciben sus competidores extranjeros, en sustitución del esquema de precios de garantía de granos y oleaginosas.
1995-2000	Programa Nacional Agropecuario y Desarrollo Rural.	Promover el desarrollo del campo a partir del incremento de la producción y rentabilidad de los productos agropecuarios, e instrumentar programas de apoyo al campo para aumentar la productividad, reducir el déficit comercial y fomentar la participación de los productores.
1996	Alianza para el Campo.	Grupo de programas de atención rural que atiende al campo desde varias vertientes productivas y de desarrollo.
1997	PROGRESA Programa de educación, salud y alimentación	Brindar apoyos educativos a niños y jóvenes, fomentar la matriculación, incrementar servicios de salud con un enfoque preventivo, mejorar el consumo alimenticio y el estado nutricional de los miembros más vulnerables de las familias.
2001	LDRS Ley de Desarrollo Rural Sustentable.	Incluye la planeación y organización de la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, y de los demás bienes y servicios, y todas aquellas acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural...”
2001	PEC Programa	Es un planteamiento ambicioso que aún no

Año de Implementación	Programa	Características
	Especial Concurrente para el Desarrollo Rural.	encuentra su concreción plena y que implica la participación de la sociedad rural en el ejercicio de abajo hacia arriba y que, finalmente, se propulsa mediante diversos instrumentos públicos y privados, entre los que destaca el presupuesto y los programas.
2002-Actual	Oportunidades	Apoyar a las familias que viven en condición de pobreza extrema con el fin de potenciar las capacidades de sus miembros y ampliar sus alternativas para alcanzar mejores niveles de bienestar.
2002-Actual	PESA Programa Estratégico para la Seguridad Alimentaria.	Programa promovido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), que comprende la incidencia en las zonas rurales más marginadas del país, y partir de diagnósticos participativos se generan propuestos de desarrollo rural, teniendo como eje transversal el tema alimentario.
2003	PPP Plan Puebla Panamá.	Plan integral de largo plazo que busca lograr un cambio estructural que permita alcanzar un incremento en la calidad de vida de los habitantes de la región sur y sureste del país a través de mejor educación, crecimiento económico, generación de empleos, aprovechamiento de recursos, expansión comercial, entre otros.
2003	ANPC Acuerdo	Establece las reformas estructurales que se

Año de Implementación	Programa	Características
	Nacional para el Campo.	requieren para enfrentar el grave deterioro de amplios sectores de la producción y sociedad rural, con una perspectiva de desarrollo nacional a largo plazo mediante el aumento de la productividad, rentabilidad, competitividad, transformación y diversificación productiva que permita el aumento de la producción, el ingreso rural, el dinamismo económico en zonas rurales, el aprovechamiento sustentable de todas las potencialidades productivas del país; así como mediante políticas de desarrollo humano y social, que permitan reducir a manera efectiva las desigualdades sociales existentes.
2007-2012	PND Plan Nacional de Desarrollo.	Se incorpora la Sustentabilidad como eje transversal de las políticas públicas y los procesos de planeación.

Fuente: Herrera (2009), Murillo *et al* (2010), Orozco *et al* (2009), Escalante, (2006), Lutz *et al* (2006), Robles (2012), Sabatés (2002), Sevilla *et al* (1996).

Cabe destacar que el concepto de desarrollo rural ha carecido de un contenido propio, pero que con el paso del tiempo fue construyéndose a la luz de la experiencia de modelos externos promovidos por las agencias internacionales de desarrollo (Lutz *et al*, 2006 y Herrera 2009). Sin duda se han instrumentado programas de apoyo al campo, sin embargo, estas medidas han resultado insuficientes y no se han revertido los problemas principales del sector agropecuario (Orozco *et al*, 2009). La sustentabilidad queda completamente separada entre los recursos naturales y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población (Orozco *et al.*, 2009) considerando el desarrollo sustentable asociado principalmente al ámbito económico

(Lutz *et al.*, 2006) por lo que los índices de pobreza y desarrollo social de México demuestran que, aún con el establecimiento de programas nacionales de combate a la pobreza, la población continúa viviendo en una situación de marginación, falta de recursos y desigualdad, especialmente en el sur y sureste del país (Sabatés, 2002).

Se puede determinar que las políticas han tenido diferentes fracasos (Bravo, 2011), entre las que destacan de manera general: la normatividad en materia de desarrollo rural en México retoma tímidamente uno u otro planteamiento de las agencias internacionales, leyes con vertientes económicas (Lutz *et al.*, 2006), resultados no esperados y los apoyos benefician a sectores específicos de la población rural, duplicidad de acciones (Robles, 2011). Históricamente la política social de México está basada en el crecimiento económico del país por lo que el bienestar de la población queda subordinado al desempeño económico y reiteradamente a un futuro incierto (Quintero, 2005). Se tiene que los programas no cumplen con un criterio de integralidad y que en este trabajo se define como la articulación coherente de los recursos físicos, tecnológicos y organizacionales que se requieren para alcanzar los objetivos de las políticas públicas relativas al desarrollo rural sustentable (Villa, 2007).

Como alternativa a estas políticas y programas, existen numerosos grupos sociales trabajando activamente para fortalecer sus comunidades, para rehabilitar y proteger sus ecosistemas y para forjar un nuevo pacto social en el cual puedan disfrutar de mayores niveles de vida mientras que contribuyan a mejoras en la calidad de vida (Barkin, 2006), por medio de nuevos enfoques aplicando la ciencia agrícola moderna integrada y sistemas de conocimiento autóctonos encabezada por miles de agricultores, ONG y el gobierno y algunas instituciones académicas han demostrado mejorar la seguridad alimentaria (Altieri *et al.*, 2011). Por lo tanto, el desarrollo rural debe partir de enfoques integrales e intersectoriales, que permitan una mayor articulación entre las políticas económicas, agrícolas, comerciales, sociales y de conservación de los recursos naturales (Mora, 2005), siendo la agroecología una de las vías más sólidas para un desarrollo equitativo y sostenible, que provee las bases

científicas para mejorar la productividad de manera sostenible, y hace hincapié en la capacidad de las comunidades locales para innovar, evaluar, y adaptarse a través de la investigación de agricultor a agricultor y los enfoques de extensión de base (Altieri *et al.*, 2011).

Experiencias de algunos Programas Gubernamentales implementados en México

Programa Estratégico para la Seguridad Alimentario (PESA)

Este programa se inicia por medio de La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) quien realizó una alianza con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés). Para 2002, el Gobierno de México tuvo como objetivo central y prioritario, la reducción de la pobreza, y decidió llevar a cabo un programa intersecretarial para atender a las poblaciones de las 250 microrregiones de más alta marginación (PESA, 2005).

El Objetivo General de PESA es: *“Contribuir al desarrollo de capacidades de las personas y familias que se encuentran en comunidades de alta marginación, para que sean los principales actores en la apropiación de la problemática, la identificación de oportunidades y la búsqueda de soluciones para lograr su seguridad alimentaria y el incremento en el ingreso”*. Todo ello se propone a partir de la generación de estrategias y un proceso metodológico ampliamente formulado.

Se inicia con la generación de estrategias de intervención, definiéndolo como el proceso mediante el cual, se espera lograr un estado futuro, es por lo tanto, una situación que involucra la racionalidad orientada a un objetivo. Para continuar con el proceso metodológico PESA: Microrregión/Municipio, comunidad se propuso lo siguiente, a saber:

- * Proceso Metodológico PESA

- Promoción Servicios PESA.-Posicionamiento en los tres niveles de Gobierno y en Comunidad.

- Visión Regional.-Línea Base y Patrón Comunitario

- Selección de Comunidades.- Comunidades Estratégicas y Secundarias

- Planeación Participativa en comunidades

- Estrategia de intervención comunitaria

- Matriz de Planificación

- Proyectos

- * Sistematización y Evaluación

- * Gestión

- * Coordinación institucional

Cabe destacar que es interesante el enfoque metodológico que maneja, ya que comprende la incidencia en las zonas rurales más marginadas del país, y a partir de diagnósticos participativos se generan propuestos de desarrollo rural, teniendo como eje transversal el tema alimentario. No obstante, el entramado institucional en el cual se encuentra envuelto y el nivel de exigencia en términos de productos y resultados, desmerece las bondades de su metodología de desarrollo (Herrera, 2009)

Sobre él PESA es poco lo que se sabe sobre los impactos cuantitativos generados por los programas de seguridad alimentaria implementados por los gobiernos estatales. El éxito puede alcanzarse siempre y cuando las estrategias de acción generen los incentivos adecuados para la participación de los grupos más vulnerables y les doten de los instrumentos necesarios para ser, ellos mismos, artífices de su seguridad alimentaria (Cuellar, 2011), a lo largo de su implementación se ha observado diferentes problemáticas en campo, las agencias de desarrollo son las que se llevan la mayor parte de los recursos, no regionalizan las propuestas (huertos familiares, estufas ahorradoras y captación de agua con tinacos), no se enfatizan directamente a la problemática local, no existe una participación directa de las comunidades en la instrumentación de propuestas, no hay un seguimiento ni

evaluación, implementación de proyectos agrícolas sin los técnicos adecuados, entre otras.

El Proyecto Manejo Sustentable de Laderas (PMSL): Maíz Intercalado con Árboles Frutales (MIAF¹¹).

El Proyecto Manejo Sustentable de Laderas (PMSL) es una iniciativa de investigación aplicada y desarrollo socioeconómico entre y con poblaciones campesinas de alta marginación. Se inició con una fase preoperativa en la cual se produjo el proyecto básico (1997-1998). A partir de éste se identificaron las 3 microcuencas (Cuicateca, Mazateca y Mixe) como ámbito geográfico y económico social de operación inicial en las tres regiones objetivo del proyecto. Al inicio del proyecto se realizó el diagnóstico económico social a nivel microcuenca y regional. Se caracterizó la naturaleza, complejidad y características del sistema Roza-Tumba-Quema y el proceso de la milpa tradicional. Así como la magnitud de las escasas cosechas de alimentos básicos y el deterioro de los recursos naturales en el marco de una creciente población de alta y muy alta marginación.

Con la aprobación de los recursos económicos del Global Environment Facility (GEF), la SAGARPA, el Gobierno del Estado de Oaxaca, el Colegio de Postgraduados y el INIFAP, la operación del PMSL se planeó para un período inicial de 5 años, modificándose más tarde a 7 años (1999-2005) período a través del cual este proyecto, aportó resultados y lecciones en torno a sus objetivos:

- * Una sistemática caracterización geográfica de laderas a nivel microcuenca y región.
- * Una metodología para la medición de captura de carbono en los principales ecosistemas del área de trabajo.
- * El diseño y verificación de Tecnologías Alternativas Sustentables.

¹¹ COLPOS. 2005. El Proyecto Manejo Sustentable de Laderas (PMSL). Montecillo, Edo. de México. En <http://www.colpos.mx/proy/PMSL/Docs/Participantes.htm>.

- * Elementos para el diseño y ejecución de evaluación diagnóstica de avances y de impacto a nivel de familia rural, microcuenca y región para considerar los alcances de los objetivos formulados por el PMSL.
- * Elementos para el diseño de una estrategia de Divulgación y Capacitación de campesino a campesino para el escalamiento de una tecnología sustentable en la microcuenca y la región.

Dentro del proyecto se tienen Cinco Subproyectos: I) Caracterización geográfica y medición de escurrimientos, II) Medición de Captura de Carbono, III) Tecnologías Alternativas sustentables, IV) Evaluación Socioeconómica en comunidades indígenas y V) Capacitación y divulgación.

A continuación se analizará el subproyecto de Tecnologías Alternativas, el cual contempla el Sistema Maíz Intercalado con Árboles Frutales MIAF. Este sistema de milpa es de manejo intensivo de la tierra, que optimiza los beneficios de las interacciones biológicas creadas cuando los árboles frutales son combinados deliberadamente con el maíz y el frijol u otra leguminosa comestible de porte bajo. El MIAF tiene como objetivo que las pequeñas unidades de producción agrícola no abandonen el cultivo de maíz por falta de competitividad y sustentabilidad (Cortes y Turrent, 2012).

La estrategia de este sistema considera incrementar de manera sustantiva y sostenible el rendimiento de maíz sin incrementar el uso de insumos agroquímicos, así como el monto de ingreso neto a partir del maíz y su distribución durante el año, mediante el acceso al cultivo moderno de árboles frutales de alto valor en el mercado; controlar la erosión del suelo mediante el desarrollo de terrazas de muro vivo en las que el árbol frutal actúa como agente estabilizador; disminuir la emisión de CO₂ a la atmósfera, a través de la captura y secuestro de carbono, teniendo así una agricultura sustentable para el pequeño productor (Cortes y Turrent, 2012).

Durante el establecimiento de este sistema las hileras de árboles frutales pueden ser en línea recta o al contorno, dependiendo del grado y uniformidad de la pendiente, en

cuencas bajas las hileras de frutales quedan espaciadas a 14.4 m con 12 surcos entre ellas para el maíz y frijol. En cuencas altas la separación entre hileras queda de 10.6 m con ocho surcos entre ellas. El Sistema MIAF se desarrolló en los estados de Puebla, Veracruz, Oaxaca, México y Chiapas mediante proyectos conjunto de Colegio de Postgraduados-INIFAP. En promedio los resultados de los últimos 15 años muestran que los rendimientos de grano de maíz, frijol y fruto de durazno por ha MIAF, en la cual cada uno de ellos ocupa un tercio de la superficie, son de 2.5, 0.5 y 6 toneladas, respectivamente, bajo condiciones de temporal en provincias agronómicas de muy buena y buena productividad (Cortes y Turrent, 2012).

Los resultados que presenta este proyecto sobre productividad de la tierra, control de erosión del suelo y cantidad de carbono secuestrado, así como el impacto al ingreso neto familiar (cantidad y distribución durante el año) y una mayor oportunidad de empleo mejor remunerado con el sistema MIAF, indica que se trata de una alternativa tecnológica prosustentable (agricultura de conservación) para las pequeñas unidades de producción (Cortes y Turrent, 2012).

El PMSL es un proyecto cuya ejecución se basa en la filosofía de aprender-haciendo en el ámbito de la comunidad rural. Es una operación institucional, técnica científica participativa con los productores en sus lugares de trabajo. Su operación es descentralizada, en función de la amplia diversidad étnica y geográfica de sus comunidades. Su acción se orienta a la solución de problemas que son retos y oportunidades para aprovechar e impulsar capacidades humanas y aprovechar la naturaleza de sus recursos locales y regionales (COLPOS, 2005).

Plan Puebla 1967-2002

Este plan se estableció en 1967 por el Colegio de Postgraduados de Chapingo y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), dentro de una región maicera tradicional, bajo condiciones de temporal, minifundista y productora de nivel de autoconsumo; con los objetivos de desarrollar, probar y evaluar una estrategia para aumentar con rapidez los rendimientos de un cultivo básico entre agricultores que practican una agricultura tradicional de subsistencia, así como de

diseñar con lo aprendido programas educativos y de capacitación para técnicos, productores y profesionales de otras regiones sobre los componentes y la operación exitosa de dicha estrategia (López y Graillet, 2003).

Este plan trascendió su operación hasta finales de los años noventa y principios del 2000, mediante una estrategia operativa con un modelos de investigación agronómica y de extensión, la conformación de los equipos de trabajo por áreas disciplinarias y, en si su concepción sobre desarrollo agrícola y rural y experiencias, las cuales fueron fundamentales para su éxito del mismo (Sánchez, 2010). El Plan Puebla inició su funcionamiento en el periodo de transición entre el desarrollo agrícola y el desarrollo rural integral, de tal manera que introdujo elementos de ambos.

El Plan Puebla como programa de desarrollo rural se basó en el hecho de aumentar la producción como un medio para elevar los ingresos, el bienestar familiar y propiciar una dinámica de desarrollo regional. Para su implementación se integró un equipo técnico interdisciplinario que realizó actividades centrales de investigación agronómica, divulgación científica y tecnológica, evaluación socioeconómica y coordinación interinstitucional y sectorial. Asimismo, en el diseño, operación y evaluación de la estrategia se consideraron nueve componentes que son: 1) investigación agronómica y definición de tecnología, 2) divulgación de la tecnología, 3) suministro oportuno de crédito con tasas y plazos razonables en forma individual o en grupo, 4) disponibilidad adecuada y oportuna de insumos requeridos con buenos precios, 5) una relación adecuada y de ventaja para los productores entre costos y precios, 6) mercado accesible con precio de garantía atractivo y estable para el maíz, 7) seguro agrícola de protección de inversiones, 8) una organización social de acuerdo a normas y valores de la comunidad para una eficaz consecución de las metas propuestas, y 9) una gestión realizada por los propios productores (López y Graillet, 2003).

En su tesis Sánchez (2010) describe cuatro etapas principales del plan las cuales se mencionan a continuación

- 1) Iniciación y consolidación (1967-1974). En este periodo de tiempo se logra incrementar significativamente la producción de maíz bajo condiciones de temporal, se establece una organización de productores para introducir el fertilizante químico, obtener crédito y capacitación y asistencia técnica. El éxito del plan llamó la atención del gobierno federal y se interesó por expandir la experiencia hacia otros estados.
- 2) Expansión e Institucionalización (1974-1984). Llegan a implementarse en 23 regiones de 19 estados (1978), es cuando la estrategia operativa del plan Puebla se consolidó como estrategia de desarrollo agrícola para regiones de temporal y subsistencia. La investigación agronómica se extiende a la mayoría de cultivos presentes en el área de estudio (trigo, frijol, haba, asociaciones maíz-frijol, calabaza, maíz-frijol, además de frutales caducifolios y perennifolios) y se establece la investigación en ganadería de traspatio y en aspectos socioeconómicos relacionados con la unidad de producción.
- 3) El Crecimiento de la organización de los productores y la transición a la enseñanza (1984-1991). Ante la situación de crisis que padecía el país reflejado en la disminución de programas regionales que seguían la estrategia de operación del Plan Puebla, se dio un impulso a la integración de organizaciones como "Cholollan". Además, se continuó con la generación de conocimiento en los aspectos de investigación, así como las demás actividades operativas.
- 4) Consolidación de la Enseñanza y finalización de la operación del Plan Puebla (1991-2002). Después de 1984, se interrumpió la operación de algunos planes regionales (financiados con recursos del PIDER), sintiendo así una dificultad por parte del Colegio de Postgraduados de operar programas de desarrollo agrícola y para realizar investigación agronómica ya que se consideraba que dichas funciones no le correspondía, a la par se empezaba a fortalecer el servicio de extensión parcialmente privatizada impulsada por el estado a través de programas de Alianza para el Campo.

Los resultados del Plan Puebla demuestran que la tecnología desarrollada si incrementa la producción sustancialmente al pasar de 1.3. ton/ha. a más de 3 ton/ha. (López y Graillet, 2003). Además, esta experiencia constata que una manera efectiva de comenzar un programa de desarrollo rural es encontrar los esfuerzos iniciales sobre el aumento rápido de la producción y el ingreso neto a partir de un cultivo básico. Uno de los resultados más esperados fue el lograr el interés y participación de los productores (Sánchez, 2010).

Experiencias de Organizaciones no Gubernamentales en el Desarrollo Rural

Desarrollo Comunitario “Grupo Vicente Guerrero” de Españita, Tlaxcala¹²

El Grupo Vicente Guerrero (GVG, 2011) se inicia en 1980 como una organización campesina que impulsa el desarrollo sostenible, con el propósito de consolidar alternativas para hacer frente a la pobreza y al deterioro ambiental, para permitir una mejor calidad de vida, principalmente de la población rural. Entre sus objetivos estratégicos contempla:

- * Promover la agricultura sostenible, desarrollada con la metodología Campesino a Campesino y la Perspectiva de género.
- * Impulsar la Organización Comunitaria y la Autogestión, revalorar y desarrollar la identidad campesina.
- * Impulsar la incidencia en políticas públicas para hacer frente a la importación de productos agropecuarios y la introducción de organismos genéticamente transformados.
- * Fortalecer las capacidades productivas, de comercialización, organizativas y operativas de las comunidades.

¹² Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero A.C. en <http://vicenteguerrero.blogspot.org/>.

El proceso social que se desarrolla en Vicente Guerrero parece diferente al que ocurre en otras comunidades, sobre todo para el manejo de sus recursos naturales, donde es común que en las comunidades campesinas se propicien modelos de desarrollo impuestos por el sistema gubernamental; sin embargo, en Vicente Guerrero buscan un desarrollo propuesto por ellos mismos (Sánchez, 2008).

La experiencia del grupo Vicente Guerrero (GVG) de acuerdo con Boege y Carranza (2009) es considerada una de las más antiguas de promoción de campesino a campesino (CaC) en las prácticas de la agricultura sostenible campesino-indígena en México.

Respecto a la metodología de campesino a campesinos, ha sido una herramienta de hombres y mujeres que se han capacitado en sus propias comunidades y les ha permitido tener un mayor acercamiento en sus comunidades y participación en eventos regionales (encuentros, intercambios) y nacionales como en los talleres y foros. La metodología ha permitido que más campesinos y campesinas transmitan los diferentes conocimientos que han venido generando en estos últimos años y su aplicación en las parcelas a través de la experimentación campesina (GVG, 2011).

Es indudable que el grupo Vicente Guerrero ha desarrollado con gran refinamiento la agricultura sostenible campesino-indígena con equidad de género. Ha capacitado, además, varios grupos de base por toda la república.

La larga experiencia del GVG culmina con la creación de microrregiones (municipios o conjunto de municipios) donde por lo menos en 23 comunidades, campesinos y campesinas realizan alguna práctica de agricultura sostenible, y de ellas, la más recurrente es el manejo del suelo en curvas de nivel con abonos orgánicos. Con las tecnologías de la agricultura sostenible de muy bajos insumos exteriores y poco uso de la energía fósil se ha triplicado la producción anual y el mejoramiento anual de los suelos. El aumento de la producción por parcela y traspatio, así como la cosecha de agua, permiten consolidar la seguridad y soberanía alimentaria familiar con un promedio de dos a dos y media hectáreas.

La Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias de Jalisco

La Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias de Jalisco¹³, es una iniciativa de la sociedad civil, ubicada en la tendencia global y nacional hacia la construcción de experiencias alternativas de desarrollo local y sustentable. Nace como un espacio en el cual confluyen campesinos, indígenas, mujeres, consumidores, pobladores urbanos, asesores y técnicos, acompañados por organizaciones no gubernamentales y universidades. La red lleva como finalidad la construcción de experiencias en busca de un desarrollo rural sustentable para los pobladores rurales más vulnerables de Jalisco.

El trabajo de la RASA comenzó en 1999 con siete comunidades rurales del estado de Jalisco, que comparten como elementos comunes la perspectiva de fortalecer la agricultura familiar y sustentable, la apuesta para mantener la dignidad de la vida rural, el contribuir en la solución a la pobreza rural y la búsqueda del cuidado de la naturaleza. Actualmente, la RASA está conformada por 20 grupos locales, que integran a 100 familias dedicadas a la producción de alimentos en la perspectiva agroecológica para el autoconsumo familiar y el comercio

El trabajo de la Red se basa en dos referentes: la agroecología y la educación popular.

Agro-ecología: Es la aplicación de los conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables.

Educación Popular: Fomenta procesos como un diálogo horizontal y continuo, en torno a la realidad concreta, y en ella se inscriben la investigación participativa, el diálogo de saberes y el movimiento de campesino a campesino.

¹³ RASA. Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias de Jalisco. <http://redrasa.wordpress.com/>

Logrando en los participantes en actividades de la RASA los siguientes objetivos:

- * Elevar su productividad sin perjudicar el medio ambiente.
- * Reducir sus costos de producción y los riesgos asociados a los altibajos del mercado.
- * Evitar los riesgos a la salud en sus familias y los consumidores al producir alimentos sanos, sin el uso de agroquímicos.
- * Comunicarse con otros agricultores y reforzar sus conocimientos y prácticas sobre agroecología, elevando su autoestima y el orgullo respecto a su identidad campesina.

Otro avance se refiere a la pertinencia de los enfoques utilizados, la agroecología ha sido una importante base para la generación y experimentación de tecnologías para la agricultura sustentable, y ha favorecido un enfoque integrado en el diseño participativo de tecnologías, el énfasis en la importancia del conocimiento local ha sido fundamental para las acciones de la RASA.

Las actividades de la red se dirigieron inicialmente hacia los campesinos e indígenas en las comunidades; posteriormente el enfoque fue ampliándose hacia agricultura familiar y la perspectiva de género, ahora la estrategia de la RASA se orienta a fortalecer el trabajo con las familias rurales y especialmente con mujeres y jóvenes (Morales, 2011).

Experiencias Internacionales con Éxito en el Desarrollo Rural Sostenible

Brasil: Experiencias Agroecológicas

Sin duda el desarrollo rural de Brasil (Experiencias agroecológicas¹⁴) esta correlacionado a partir de la problemática generalizada en la crisis mundial del

¹⁴ AS-PTA – Agricultura Familiar e Agroecología. <http://aspta.org.br/>

insostenible modelo de producción agrícola industrial por lo que han puesto atención a tres principales problemas: el aumento exponencial del precio del petróleo y su impacto directo en los costes de los productos agroquímicos; las aún desconocidas consecuencias del cambio climático en la producción de alimentos; y la rápida degradación y pérdida de biodiversidad agrícola, suelos y recursos hídricos debida al uso de métodos de producción depredadores. Dado que existe una estrecha relación entre estos tres procesos, toda estrategia que se formule para afrontarlos de manera integral debe incluir inevitablemente el desafío de superar la dependencia estructural de la agricultura en insumos industriales y combustibles fósiles, sin perder por ello la capacidad de satisfacer la creciente demanda de alimentos de la población mundial (Petersen, 2011).

Las experiencias en materia de conversión agroecológica de sistemas de gestión de suelos que han sido llevadas a cabo por grupos de familias agricultoras en el sur de Brasil aportan varias lecciones para el desarrollo de dichas estrategias. Entre otros aspectos importantes, muestran que la reinstauración de procesos ecológicos en el sistema planta suelo a través de genotipos adaptados a las condiciones locales combinada con prácticas de gestión de la fertilidad basadas en la gestión de biomasa ha obtenido resultados positivos en sistemas modernos de producción de cosechas anuales, incluso en un corto período de tiempo (Petersen, 2011).

Existen diferentes experiencias de Brasil acerca del desarrollo rural a partir de un enfoque agroecológico: tal es el caso de la zona semiárida del estado de Paraíba (noreste de Brasil) que representa una experiencia única de gestión para el desarrollo local –dirigido tanto por las organizaciones de trabajadores como por los mismos trabajadores rurales– donde el conocimiento local cumple un rol protagónico como fuerza motriz de los procesos de movilización social y de innovación agroecológica (Leisa, 2009), a partir de asesorías por parte AS-PTA Granja Familiar y Agroecológica quien es una asociación de derecho civil sin fines de lucro que, desde 1983, trabaja para fortalecer la agricultura familiar y la promoción de un

desarrollo rural sostenible en Brasil (AS-PTA, 2011) que en la actualidad involucran un número de más de cinco mil familias en 15 municipios (Leisa, 2009).

Al asociarse con la AS-PTA, las direcciones de los tres sindicatos se enfocaron en un esfuerzo concertado para generar conocimiento sobre la realidad de la agricultura familiar y en la movilización de sus bases sociales a través de procesos colectivos de innovaciones técnicas y político-organizativas para la promoción del desarrollo local bajo los principios agroecológicos (Leisa, 2009).

Las bases de este proyecto se establecieron durante el Seminario sobre Agricultura Familiar en Borborema, realizado en 2001 con la participación de representantes de los sindicatos del Polo y otros siete municipios de la región. Se tomó entonces la decisión de que el Polo, con la asesoría de AS-PTA, formulase e implementase una estrategia para promover el desarrollo regional basado en un programa de formación estructurado en dos ejes: el primero, con énfasis en las cuestiones relacionadas con la innovación agroecológica; y el segundo, centrado en las políticas públicas y orientado a obtener lecciones de las experiencias innovadoras implementadas en la región y generar subsidios para formular y defender las propuestas de políticas para la generalización de la agroecología (AS-PTA, 2011).

En esta evolución se destaca la participación de las mujeres en los procesos locales de experimentación, ya que incorporan temas de trabajo de interés específico en la construcción de una nueva entidad política; por ejemplo, plantas medicinales o incluso crianza de animales menores. La valorización de la presencia femenina en las redes de innovación y su contribución a la economía familiar, así como su integración en los espacios públicos (en los STRs, asociaciones, comités, etc.) materializan sus formas de inserción técnica, económica, social y política en la agricultura, contribuyendo así a una mayor equidad y sustento sociopolítico del proceso de construcción y promoción de un modelo de desarrollo para la región (AS-PTA, 2011).

Sin duda existen diferentes experiencias en el desarrollo rural a partir del enfoque agroecológico. Cabe destacar que parte de la aportación de que Brasil sea

considerado como pionero en este desarrollo es debido a que La Agroecología como paradigma científico es una de las orientaciones clave de la Política Nacional de Asistencia Técnica y Extensión Rural en Brasil. Esta política, lanzada en el 2004, está dirigida a apoyar con exclusividad a la Agricultura Familiar a partir de presupuestos innovadores que determinan la necesidad de rompimiento con las lógicas de la extensión convencional y los paquetes de la Revolución Verde (SEAE, 2008). Estas políticas han sido reconsideradas a partir de que se destacó el importante papel que la agricultura familiar brasileña viene ocupando, sea desde el punto de vista económico y social, sea desde el punto de vista de la estrategia de seguridad alimentaria (Caporal y Petersen, 2010), siendo esta una característica de la agroecología en Brasil (Agricultura Familiar Campesina) considerándola como base social del paradigma agroecológico (Caporal y Petersen, 2010).

Desarrollo Local en Cuba

La agricultura Cubana ha sufrido cambios a partir de 1990, mediante una ruptura del proceso de desarrollo que se venía aplicando desde el triunfo de la revolución verde, paradigma basado en la dependencia de importaciones, reflejado en el sistema social, tecnológico, energéticos y de alimentos (Miranda *et al.*, 2012 y Funes-Monzote, 2011). Al perderse el 85 % del mercado externo, toda la actividad productiva se deprimió, lo cual se reflejó con mucha intensidad en la economía interna, y por tanto en cada territorio del país que no se encontraban preparados para enfrentar tal crisis. Por lo que se precisó a comenzar un nuevo modelo técnico-económico sobre la base del desarrollo endógeno, asociado al fomento de capacidades innovadoras y de tecnología sostenibles (Miranda *et al.*, 2012). Fue así que se integró la participación de instituciones, universidades, investigadores y organizaciones para llevar a cabo una innovación y fomento de estos sistemas locales en el sector cooperativo y campesino, así como la producción integrada de

alimentos y energía sobre bases agroecológicas (Miranda *et al.*, 2012 y Funes-Monzote, 2011).

Entre las medidas adoptadas más importantes para el sector agrícola lo constituyó la creación de las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC) en 1994, para crear unidades de producción más pequeñas, capaces de adoptar tecnologías de bajos insumos, más adaptadas a las condiciones del país. Sin duda uno de los resultados más importantes de este periodo de búsqueda de soluciones, ha sido la demostración de la posibilidad de producir alimentos de forma mucho más eficiente y sostenible, tanto desde el punto de vista social como ambiental. La diversificación agrícola, la integración agricultura ganadería, la autosuficiencia alimentaria en la ganadería y el aprovechamiento de los recursos locales, han estado entre las prácticas más utilizadas por los productores más exitosos.

Esto ha constituido una revolución agroecológica de verdad, resultado de los esfuerzos de cerca de 100.000 familias. Casi la mitad de la población de pequeños agricultores independientes en Cuba que son miembros de la ANAP (Asociación Nacional de Agricultores Pequeños), y los métodos de la práctica agroecológica y diversificación en sus explotaciones agrícolas producen muchos más alimentos por hectárea que cualquier otra explotación comercial de la agricultura industrial. Estas familias de agricultores, muchos de los cuales forman parte del movimiento Campesino a Campesino (de agricultor a agricultor), producen más del 65% de los alimentos del país, en sólo el 25% de la tierra (Rosset *et al.*, 2011, citado por Funes Monzote, 2011). Dado el dinamismo económico, y las condiciones climáticas de la isla, el campesinado cubano, con el apoyo de las estrategias agroecológicas, hoy exhibe los mayores índices de productividad, sostenibilidad y capacidad de recuperación. La agroecología, impulsada por movimiento Campesino a Campesino está demostrando ser la manera más eficiente, barata y estable de producción de alimentos por unidad de tierra, insumos y mano de obra (Funes Monzote, 2011).

El sector agropecuario, para cualquier economía y en particular para la economía Cubana se identifica como un sector económico decisivo. El mismo clasifica como un

sector económicamente complejo, que encierra un amplio conocimiento técnico y científico acumulado, traspasado y enriquecido de generación en generación. Y donde ningún otro país del mundo ha alcanzado este nivel de éxito con una forma de agricultura que no dependa de los combustibles fósiles (Funes Monzote, 2011).

Actualmente, veinte años después de que desapareciera el modelo de monocultivo industrial que prevaleció en Cuba durante siglos, el sector de la agricultura de pequeña escala es muy importante para la seguridad alimentaria. En tiempos de incertidumbre económica, en los que la explotación comedida de los recursos es la clave para los agricultores y para la sociedad en general, el fortalecimiento de la agricultura de pequeña escala es un indicador indiscutible de mayor eficiencia y viabilidad si mejora la situación económica, sin embargo no se puede prever hasta qué punto se mantendrá esta línea como opción de política para el futuro de la agricultura cubana. (Funes Monzote y Funes, 2011).

Se puede determinar que en México han existido diferentes programas y políticas de desarrollo rural derivados de instituciones de gobierno, sin embargo al implementar modelos de desarrollo desde fuera, no han cumplido con los objetivos esperados, además al utilizar conceptos de sustentabilidad en sus políticas son simplemente conceptos económicos y no tratan de integrar la relación social-naturaleza. Cabe destacar que los modelos de desarrollo sostenibles en México han tenido funcionalidad en organizaciones e instituciones no gubernamentales.

A nivel internacional existen diferentes experiencias de desarrollo rural con éxito, tal es el caso de las políticas de Brasil y el Caso de Cuba en el desarrollo desde lo local, implementado la Agroecología en estos dos últimos países como base de su agricultura.

6. RESULTADOS

Delimitación

a. Título: Propuesta de Desarrollo Rural Integral en el Distrito de Pochutla, Oaxaca

b. Ámbito de intervención (localización): Distrito de Pochutla, Oaxaca. Primera Etapa: Tres comunidades en diferentes municipios: San Vicente Yogondoy en el municipio de San Agustín Loxicha; Santiago La Galera en el municipio de Candelaria Loxicha y San Bartolomé Loxicha en el municipio con el mismo nombre.

c. Grupo meta (participantes): Universidad Autónoma Chapingo, Grupos organizados: Café del Milenio S de S. S.; Café Yogondoy Loxicha S de S. S., Bienes comunales de San Bartolomé Loxicha y pequeños productores independientes en las tres comunidades, San Vicente Yogondoy, Santiago La Galera y San Bartolomé Loxicha

d. Fecha de inicio y duración de sistematización: proyecto general de Largo Plazo, primera etapa sistematización a tres años de inicio, Julio 2011 a Julio 2014.

e. Objetivo del Proyecto: Contribuir a mejorar la calidad de vida de los productores de café en el distrito de Pochutla, mediante el desarrollo de estrategias de diversificación productiva e incremento de la productividad de los cafetales orgánicos y aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen los servicios ambientales, mediante un proceso continuo y de consenso con los principales actores de la zona de Pochutla para obtener a corto, mediano y largo plazo beneficios de impacto social, económico y ambiental.

f. Objetivo a corto plazo: Desarrollar estrategias para la Región Loxicha, Oaxaca que permitan establecer líneas de trabajo en los ámbitos económico, social y ambiental, de manera participativa para contribuir en mejorar la calidad de vida.

g. Estrategia/Enfoque: El proyecto busca aumentar los ingresos económicos con el incremento de los rendimientos de los cafetales y la diversificación productiva, para

lo cual se requiere una serie de estudios a nivel comunidad y parcelarios, también se busca aprovechar los servicios ambientales como estrategia de retribución de los sectores beneficiados hacia los productores de estos servicios; así como contribuir a la mejora de la dieta familiar y a mantener la salud de las personas. Dicho proyecto se basa en las siguientes características:

- Proyecto de largo plazo.
- Participación activa de Organizaciones productivas y productores (consensos), respetando los recursos humanos y culturales de la región.
- Contribuir al desarrollo rural integral en: mejora social, económica y ambiental.
- Implementación de técnicas y tecnologías alternativas y ecológicas fácilmente replicables.
- Diseño de estrategias agroecológicas para incrementar la resiliencia de los agroecosistemas.
- Autosuficiencia alimentaria a partir de las técnicas productivas implementadas.
- Uso de los recursos locales.
- Vinculación y coordinación de acciones con organizaciones como: CEPCO, Gobierno del Estado, Consejo Estatal del Café, SAGARPA y REDAC.
- Por la UACH participan 9 Instancias: Preparatoria Agrícola, Suelos, Agroecología, Parasitología, Fitotecnia, Sociología Rural, Economía, DICIFO y el CIIDRI.
- Capacitaciones teóricas y prácticas, que generen capacidades humanas
- Seguimiento y evaluación con metodologías agroecológicas.

g. Metodología del Proyecto:

- Investigación-Acción-Participativa.
- En acuerdo con organizaciones productivas y productores por medio de asambleas.
- Integración de grupos de trabajo interdisciplinarios.

- Diagnóstico de la problemática.
- Abordaje en cuatro líneas estratégicas
- Desarrollo de tecnologías con enfoque y principios agroecológicos
- Establecimiento de parcelas demostrativas
- Selección de viviendas estratégicas para desarrollo de Ecotécnicas
- Capacitaciones prácticas y teóricas (aprender-haciendo).
- Acercamiento con organizaciones, instituciones, etc. que trabajen en la misma región.
- Seguimiento y asesoría permanente.
- Evaluación.

Para el caso de la Región Loxicha, Oaxaca, se presentan problemas muy particulares como es la baja productividad en sus principales cultivos (café y maíz) y una alta marginación, para lo cual se ha planteado el desarrollo rural integral con un enfoque Agroecológico que permita el crecimiento de las zonas rurales a partir de la agricultura ecológica y el uso tecnologías para mejorar la calidad de vida que reduzcan el impacto sobre el medio ambiente. Teniendo así cuatro ejes de desarrollo: Aumento de la productividad, Diversificación productiva, Servicios ambientales y Mejora de la calidad de vida.

h. Componentes: Cuatro líneas estratégicas de desarrollo, a) Aumento de la Productividad, b). Diversificación Productiva, c) Servicios Ambientales y d) Mejora de la calidad de Vida.

Cuadro 13. Delimitación de la sistematización del proyecto de desarrollo.

Titulo	Ámbito de intervención (localización)	Grupo meta (participantes)	Fecha de inicio y duración	Objetivos	Estrategia/enfoque	Componentes
Propuesta de Desarrollo Rural Integral en el Distrito de Pochutla, Oaxaca	Distrito de Pochutla, Oaxaca. Primera Etapa: Tres comunidades: San Vicente Yogondoy, Santiago La Galera, San Bartolomé Loxicha	Grupos organizados: Café del Milenio S de S. S.; Café Yogondoy, Bienes comunales de San Bartolomé Loxicha y pequeños productores independientes de las tres comunidades. Ejecuta: Universidad Autónoma Chapingo.	Proyecto general de Largo Plazo. Primera etapa. Sistematización a tres años de inicio: Julio, 2011 a Julio, 2014	Contribuir a mejorar la calidad de vida de los productores de café en el distrito de Pochutla.	Generación de propuestas con base en principios agroecológicos. Contribuir a la mejora de la calidad de vida	Aumento de la productividad. Diversificación productiva. Servicios ambientales Mejorar de la calidad de vida.

Contexto, problemática y antecedentes (PDRI¹⁵)

México ha instrumentado varias políticas orientadas a sus principales actividades productivas, sin embargo estos procesos han tenido efectos positivos y negativos, considerados estos últimos con más afectaciones hacia los sectores más vulnerables del país, para el caso de la Región Loxicha de Oaxaca presenta una problemática específica, es una región considerada como de alta y muy alta marginación, con una

¹⁵ Propuesta de Desarrollo rural Integral en la Región Loxicha, Oaxaca. Retomado de Proyecto Estratégico 2011. CIIDRI.

predominante población indígena (Zapotecos), donde su principal fuente de ingresos es la agricultura, siendo el café su cultivo más importante (INEGI, 2010). Sin embargo, de manera general las tres comunidades que se trabajan presentan en sus unidades de producción baja producción—3qq en promedio en café— en comparación con la media estatal y nacional (López, 2010; Gómez, *et al.*, 2012), ello como consecuencia de la falta de servicios técnicos adecuados, falta de manejo, escaso desarrollo tecnológico, además de la falta de fertilidad en sus suelos, la cual es provocada por la lixiviación de nutrientes a partir de fenómenos meteorológicos presentes en la región (Noriega, *et al.*, 2009), todo esto redundando en una actividad agrícola poco rentable. Además esta región es considerada importante para el ambiente por ser una zona de gran diversidad de flora y fauna, de condensación de agua y de recarga de mantos acuíferos, donde los sistemas agroforestales cafetaleros juegan un papel preponderante en los servicios ambientales (Noriega. *et al.*, 2009; CIIDRI, 2012). Ante la falta de oportunidades en su cultivo principal algunos productores están abandonando sus plantaciones e incluso se tiende a desmontarlos cambiando el uso del suelo, lo que disminuye los recursos antes mencionados (índices de biodiversidad, la recarga de mantos acuíferos, etc.) y se generan otros problemas como el mayor impacto de los huracanes en la región (p.e. el Huracán Carlota en 2012 y Manuel 2013). En la actualidad estos problemas meteorológicos están afectando también al generar las condiciones propicias para desarrollo de plagas y enfermedades, como la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix*), presentándose ésta como la más importante por su estado de infestación en la zona.

Por otro lado se presenta una problemática de vulnerabilidad social, de acuerdo al Sistema de Información Básica Municipal del Estado de Oaxaca, las tres comunidades carecen de servicios básicos y de lugares o establecimientos que les provean de alimentos variados y accesibles, por lo que la gran mayoría de sus pobladores tiene que trasladarse a la cabecera distrital (Pochutla) para adquirir los alimentos básicos o para acceder a otros servicios. Su costo de adquisición es alto si

se considera además del precio de los productos, el tiempo necesario y costo para el traslado (López, 2013).

La región tiene alta incidencia de enfermedades gastrointestinales al no hervir el agua de consumo humano, así también un importante consumo de leña en la cocción de alimentos, lo cual genera humo que al ser inhalado por la familia provoca problemas respiratorios. A su vez no se tienen servicios básicos como baños, sino letrinas muy improvisadas, lo que incrementa los problemas sanitarios y de salud en la región.

Existen organizaciones en la región Loxicha que agrupan productores de café orgánico, sin embargo éstas no responden a las necesidades de aumentar productividad, consideradas con un efecto mínimo sobre la producción, al igual que los programas asistencialistas (FAO-PESA, Oportunidades, Cruzada contra el Hambre, etc.) considerados muy dispersos y con poco efecto al no tener un seguimiento.

Cuadro 14. Contexto, problemática y antecedentes de la PDRI-CIIDRI.

Contexto	Problemática	Antecedentes
Desigualdad Social	Pobreza y marginación.	Las instituciones de gobierno en sus tres niveles han desarrollado políticas dirigidas a disminuir rezagos en la calidad de vida en los actores rurales, (políticas asistenciales), sin embargo, los índices de pobreza y desarrollo social demuestran que la población continúa viviendo en una situación de marginación, falta de recursos y desigualdad. Presencia de programas en la región como PESA-FAO, Oportunidades y Cruzada contra el Hambre.

Contexto	Problemática	Antecedentes
<p>Falta de Asesoría y asistencia técnica en el manejo de agroecosistemas</p>	<p>Bajos rendimientos Falta de asesoría técnica Cambio de uso de suelo</p>	<p>En las comunidades existen organizaciones productivas, sin embargo no tienen impacto, como principal cultivo se tiene al café con rendimientos muy bajos, como consecuencia de un mal manejo, la falta de fertilidad en sus suelos, entre otros. Abandono de cafetales e incluso se tiende a desmontarlos cambiando el uso del suelo, lo que disminuye los índices de biodiversidad, la recarga de mantos acuíferos, etc. En el Distrito de Pochutla se tienen aproximadamente 18 mil ha de café Orgánico.</p>
<p>Cambio Climático</p>	<p>Presencia de fenómenos meteorológicos</p>	<p>Presencia de fenómenos meteorológicos: mayor impacto de los huracanes en la región (p.e. el Huracán Carlota en 2012 y Manuel 2013). En la actualidad estos problemas meteorológicos están afectando también al generar las condiciones propicias para desarrollo de plagas y enfermedades. Presencia en la región de programas gubernamentales y empresas para el pago de servicios ambientales (hidrológicos y captura de carbono), en sistemas forestales y agroforestales.</p>

Descripción de la Experiencia

Componentes

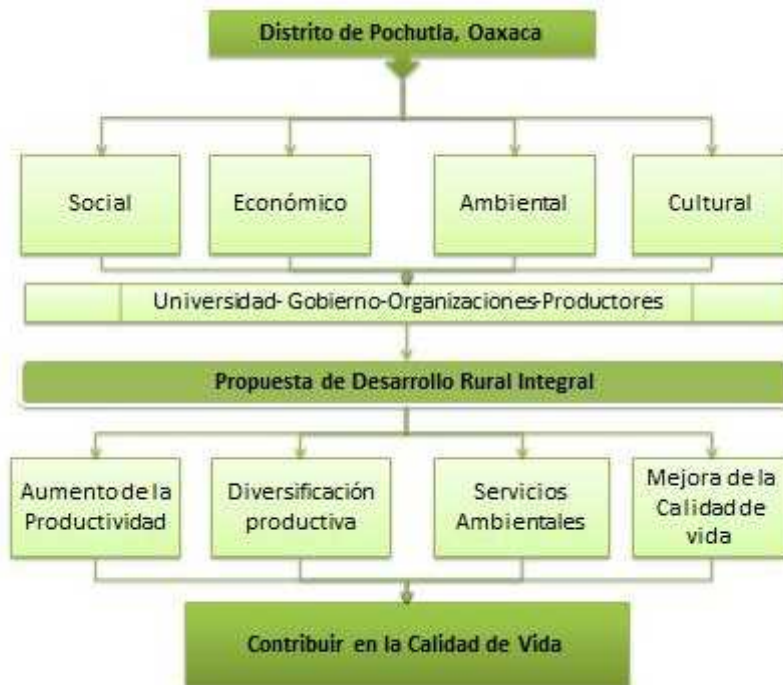


Figura 5. Diagrama general componentes de la PDRI- CIIDRI.



Figura 6. Diagrama de las áreas de intervención de los componentes (líneas estratégicas) en la PDRI-CIIDRI

Aumento de la Productividad

En la Región Loxicha ubicada en el distrito de Pochutla, Oaxaca, se encuentra como principal agroecosistema al cafetalero, siendo el aromático la base de la economía campesina, como cultivos secundarios se encuentra la producción de maíz, frijol y en menor medida algunos frutales. Es considerada una zona vulnerable a fenómenos meteorológicos, tal es el caso del huracán paulina (1997) donde antes del evento se producían de 12 a 15 quintales/ha, actualmente se presenta un rendimiento promedio de 2.9 qq/ha.

En esta línea estratégica se plantea el esquema de parcelas demostrativas a partir de la ecointesificación de la producción de la agricultura orgánica promoviendo la restauración de la biología del suelo, incremento de la materia orgánica, para la remineralización del suelo se incorporan minerales secundarios no metálicos, como zeolitas, dolomitas y roca fosfórica; se practica la inoculación de microorganismos: *Azotobacter* y *micorrizas*, así como la incorporación de compostas y la fertilización foliar. Todo esto se instrumenta a través de la asistencia técnica por parte del CIIDRI en todas las actividades de manejo de las prácticas culturales del sistema cafetalero.

a) Actividades

Selección de unidades de producción

Mediante la presentación de las actividades a desarrollar ante autoridades, organizaciones y productores se seleccionaron en asambleas las parcelas demostrativas, así también a través del proceso se identificaron los productores líderes quienes iniciaron los procesos en sus parcelas.

Diagnóstico parcelario

Para poder comparar los resultados en el corto, mediano y largo plazo se necesitó un diagnóstico parcelario en el cual se valora la situación actual de las parcelas en el ámbito técnico-productivo, donde se resaltaron los siguientes indicadores 1)

Superficie; 2) Rendimientos en los últimos 5 años; 6) Variedades cultivadas; 7) Preferencia de alguna variedad existente o no existente en la parcela; 8) Densidad de la plantación por hectárea; 9) Tipo y número de podas que realiza por año; 10) Técnicas de manejo de plagas y enfermedades (época por cada actividad, insumo, dosis/ha); 11) Actividad para la conservación de suelo; 12) Manejo de arvenses y época que realiza dicha actividad; 12) Análisis de fertilidad de suelo en laboratorio de la UACH; 13) Fuente y tipo de asesoría recibida.

Muestreo, análisis y estudio de suelos

Para evaluar la fertilidad de los suelos de las comunidades en los diferentes sistemas agrícolas, se muestrearon las tres comunidades; concebida la fertilidad de suelos como la disponibilidad que tiene para proveer condiciones físicas, químicas y biológicas para el crecimiento y desarrollo de las plantas, se determinó: pH, la materia orgánica, N, P, K, Ca, Mg y micronutrientes determinados en apego a la NOM-021-SEMARNAT-2000. Así se generó la formulación de la fertilización al suelo y foliar.

Fertilización integral de los cultivos

Para llevar a cabo esta actividad siempre era necesario llevar a cabo capacitaciones prácticas y en algunos casos teórica, entre las actividades que se adoptaron para incrementar la productividad fueron: provisión de nutrientes, restauración de la vida microbiana y remineralización de suelos. Para llevar a cabo esto se necesitó la elaboración y aplicación de compostas, aplicación de microorganismos benéficos como *micorrizas* y *azotobacter* para fijación de fosforo y nitrógeno respectivamente, se planteó la utilización de rocas minerales como cal dolomita, diatomeas, zeolitas y roca fosfórica y una fertilización complementaria vía foliar.

Manejo de plagas y enfermedades

Debido a la importancia de la región por el cultivo de café orgánico era necesario llevar a cabo un manejo de plagas y enfermedades de la misma índole, las

principales plagas presentes en el cultivo de café son: ojo de gallo (*Mycena citricolor*), roya del café (*Hemileia vastatrix*), broca (*Hypothenemus hampei Ferrari*). Para su manejo se utilizaron, microorganismos eficientes, uso de agromehopatía, caldos minerales e inductores de resistencia.

Seguimiento de la productividad

Todo proyecto ha fracasado al no llevar un seguimiento y evaluar los alcances logrados, en este caso se ha llevado a cabo en promedio cinco visitas anuales; además cada parcela demostrativa se tiene una bitácora donde se registra, la fecha de aplicación, dosis, tipo y forma del abonado y observaciones del tiempo y del ambiente, además de llevar a cabo una retroalimentación directamente con los productores.

Actividades complementarias

Para poder llevar a cabo todas las actividades se apoyan de estudiantes de la UACH que realizan servicios sociales y estancias pre profesionales y tesis profesionales de licenciatura y posgrado, llevando a cabo contacto directo con los productores, lo que sirve para resolver dudas y atender sugerencias en cada visita a las comunidades.

b). Materiales y Recursos

Para llevar a cabo dicho proyecto estratégico se emplean diferentes tipos de recursos, tanto materiales y financieros, así como recursos humanos con carácter y visión de vinculación hacia las zonas rurales.

Se utiliza la metodología de Investigación-Acción-participativa, que consiste en el intercambio constructivo entre investigador y comunidad, se estimula participación en el diagnóstico y resolución de sus necesidades, poniendo fin a la imposición de lógicas externas, sabiendo que la sostenibilidad de este proyecto de desarrollo rural integral descansa en el involucramiento y participación de los diversos actores.

c). Principales Logros

Establecimiento de parcelas demostrativas

Para llevar a cabo la implementación de las estrategias en el incremento de productividad, se logró que en consenso con 15 productores (asambleas comunitarias); se hiciera el establecimiento de parcelas demostrativas de café durante el primer año teniendo ocho parcelas y posteriormente (año dos y tres), se definieron nuevas parcelas teniendo un total de 29 parcelas demostrativas en las tres comunidades: nueve en Santiago La Galera, ocho en San Vicente Yogondoy y doce en San Bartolomé Loxicha.

Cuadro 15. Productores con parcelas demostrativas por comunidad.

Santiago La Galera, Candelaria Loxicha	San Vicente Yogondoy, San Agustín Loxicha	San Bartolomé Loxicha
Eleazar Martínez Sánchez	Álvaro Ambrosio Luna	Parcela Café del Milenio
Juan Martínez Hernández	Benjamín García Luna	Joaquín Pacheco
Jesús Ramírez Sánchez	Salomón Luna Hernández	Rubén Jiménez
Eusebio Sánchez Ramírez	Salomón Luna Pacheco	Calixto Pedro Román
Pedro González A.	Agustín	Getulio Gaspar Pacheco
Heriberto Peralta Juárez	Fernando Faraón García	Alfonso Hernández Gaspar
Salvador Sánchez	Neri	Macario Pacheco
Dominga Martínez Hernández	Dionisio García	Jordán Mendoza
Aureliano Juárez		Crisóforo Gaspar
		Moisés Cortez
		Juan Román
		Dipna Gaspar.

Durante el segundo año se inició el establecimiento de parcelas demostrativas en maíz para la comunidad de San Vicente Yogondoy con seis parcelas(cuadro 16

Cuadro 16. Parcelas demostrativas de Maíz 2013

Comunidad	Productor de Maíz
San Vicente Yogondoy	Fernando Faraón García Luna
	Cleto Ambrosio Ambrosio
	Felipe Neri Luna Hernández
	Ranulfo
	Pascasio Crescenciano Ambrosio
	Antonio Claudio Garcia Luna

Actualmente se iniciaran trabajos de aguacate en tres parcelas demostrativas en la comunidad de San Bartolomé Loxicha.

Diagnósticos parcelarios

Con la finalidad de conocer e implementar actividades acordes a las necesidades se inició con diagnósticos parcelarios con productores, determinando así los problemas en café: baja productividad, problemas de plagas y enfermedades (Broca, ojo de Gallo, Roya, etc.), falta de aclareo en arboles de sombra, de manejo de conservación de suelo como obras de conservación (erosión), cafetales viejos y falta de podas en el cafeto, estas actividades tuvieron mayor presencia en la comunidad de San Bartolones Loxicha, a cargo de compañeros de Estancia Preprofesional e Investigaciones de Tesis. “Diagnostico agroecológico de cafetales orgánicos en San Bartolomé Loxicha, Pochutla, Oaxaca” (Villatoro, 2014) teniendo como objetivo: realizar un diagnóstico de calidad de suelo y salud de cafetos orgánicos en parcelas demostrativas de café orgánico con prácticas agroecológicas para sugerir algunas recomendaciones generales que permitan el mejoramiento de los cafetales para incremento de su productividad. A la fecha en la comunidad se tienen diez parcelas diagnosticadas: Joaquín pacheco, Rubén Jiménez Gaspar, Getulio Gaspar Pacheco,

Macario Pacheco, Jordán Mendoza, Crisóforo Gaspar, Moisés Cortez, Calixto Pedro, Juan Román, Dipna Gaspar.

Muestreo, análisis y estudio de suelos: elemento base para las propuestas técnicas.

Se han realizado 146 muestreos de suelo en parcelas de café (102), maíz (31) y sistemas agroforestales (13), (Cuadro 17); actualmente se incorpora parcelas de aguacate, en las tres comunidades, en el año 2013-2014 el muestreo de suelo se hizo en todas las parcelas demostrativas, para el 2014 se determinaron los análisis de suelos para el cultivo de café solo en la comunidad de San Bartolomé Loxicha..

Cuadro 17. Muestreo de suelos en tres años

Comunidad	Sistema	2011	2012	2013 Junio	Dic 2013, Ene 2014	Julio 2014
Santiago La Galera, Candelaria Loxicha	Café	3	13	6	11	
	Bosque				1	
San Vicente Yogondoy, San Agustín Loxicha	Café	4	9	14	6	
	Maíz	3	8	9	4	
	Frijol				1	
	Bosque				2	
San Bartolomé Loxicha	Café	5	6	0	15	10
	Maíz	3	3	0	1	
	Aguacate				1	
	Bosque				7	
	Potrero				1	
SubTotal		18	39	29	50	10
Total						146

Manejo de la fertilidad, conservación de suelo y fertilización integral de los cultivos.

Foliales Orgánicos, Micorrizas, Azotobacter y rocas minerales.

Durante los años iniciales (2011-2013) se dieron capacitaciones en la aplicación de foliares orgánicos, el uso de microorganismos para fijación de nutrientes como: *micorrizas* y *azotobacter*, y durante el último año se incorporaron la rocas minerales, de tal manera que todas las parcelas (café y maíz) llevan manejo orgánico para el incremento de productividad.

A cada productor que se le proporcionó foliar orgánico (certificado por certimex), se le asignó una bitácora de actividades para registro de las mismas.

Manejo y conservación de suelo

Para la realización de curvas a nivel en las parcelas demostrativas se utilizó el método del aparato "A", es un instrumento sencillo que se usa para trazar curvas a nivel, es de fácil manejo y se puede hacer con los materiales que están disponibles en un terreno o en la comunidad.

El Aparato "A" tiene muchas aplicaciones en la ejecución de obras de conservación de suelos. El uso del Aparato "A" adecuado a la zona de trabajo es para el trazado de curvas a nivel y construcción de barreras muertas en contorno.

Una vez trazadas las curvas a nivel con en el aparato "A", se realizaron las barreras muertas, esto con la finalidad de retener materia orgánica además de disminuir la velocidad del agua de lluvia para evitar la erosión de los suelos. El material que se utilizó para la construcción de las barreras muertas en contorno fue con ramas, troncos, árboles caídos dentro de la parcela.

Durante el año 2012, se fortalecieron las capacitaciones en esta actividad, junto con los productores se diseñaron y establecieron barreras muertas mediante el trazo con curvas a nivel en al menos ocho parcelas.

Microorganismos eficientes

Los ME son una mezcla de varios microorganismos de tipo benéfico, que mejoran la salud y la calidad del suelo dando como resultado un aumento en el crecimiento, producción y calidad de los cultivos, entre otras aplicaciones. A partir de 2013 se dio capacitación teórica y práctica en la forma de realizarlos, así mismo se aplicó en el manejo de enfermedades y plagas (roya y broca). Como resultado en 2014 se realizó la reproducción de microorganismos de montaña y de cepas puras (*Micorrizas*, *Azotobacter*, *Beauveria*, *Metharrizium*, *Tricodema*, *Lecanicilium*, Consorcio Loxicha y Consorcio de 22 cepas. Teniendo siete cepas en un módulo rustico en la region de trabajo.

Rocas minerales

Como parte de las actividades complementarias iniciales de este componente se tienen la rocas minerales, de acuerdo a los resultados de análisis de suelo, se determinó la importancia de aplicar minerales, dentro de la problemática se encuentra subir PH en suelo, incorporar calcio y magnesio. La mezcla que se propuso fue Zeolita 100 kg, dolomita 200 kg y roca fosfórica 50 kg, por ha. Se inició en tres parcelas de café en la comunidad de San Vicente Yogondoy, en cuatro parcelas en café en San Bartolome Loxicha y una parcela de Aguacate en la misma comunidad.

d). Dificultades encontradas

Con algunos productores las aplicaciones de los fertilizantes foliares orgánicos, no se hacen a los tiempos ni las veces que les programaban.

De la fecha de inicio a la fecha de sistematización se observa cambio de algunas parcelas demostrativas, dentro de las razones más importante es que los

productores llegan a migrar por un tiempo (trabajo temporal en el norte del país), en la comunidad que más se observa el cambio de parcelas demostrativas es en la comunidad de Santiago La Galera, Candelaria Loxicha, cabe destacar que para el año 2013 las parcelas demostrativas ya han quedado estables.

Falta de recursos financieros, se cuenta con un financiamiento por parte de la UACH se inició en el 2011 con un presupuesto de \$ 600,000.00 M.N. y en los años consecuentes se redujo el presupuesto a \$ 300,000.00 M.N. sin embargo los recursos son liberados a partir del segundo semestre, por lo que se han utilizado en tiempos cortos para su comprobación, además de que los procesos administrativos no corresponden a los procesos de producción agrícola..

Perdida del tejido social de las comunidades, presencia de grupos políticos y organizaciones religiosas dentro de las comunidades. Como universidad se trabaja directamente y con el compromiso de contribuir con los pequeños productores, sin embargo al haber división dentro de la comunidad, estos ya se llegan a incorporar cuando se trabaja con un grupo al cual no pertenecen.

No hay seguimiento de bitácoras por cada productor que se atiende, al igual que no hay un seguimiento adecuado de cada producto que se le entrega a los productores. Se ha repartido foliares y microorganismos a un sin número de productores, pero no hay seguimiento en la visita próxima para su revisión y evaluación.

No existe un seguimiento directo a todas las actividades que se realizan dentro de las parcelas demostrativas (calendario de actividades, insumos, jornales, etc.).

Durante los primero años del proyecto no se llevó a cabo una solicitud de reportes de las acciones realizadas por cada participante de la UACH.

Aun no se analiza toda la información resultado de los estudios de suelos por consecuente falta bajar esta información hacia los productores.

e). Resultados no esperados (positivos y negativos)

Se han presentado fenómenos meteorológicos, causando daños a parcelas demostrativas.

En el caso de algunas comunidades, el cambio de autoridades locales hace que se tenga que tome nuevos acuerdos.

Adaptación de la metodología Investigación-Acción-Participativa, directamente a la problemática presente en la región.

Se han ido Incorporando líderes natos de las comunidades al proyecto, la cual ha sido una ventaja para poder transmitir los conocimientos a nuevos productores

A partir de la problemática de Roya en la comunidad de San Bartolomé Loxicha se incorpora el comisariado de bienes comunales generando resultados positivos y la integración de nuevos productores no organizados (libres).

Diversificación Productiva

Para la región los sistemas agroforestales son la base de la producción del cultivo de café, sin embargo el campesino ha dejado de lado otros productos maderables y no maderables con potencial económico, socio-cultural y ambiental, coexistentes en los agroecosistemas. Para el caso de los sistemas de producción de maíz y frijol se tiende a una producción de monocultivo, para este caso se proponen sistemas agrícolas acorde a las características productivas y fisiográficas de las comunidades. Para poder desarrollar esta línea estrategia se abordó a partir de un diagnóstico de los sistemas agrícolas con personas claves, así como estudios específicos solicitados por los productores, que posteriormente puedan ser útiles para el diseño y mejoramiento de los sistemas de producción.

Dentro de los objetivos iniciales en esta línea estratégica se tiene:

- Valorizar y obtener una base de datos de las especies forestales maderables y no maderables haciendo énfasis en el uso medicinal, alimenticio, y de valor económico que coexisten con los sistemas cafetaleros de los municipios del Distrito de Pochutla, Oaxaca.
- Diversificar la producción en los sistemas agroforestales de café orgánico bajo el esquema de forestería análoga, donde destaca la incorporación de especies nativas o exóticas con valor ambiental, socio-cultural y económico, además de explorar la posibilidad de implementar el agroturismo o turismo social en estas comunidades cafetaleras

a). Actividades

Diagnóstico de los sistemas de producción

Se inició con la ubicación de los productores modelo de la comunidad, reconocimiento del área, recorridos, entrevistas para el reconocimiento de ingresos y egresos familiares generados a partir de sus parcelas.

Elaboración de una base de datos de especies potenciales en la comunidad de San Vicente Yogondoy.

Se procedió a la elaboración de una base de datos de las especies más usadas en la región, a partir de encuestas y trabajo directo en campo con productores, poniendo énfasis en aquellas con valor económico, social, cultural y ambiental, entre las que se encuentran especies maderables y no maderables, medicinales, comestibles, de ornato y aromáticas.

Diseño y mejoramiento de los sistemas agroforestales de café.

Los componentes para la tecnología agroforestal se tomarán de la base de datos realizados en el diagnóstico. Se retomaran y se analizaran experiencias exitosas de otros lugares (pe., MIAF maíz intercalado con árboles frutales), las tecnologías factibles las cuales deben estar orientados a la seguridad alimentaria, la salud humana y al cuidado y protección del medio ambiente.

Implementación de los diseños para diversificación de parcelas

El diseño tendrá el objetivo de producir otras especies de usos múltiples complementarias a la productividad del café. En el cual se incluirán especies que provean alimentos y medicina natural a corto, medio y largo plazo, y otros cultivos con potencial económico como son los ornamentales, maderables y aromáticas. Estas especies serán seleccionadas según los intereses y/o objetivos de los cafecultores.

b). Materiales y Recursos

Para llevar a cabo dicha línea estratégica se necesitaron diferentes tipos de recursos, tanto materiales y financieros, así como recursos humanos directamente los productores de las comunidades, esto debido al conocimiento etnobotánico con el que cuentan, cabe destacar que los estudios realizados son directamente de información valiosa de los campesinos de las comunidades y por otro lado a profesores y alumnos con carácter y visión del desarrollo rural.

c) Principales Logros

Muestreos parcelarios de diversidad.

Con la investigación “Estudio de la Diversidad Vegetal en San Vicente Yogondoy, Pochutla Oaxaca” (Sánchez, 2013) se muestrearon 17 parcelas de sistemas cafetaleros y un fragmento de bosque alterado por la actividad antropogénica. A partir de entrevistas semiestructuradas se identificaron las especies que a consideración de los productores se destinan a diversos usos, principalmente enfocados en alimentación, usos medicinales, sombra para los cafetos, combustible (leña), y religioso entre otros. Teniendo contabilizadas 88 especies diferentes dentro del cafetal, donde los usos para cada una de ellas varían (Sánchez, 2013).

Diseño sistema productivo agrícola

Una de las actividades desarrolladas en este eje de fue la implementación de un diseño de cultivos intercalados, a partir del aprovechamiento del cultivo de agave mezcalero, se intercalaron cultivos básicos como maíz y frijol, más el uso de la leguminosa *Canavalia ensiformis* (L.) como fijadora de nitrógeno y aprovechamiento como alimento de borregos, este diseño se lleva a cabo en la comunidad de San Vicente Yogondoy, municipio de San Agustín Loxicha.

Muestreos de Plantas comestibles y Hongos.

Se realizó el estudio etnobotánico sobre plantas y hongos comestibles usados en la región (Juárez, 2013), a partir de la producción de alimentos en huertos caseros (traspatio) o especies silvestres; con el fin de aumentar la calidad de vida a partir de las propiedades nutritivas y de la disponibilidad de los alimentos. Así se busca rescatar los conocimientos botánicos de los pobladores del municipio de San Bartolomé Loxicha y de la comunidad de San Vicente Yogondoy perteneciente al municipio de San Agustín Loxicha. Como resultados se encontraron 42 plantas y 7 hongos comestibles. A su vez se han realizado talleres donde se les compartió los resultados para posteriormente publicar un folleto.

d). Dificultades encontradas

Solo se ha trabajado directamente con algunos productores, solo en la comunidad de San Vicente Yogondoy y San Bartolomé Loxicha, falta mayor difusión de los estudios realizados.

Concretar los resultados iniciales, posteriormente al estudio de plantas comestibles no se ha abordado la información para publicación y mayor difusión.

Falta mayor difusión de los sistemas agroforestales en cultivos básicos, para poder llegar a concretar propuestas más específicas en este componente.

e). Resultados no esperados

Los productores de San Bartolomé Loxicha, han solicitado estudios específicos: plantas y hongos comestibles a partir del primer folleto de plantas medicinales.

Se incorporan productores líderes para el desarrollo de los sistemas productivos en comunidades de San Bartolomé Loxicha y San Vicente Yogondoy.

Se iniciara la producción un sistema agroforestal a partir del cultivo de aguacate asociados con cultivos básicos.

Servicios Ambientales

La tercera línea estratégica se refiere a aprovechar los servicios ambientales que se generan dentro de los sistemas cafetaleros y forestales; considerando que los agroecosistemas de café sirven de protección a la cuenca hidrológica al mantener el caudal y el control de inundaciones, así como la captura de carbono, la captación y producción de agua, entre muchos más. Estos beneficios no se han reflejado en los programas gubernamentales, ni en los ingresos de los pequeños productores que se esfuerzan por producir de forma sostenible, con lo cual brindan a la sociedad, un sin número de servicios ambientales, cabe destacar que el café en Oaxaca es cultivado bajo sombra en sistemas de producción rusticano y el policultivo tradicional que son los más cercanos a un sistema natural.

En esta región del Pacífico en Oaxaca, la franja de condensación de vapor de agua procedente del Océano ocurre en la zona de café de altura y estrictamente altura, de ahí la relevancia de conservar la vegetación e identificar estrategias de mejorar las condiciones de productividad del cafeto y evitar que este agroecosistema sea eliminado, de perderse está cubierta vegetal se conduciría a un desastre ecológico regional, donde se tendrían pérdidas de los diferentes tipos de vegetación presentes como: bosque de encino, bosque mesófilo, selva alta y mediana perennifolia, selva alta y mediana subperennifolia y selva baja caducifolia, además cabe resaltar que

con la eliminación de esta vegetación el impacto de los fenómenos meteorológicos (tormentas tropicales y huracanes) se presentaría con mayor intensidad, con efectos principalmente en inundaciones aguas abajo y por otro lado la falta de agua para la población y zonas turísticas, entre otros aspectos.

Al incorporar la superficie de los sistemas agroforestales y forestales del Distrito de Pochutla en el Programa de Pago por Servicios Ambientales, en las categorías de hidrológicos y captura de carbono, los ingresos servirán para incentivar la conservación de esta vegetación. Estos ingresos pueden ser complementados y aumentarse si se establece un esquema de pago por servicios ambientales con las comunidades aledañas o gobiernos municipales, a través de mecanismos que recauden incentivos para mantener la conservación de los ecosistemas, además de considerar los Servicios ambientales como una política en apoyo a la conservación de los cafetales orgánicos de la región.

Dentro de los objetivos de esta línea estratégica se tiene:

- Dar opciones de una remuneración económica por los servicios ambientales que ofrecen los sistemas cafetaleros de la región a la sociedad.
- Realizar los estudios necesarios para la estimación y medición de captura de carbono en los diferentes sistemas de producción de la región, generando la línea base del proyecto de servicios ambientales.
- Plantear la posibilidad de incorporar las zonas forestales de captación hídrica de algunas microcuencas del Distrito de Pochutla, Oaxaca, al esquema de Pago por Servicios Ambientales hidrológicos que promueve los programas gubernamentales.
- Detectar el interés de las empresas hoteleras para retribuir con un monto económico a las comunidades cafetaleras por concepto de los múltiples servicios ambientales a los que son beneficiados.

a). Actividades

Se realizaron talleres participativos acerca de la percepción de los servicios ambientales, se proporcionara información de los SA (¿Qué son?, ¿Cómo funciona?, ¿Para qué sirve?, ¿Qué instituciones proporcionan financiamiento?, etc.) dirigido a productores, autoridades y al público estratégico de las comunides.

Discusión y consenso del esquema al PSA, se identifico la percepción por parte de los productores que reciben PSA en la comunidad de San Bartolomé Loxicha y Servicios hidrológicos en la comunidad de Santiago La Galera.

Discutir y consensar la posibilidad de incorporarse al esquema de el PSA hídricos y captura de carbono que promueve los diferentes programas gubernamentales y empresas privadas.

Se llevaron a cabo talleres sobre estudio técnico de medición y captura de carbono en los diferentes sistemas agrícolas.

La valoración de sistemas cafetaleros se iniciara mediante la estimación y cuantificación de los servicios ambientales (captura de carbono), aunado a este se evaluaron otros sistemas agrícolas y bosques, para ello se utilizara la metodología de la FAO.

Análisis de información de captura de carbono, elaboración de línea base.

Una vez recabada la información de campo se procederá a estimar las toneladas de carbono por hectárea presentes en los diferentes sistemas de producción, evaluando y analizando la importancia de los sistemas agroforestales de café, cabe destacar que la toma de datos en campo ya se ha realizado en dos comunidades.

b). Materiales y Recursos

Para llevar a cabo dicho componente estratégico se utilizan diferentes tipos de recurso, tanto materiales y financieros, así como recursos humanos con carácter y visión de vinculación hacia las zonas rurales, sin embargo en esta línea el recurso

tiene que cumplir con características propias de conocimiento, así como desarrollar las prácticas y actividades de acuerdo al componente (medición y cuantificación de servicios ambientales).

c). Principales Logros

Servicios Ambientales (Captura de Carbono).

Como alternativa a los bajos rendimientos de café y de valoración de los sistemas agroforestales (Café) en la contribución al medio ambiente se consideran el Pago por Servicios Ambientales (PSA) como una forma de ingresos para los pequeños productores a partir de medición de carbono, estudio y gestión de estos. En la primera etapa del proyecto se llevaron a cabo:

- Capacitaciones teóricas
- Recorridos de Campo
- Medición de carbono en campo de 74 sitios en dos comunidades (San Bartolomé Loxicha y San Vicente Yogondoy) durante tres años.

Para la segunda etapa y teniendo como objetivo realizar nuevamente las mediciones del 2011 y 2012, debido a los cambios ocurridos principalmente por el Huracán Carlota (2012) y el Huracán Manuel (2013) para llevar a cabo una comparación del antes y después; en el almacenamiento y fugas de carbono en los diferentes sistemas agroforestales (bosque de pino, encino, cafetales, selva, potreros y cultivos) presentes en las comunidades, San Vicente Yogondoy y San Bartolomé Loxicha.

Como temas de investigación se determinaran los contenidos de carbono presentes en los sitios muestreados, posteriormente en conjunto con la comunidad gestionara el Pago por Servicios Ambientales por concepto de Captura de Carbono.

Cuadro 18. Muestreos para estimar captura de carbono en los diferentes sistemas agroforestales 2011-2013.

Comunidad/Muestreos	Sistema	2011	2012	2013
San Vicente Yogondoy	Café	4	4	
	Maíz	4	4	
	Bosque	6	6	
	Potrero	1	1	
San Bartolome Loxicha	Café	5	6	6
	Maíz	3	3	3
	Bosque	4	4	4
	Pastizal	2	2	2
Total		29	30	15

Educación ambiental.

Se inició esta actividad durante el año 2011 y 2012 en dos comunidades, San Vicente Yogondoy y San Bartolomé Loxicha, se les impartieron talleres de educación ambiental para niños de primaria y secundaria, proyectando videos sobre el calentamiento global, el agua y deforestación, además de realizar actividades didácticas al respecto.

En 2013-2014 Para la comunidad de Santiago la Galera se iniciaron los talleres de educación ambiental, dirigido a niños de primaria, mediante actividades didácticas para el uso adecuado de los recursos. Además se tiene la presencia por medio de servicio social con el tema: Talleres educación ambiental: La Agricultura y El Ambiente en Santiago la Galera, Municipio de Candelaria Loxicha, Oaxaca (Librado, 2014).

d). Dificultades encontradas

En este componente no se ha logrado tener un estudio concreto, se han tomado la información en campo, pero no se analizado, de acuerdo a los objetivos que se tiene de presentar una propuesta en base a los servicios ambientales generales. Por parte de las autoridades tienen presente que no se ha concretado dicha actividad.

Falta de investigación por parte de los participantes en esta área de conocimiento, así como de incorporar nuevas metodologías ya existentes e invitar a actores con presencia y conocimiento en esta temática.

e). Resultados no esperados

Se ha iniciado en trabajar en educación ambiental, trabajando directamente con niños, actividad que inicialmente no estaba contemplada.

La comunidad de San Bartolomé Loxicha ya recibe pago por servicios ambientales, sin embargo la comunidad desconoce las bases y conceptos básicos de lo que es un servicio ambiental.

Los participantes del proyecto (Investigadores y tesistas) no concretan el análisis de información de las muestras ya realizadas.

Calidad de Vida

La línea estratégica mejorar calidad de vida de las comunidades incide en dos áreas de las viviendas rurales: instrumentar tecnologías alternativas y la producción de alimentos a nivel de traspatio, con la finalidad de reducir enfermedades prevenibles y curables, a través de la instrumentación de estufas ecológicas, sanitarios ecológicos, llaves purificadoras de agua, producción de hortalizas, producción avícola, producción de hongos setas y farmacias vivientes.

Esta propuesta surge a partir de la problemática presente en el estado de Oaxaca y principalmente en el distrito de Pochutla, considerados municipios de alta y muy alta marginación. En el distrito de Pochutla el 74% de los hogares utilizan leña principalmente para la cocción de alimentos, el 27% de la población no cuenta con algún servicio de drenaje o fosa séptica; en cuanto al agua potable el 44.4 % de hogares no cuentan con agua limpia para su uso y consumo. Ante esta situación se proponen las tecnologías alternativas (Estufas ahorradoras, baños ecológicos, llaves purificadoras de agua), además se propone la capacitación para producción de hortalizas, hongos setas, gallinas ponedoras y establecimiento de farmacias vivientes, dirigidas a disponer de alimentos de calidad y vender excedentes así como utilizar las plantas medicinales locales para curar enfermedades, rescatando el conocimiento etnobotánico presente en las comunidades.

a). Actividades

En consenso con las organizaciones, en cada una de las tres comunidades se seleccionaron las casas donde se implementaran las tecnologías y los sistemas de producción de traspatio. Estufas ahorradoras de energía “termofogon”, agua potable: llaves con filtro uv, baños ecológicos, farmacia viviente, producción de hortalizas (huertos caseros), hongos setas y producción avícola de traspatio.

Capacitación y establecimiento

A las tres comunidades seleccionadas se les proporciono la capacitación teórica sobre beneficios de su uso, así como la forma de construcción y establecimiento de cada una de ellas. Durante las capacitaciones de tecnologías se invitó a todos los productores interesados y en el caso de la producción de alimentos se invitó y se dirigió estas actividades a mujeres principalmente.

Evaluación y seguimiento

Una vez instaladas se evaluó las tecnologías de su buen funcionamiento, así como se continuara en la asesoría para los productores que instalen sus tecnologías.

b). Materiales y Recursos

Para llevar a cabo dicho componente estratégico se necesitaron diferentes tipos de recursos, tanto materiales y financieros, así como recursos humanos directamente de las comunidades, esto debido a las practicas que se realizaran, cabe destacar que estas actividades se incorporaran mujeres y por otro lado a profesores y alumnos con carácter y visión del desarrollo rural capacitados en tecnologías alternativas y técnicas agroecológicas.

c). Principales Logros

En este eje, el objetivo es contribuir en la calidad de vida de los productores y su familia mediante el uso de tecnologías de bajo impacto al ambiente. En primera fase, se ha iniciado un consenso de aplicación de las tecnologías y la toma de acuerdos para el establecimiento y capacitación con las autoridades.

Sin duda es una de las áreas más trabajadas y con aportes inmediatos; las capacitaciones iniciales en los años 2011-2012 fueron en: huertos familiares y estufa ahorradora (termofogon) en las comunidades de Santiago La Galera y San Vicente Yogondoy. Posteriormente en los años siguientes 2012-2014 se incorporó la llave EOZ y plantas medicinales extendiendo los talleres a las tres comunidades.

a) Huertos Familiares, se ha trabajado desde el primer año por lo que una actividad es la continuidad y seguimiento a los huertos familiares en cada visita que se realiza, fortaleciendo estas capacitaciones; para el caso de San Vicente Yogondoy y Santiago la Galera, las familias continúan sembrando hortalizas; una actividad que se llevó a cabo de manera novedosa fue el enseñarles a producir su propia semillas, para el caso de San bartolones Loxicha es una actividad que durante este año a repuntado. El establecimiento de huertos es una actividad que se ido trabajando desde de inicios del proyecto, sin embargo por diferentes causas no se ha logrado

tener un número creciente de estos. Los huertos actualmente establecidos demostrativos se tienen: 10 en Santiago La Galera, 2 San Vicente Yogondoy y 4 en San Bartolomé Loxicha. Durante todo el proceso se han atendido 48 personas directamente sobre el establecimiento de además, de todas la personas asistentes a los talleres realizados.

b) Llave zeoz, como propuesta para reducir enfermedades gastrointestinales a partir del consumo de agua, se dio capacitación demostrativa del uso de la llave purificadora de agua con rayos UV; esta tecnología permite que las familias de productores puedan consumir agua purificada, reduciendo los riesgos de contraer enfermedades, principalmente en niños, además de ayudar a reducir el costo por el uso de leña al hervir agua para el consumo. Se tienen establecidas 4 en la comunidad de Santiago La Galera, 5 en San Vicente Yogondoy y 3 en San Bartolomé Loxicha.

c) Plantas medicinales, dentro de las principales actividades en el 2012, fue la realización de un estudio de plantas medicinales usadas en la región (CIIDRI, 2013), éste, se llevó a cabo en las comunidades de Santiago La Galera y San Bartolomé Loxicha mediante entrevistas semiestructuradas a productores y amas de casa; esto con la finalidad de poder entregarles a los productores un folleto de sus principales plantas medicinales para ayudar y rescatar el uso de las mismas. Actualmente se tiene terminado el folleto con los resultados obtenidos de la investigación.

d) Estufas ahorradoras, la tecnología utilizada es el Termofogon, es una estufa ahorradora de energía, la cual aprovecha el calor del fogón para calentar agua para uso doméstico, además la principal función es de reducir las enfermedades en vías respiratorias y ojos, principalmente a mujeres, esto a través de expulsar el humo hacia el exterior de la vivienda. Durante el año 2012 se dio talleres de capacitación en San Bartolomé Loxicha y Santiago La Galera, Se estableció una estufa en 2013 en San Vicente Yogondoy, para el 2014 una en San Bartolomé Loxicha y una en San Vicente Yogondoy.

d). Dificultades encontradas

Dentro de las dificultades que se presentan es que no se lleva un registro completo de todas las actividades, así como un seguimiento puntual de cada una de las actividades desarrolladas.

Para el caso de algunas tecnologías como huertos familiares se ha tenido un gran aporte, por cuestiones ambientales es imposible tener una continuación durante toda la época del año por exceso de lluvias de junio-Septiembre, por lo que se debe adaptar una metodología o incorporar nuevas técnicas para concretar esta actividad.

Falta llevar a cabo un diagnóstico más profundo sobre para la incorporación de nuevas ecotecnias así como un seguimiento puntual de las ya establecidas.

No sé a concretado el folleto plantas medicinales II.

Inicialmente en el proyecto se había propuesto trabajar con baños ecológicos (secos), se ha visto que en algunos establecidos por programas de gobierno, estos no han sido adoptados por los beneficiarios.

e). Resultados no esperados

Estudio etnobotánica de plantas medicinales ha sido solicitado por los mismos productores de San Bartolomé Loxicha al mostrarles el resultado del primer folleto.

Se ha documentado la experiencia completa de huertos familiares en la comunidad de Santiago La Galera, Candelaria Loxicha, a través de una tesis profesional (López, 2013). De esta se rescata que el beneficio de la producción de es el consumo de hortalizas frescas y nutritivas cuatro días a la semana dejando de comprar este alimento, a la vez se mejoró la dieta familiar. Además se mejoró la economía familiar generando un ingreso de casi 4,260 pesos al año (López, 2013).

La ecotecnología purificador de agua LlavEOZ, ha sido adoptada por las amas de casa, una vez que han comparado el costo de utilizar leña para hervir el agua y

utilizar esta tecnología, además del objetivo principal de eliminar enfermedades gastrointestinales.

7. DISCUSIÓN

Con la metodología de Chávez-Tafur (2006), se ordenó y analizó la información para identificar los principales aspectos relacionados: aciertos, limitaciones, condiciones favorables y otros resultados generados dentro de esta intervención de desarrollo rural en comunidades de la región Loxicha, Oaxaca. En esta discusión se analizarán los resultados del proyecto considerando con: 1). La revisión de las experiencias descritas (coincidencias y diferencias) nacionales e internacionales; 2). El enfoque de Altieri (2009) “El estado del arte de la agroecología: Revisando avances y desafíos” donde se sugiere a través de cuatro puntos una estrategia que deben cumplir los programas de desarrollo rural; 3). Discusión de la sistematización del proyecto según la metodología Investigación-Acción-Participativa de Alberich (2006).

1. Experiencias nacionales e internacionales de desarrollo.

Como primer aspecto se discuten las experiencias nacionales gubernamentales (PESA, MIAF, Plan Puebla) y no gubernamentales (Grupo Vicente Guerrero, Tlaxcala y RASA en Jalisco) además de las experiencias internacionales en Brasil y Cuba.

Nuestra experiencia en el proyecto de Desarrollo Rural Integral destaca los aspectos que comparando con las experiencias mencionadas: no se corresponde a los que se manejan por instancias de gobierno, una vez que no contemplamos en ningún momento el uso de productos de síntesis química (convencionales) y la forma de educación (la manera de llevar la información es a través de la investigación-Acción-participativa). Al igual que en los grupos no gubernamentales el proyecto mantiene los principios agroecológicos para el desarrollo sostenible de la producción agrícola y de los agroecosistemas. En etapas posteriores se incorporaran más metodologías de educación.

En México no se tiene la participación por parte de las instancias de gobiernos en presentar a la agroecología como un paradigma científico, mucho menos en la participación de asistencia técnica con bases agroecológicas. El caso del proyecto

Desarrollo Rural Integral existe la participación por parte de la Universidad de investigadores y alumnos, aclarando que tampoco se maneja este paradigma de manera general, solo es una pequeña parte.

2. Comparación con “El estado del arte de la agroecología” (Altieri, 2009).

A partir de la estrategia ecológica sugerida a partir de los programas de desarrollo rural promovidos “desde abajo” (Altieri, 2009). Se debe de cumplir con los siguientes requisitos básicos:

- Utilización de tecnologías adaptables basadas en prácticas tradicionales, tecnologías autóctonas y germoplasma criollo, con el objetivo de estabilizar la producción e incrementar la resiliencia frente al cambio climático.
- Énfasis en el empleo de tecnologías fácilmente comunicables de un agricultor a otro, y por lo tanto que utilice experimentación en pequeña escala, que demuestre un efecto oportuno;
- Compromiso por parte de los campesinos en el diseño, elaboración, manejo y evaluación del programa, y que se emplee personal local en calidad de promotores;
- Uso de métodos pedagógicos de demostración sobre la base del principio de aprendizaje mediante la práctica.

Como proyecto de Desarrollo Rural Integral en la Región Loxicha, Oaxaca, respecto a los puntos anteriores tenemos que:

Uso de tecnologías adaptables, nos enfocamos en cultivos que ellos ya han manejado (Café, Maiz, Frijol), y apoyamos en cultivos que les han introducido (Aguacate), donde nos les dan asesoría ni asistencia técnica. Las tecnologías usadas son utilizadas bajo principios agroecológicos (manejo de suelo, curvas a nivel, nutrición orgánica, manejo de plagas y enfermedades con microorganismos, uso de abonos, etc.).

Tecnologías fácilmente comunicables. Sin duda el uso de parcelas demostrativas ha sido un parteaguas de la forma de transmitir de conocimientos, sin dejar de lado los productores natos, tecnologías como el uso de foliares orgánicos o el uso de microorganismos (*micorrizas y azotobacter*) en sus cultivos anuales que ellos mismos han experimentado, en el últimos año (2014) el uso de preparados minerales como bordelés y mezcla sulfocálcica que han utilizado en el control de la roya del café.

Compromiso por parte de los campesinos. El proceso de trabajo en comunidad es muy lento, en el proyecto interfieren diferentes actores por parte de las comunidades algunos con mayor participación, durante los últimos dos años 2013-2014 se incorporó Bienes Comunales de San Bartolomé Loxicha y productores libres, todos con el propósito de incidir en el manejo de la roya, a la fecha no se ha empleado a un promotor local, que se ha sustituido por los productores líderes como promotores.

Uso de método pedagógicos. En el proyecto dentro de la metodología que se utiliza es capacitar en un inicio a los participantes (CIIDRI-UACH) en diferentes practicas agroecológicas, para posteriormente llevar el conocimiento a los productores, en campo se tienen parcelas demostrativas donde se establecen todas las prácticas y donde el mismo productor es el evaluador, es claro que los sistemas modelos no son tomados por los campesinos como recetas técnicas rígidas; como menciona Altieri (2009): éstos cumplen más bien una función pedagógica, proporcionando a los campesinos ideas y criterios que estos aplicarán en sus tierras en la forma que consideran más apropiadas.

3. Discusión del proyecto sistematización del proyecto.

Es claro que a partir de la sistematización se logran determinar los puntos críticos, resultados positivos y construir sobre los aciertos. Como primer aspecto se determina que la propuesta ha ido cambiando durante el proceso de análisis (tres años), esto debido a la situación dinámica que vive el sector rural y el campo mexicano, ejemplos claros son la problemática actual en que vive el sector cafetalero con la aparición reciente de la presencia de la roya en México; y particularmente en la región Loxicha,

cabe destacar que el proyecto corresponde a una investigación-Acción-participativa (IAP) definiendo a la IAP como un método de estudio y acción que busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones de las comunidades, basando la investigación en la participación de los propios actores a investigar.

Dentro de los aciertos importantes a petición de los mismos productores es que el grupo de intervención (UACH-CIIDRI) se ha insertado en la producción de otros cultivos como es el caso del aguacate, debido a la falta de seguimiento y asesoría técnica por parte de los programas que incursionaron en este tipo de proyectos (PESA).

Durante todo el proceso (2011-2013) se ha trabajado con diferentes actores de las comunidades; se destaca la participación inicial tanto de grupos organizados (Café del Milenio S. de S. S, Café Yogondoy Loxicha S. de S. S.) y no organizados (Productores cafetaleros libres, amas de casa, productores de maíz, de frijol, de aguacate); posteriormente por la problemática de la roya del café, se incorporó Bienes Comunales de San Bartolomé Loxicha, así como productores líderes natos de las comunidades.

Dentro de la universidad se tienen diferentes logros y aspectos a destacar, se valora la experiencia dentro de la misma a través de las instancias de vinculación-servicio (Se constituyó el programa de Servicio Universitario para el Desarrollo Rural Integral con 4 proyectos en 2013 y 5 para 2014) y de la investigación (Proyecto estratégico aprobado desde el 2011). Como centro de investigación se tiene una estructura de liderazgo, los estudiantes participantes se vinculan y se concientizan sobre la problemática del campo mexicano además de formar capital humano bajo la práctica y en conocimientos nuevos (p.e técnicas agroecológicas novedosas) lo que a su vez permite transmitir los conocimientos a los productores de una mejor manera.

Se han incorporado estudiantes de la misma región lo que facilita mayor interacción con los productores se mantiene una estrategia de continuidad y la incorporación de nuevos integrantes.

El proyecto en general trata de compartir conocimientos nuevos a los productores y resolver la problemática que cada vez que se visitan las comunidades nos piden ayudarles a enfrenta.

8. CONCLUSIONES

A partir de todo lo expuesto en esta sistematización de la propuesta de desarrollo rural integral en la región Loxicha CIIDRI-UACH, se tienen las siguientes conclusiones.

1. La universidad ofrece una experiencia real de desarrollo rural insertada en la vinculación con comunidades y pequeños productores en un área de alta marginación, así como una investigación dirigida a contribuir en la solución de la problemática actual que enfrentan los campesinos de una región determinada.
2. Dentro de las cuatro líneas estratégicas que contempla esta experiencia se ha desarrollado con más facilidad el de aumento de productividad y mejora de la calidad de vida, por ser de más fácil transferencia, por lo que se deben de buscar nuevas técnicas de difusión y transferencia de tecnología y metodologías para abordar las líneas estratégicas de servicios ambientales y diversificación productiva.
3. Los trabajos y procesos de innovación, difusión y transferencia de tecnología tienen sus particularidades, influye la cosmovisión, las características culturales y de educación por parte de los productores; además de la forma en que se proponen los procesos de enseñanza-aprendizaje y difusión por parte de los integrantes del proyecto. Sin embargo cada vez más se acercan los productores a este proceso. Se continuará el trabajo destacando la importancia por parte de los productores líderes para la transferencia de los conocimientos y técnicas implementadas a otros productores, basándonos e incorporando nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje y formas de difusión de las tecnologías.
4. Dentro de la comunidad, se valora el trabajo por parte de la universidad priorizando la problemática actual de las comunidades, incorporando nuevas técnicas y tecnologías acorde a las comunidades (p.e. uso prioritario de recursos locales, técnicas agroecológicas orgánicas, etc.).

5. Dentro de los principales problemas que se tienen, se resalta que se pierde durante un tiempo contacto directo con las comunidades por la lejanía de estas, no se ha concretado la diseminación de la información hacia todos productores, por lo que se vislumbra como necesario hacer un trabajo más directo con los líderes natos de las comunidades.
6. Proyectos de desarrollo rural integral como este, vinculan más a los estudiantes al sector rural, donde conocen la problemática y necesidades actuales del sector.
7. Los esquemas administrativos que se tienen en la universidad no van de acuerdo a los esquemas de producción del sector agrícola (tiempo de asignación del presupuesto, montos asignados, dificultad de comprobación de recursos, etc.).
8. Este proyecto de desarrollo rural se puede implementar en diferentes regiones del país, adecuándose a las características de cada región, implementando las bases y principios agroecológicos y los procesos de innovación, difusión y transferencia de tecnología, con bajos costos de producción y aumentando productividad en forma sustentable.

9. RECOMENDACIONES

Con base en la sistematización del proyecto de Desarrollo Rural Integral en la Región Loxicha, Oaxaca, se presentan a continuación algunas sugerencias y recomendaciones a nivel general de los participantes como de las acciones del mismo proyecto y de su metodología, que puedan ser útiles en los trabajos que continúan en materia de vinculación, difusión, investigación y transferencia de tecnología, etc.

Sistematización y metodología

Continuar con los procesos de sistematización, realizar la sistematización una vez por año; dada la participación de varias personas en el proyecto, ello hace difícil se la conjunción de la información.

Conformar junto con el coordinador del proyecto una comisión que se encargue de llevar a cabo reuniones periódicas para planificación, restructuración, seguimiento, evaluación, etc. del proyecto de desarrollo rural integral. Como actividad a iniciar se tienen que restructurar las metas a corto, mediano y largo plazo del proyecto general y por cada línea estratégica, basándose en los principios agroecológicos.

Parte fundamental del proyecto es la evaluación y seguimiento, por lo que ésta actividad tiene que ser una acción más rigurosa, junto con los líderes se evaluarán durante cada visita los avances y logros que se han obtenido, a su vez se invitara a los productores a evaluar de manera cualitativa los aportes que se tienen del proyecto.

No perder la relación con las comunidades, integrar un grupo de trabajo específico de participantes del proyecto para cada comunidad en especial en Santiago La Galera, siendo esta comunidad de mayor participación a inicios del proyecto y que actualmente no ha tenido un seguimiento preciso dentro de las mismas comunidades formar cuadros a partir de los lideres natos de cada comunidad, incorporando jóvenes a través de talleres sobre técnicas y tecnologías agroecológicas.

Trabajar para dar a conocer los proyectos de investigación y divulgar los resultados por parte de los participantes (UACH-CIIDRI); incorporar la organización e intercambio de experiencias, vincular difusión y transferencias de tecnologías a través de las mismas comunidades a través de diferentes procesos de intercambio (Campesino a campesino).

Junto con autoridades de las comunidades plantear a instancias de gobierno apoyo para llevar a cabo talleres y capacitaciones con especialistas acerca del manejo de los cultivos mediante propuestas con bases agroecológicas, reduciendo costos y aumentando productividad, estos talleres con el fin de motivar y generar interés sobre los productores a realizar las prácticas sobre sus parcelas, generar a partir de estos talleres folletos didácticos de divulgación para los productores.

La inserción de la Agroecología como paradigma científico se tiene que incorporar en las instituciones de gobierno, en las universidades, en los investigadores, en los técnicos y extensionistas, así como a los pequeños productores.

Recomendaciones específicas de las líneas estratégicas

En cuanto a las líneas estratégicas del proyecto de desarrollo rural integral, se tienen las siguientes recomendaciones:

Incorporar nuevos integrantes o de experiencias que han abordado los temas de las líneas estratégicas más débiles (servicios ambientales y diversificación productiva).

Durante las visitas a las comunidades llevar a cabo bitácoras de campo de cada participante por parte del CIIDRI, realizar listas de cada producto que se entrega y revisar en visitas posteriores el uso de los insumos.

Iniciar nuevas parcelas demostrativas de café, maíz, frijol y aguacate con todo el diseño del paquete de eco-intensificación. Dentro de las mismas parcelas demostrativas hacer un mayor seguimiento y evaluación, hacer calendarizaciones y programación de actividades, llevar a cabo bitácoras de seguimiento por cada productor.

Cambiar la línea estratégica diversificación productiva, por manejo de agroecosistemas sustentables, incorporando técnicas como el MIAF y continuar estudios de biodiversidad, además de conservación de especies vegetales nativas (p.e. cicadas y *Alchornea latifolia* planta que se caracteriza por condensar mayor vapor de agua).

A través de la línea estratégica aumento de productividad, fomentar la cafecultura regional, afectada por los fenómenos meteorológicos y dar asesoría con fundamentos agroecológicos, con el fin de aumentar los rendimientos.

Publicar los resultados de investigaciones atrasadas, plantas medicinales II y Plantas comestibles, así como analizar información pendiente obtenida en campo (análisis de suelos y líneas bases de captura de carbono).

Incorporar en el proyecto de desarrollo obras de conservación y manejo de suelo, esto debido a la vulnerabilidad de la región que tiene a los fenómenos meteorológicos y a los cambios de uso de suelos, así también realizar un estudio para verificar las zonas con mayor riesgo de erosión.

9. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Altieri M. A. 1999. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable, 1999, Nordan–Comunidad, Montevideo, Uruguay. 325 p.

Altieri M. A., Funes M. F., Peterson P., Tomic T. y Medina C. 2011. Sistemas agrícolas ecológicamente eficientes para los pequeños agricultores. Foro Europeo de Desarrollo. Palencia, España. 27 p.

AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecología. 2011. En <http://aspta.org.br/>. Fecha de consulta Febrero, 2014.

Barkin D. 2006. Reconsiderando las alternativas sociales en México rural: Estrategias campesinas e indígenas. Revista: Polis, Revista de la Universidad Bolivariana. 5(15): 8p.

Boege E. y Carranza T. 2009. La agricultura sostenible para el combate de la degradación de los suelos y la defensa de las semillas nativas, La experiencia del Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero (GVG). En Agricultura sostenible Campesino-Indígena, soberanía alimentaria y equidad de género. Seis experiencias de organizaciones indígenas y campesinas en México. Documaster S.A. México, DF. 210-269 p.

Botello de Camilo P. 2013. Remineralización de suelos tropicales: caso magnesio. Tesis. UACH. Chapingo, Texcoco Edo de México. 127 p.

Bravo Benítez E. 2011. Reseña: Crisis en el campo mexicano, de Bernardo Olmedo Carranza. Revista Latinoamérica de Economía 42(165): 176-179.

Caporal F. R. y Petersen P. 2010. Políticas públicas y alternativas agroecológicas en Brasil: Perspectivas para la seguridad y soberanía alimentaria. Economía Crítica. 10(Segundo Semestre). 75-112 p.

Carvajal Burbano Arizaldo, 2006 Desarrollo Local y planeación participativa: escenarios para reinventar el desarrollo humano desde el trabajo social. Revista prospectiva/Universidad del Valle/ 2006(11): 68-82p.

Castelán Vega R., Ruiz Careaga J., Tamaríz Flores J. V. y Sánchez Corona V. 2008. Pérdida de suelo y nutrientes en agroecosistemas de café de la sierra norte de Puebla. Memoria: VII congreso Internacional, XII Congreso Nacional, III congreso regional de ciencias ambientales. ANCA. Ciudad Obregón. Sonora.

Chávez-Tafur J. 2006. Aprender de la experiencia. Una metodología para la sistematización. Asociación ETC Andes / Fundación ILEIA. Perú. 44 p.

CIIDRI. 2012. Información base. Proyecto Estratégico de Desarrollo Rural Integral en el Distrito de Pochutla, Oaxaca, Chapingo Estado de México.

COLPOS. 2005. El Proyecto Manejo Sustentable de Laderas (PMSL). Montecillo, Edo. de México. En <http://www.colpos.mx/proy/PMSL/Docs/Participantes.htm>. Fecha de consulta. Febrero, 2014.

CONABIO. 2008. RTP-129 Sierra sur y Costa de Oaxaca. En Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 499-503 p.

CONAPO. 2011. Índice de marginación por localidad 2010. En http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_Publicaciones Fecha de consulta: 15 Enero, 2014.

Cortes Flores J. I. y Turrent Fernández A. 2012. Una tecnología multiobjetivo para pequeñas unidades de producción. En Políticas agropecuarias forestales y pesqueras. Juan Pablos Editor, México. 162-178 p.

Diario Oficial de la Federación. 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. En http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013. Fecha de consulta. 23 de noviembre de 2014.

Escalante Semerena R. I. 2006. Desarrollo rural, regional y medio ambiente. *Economía UNAM* 3(8): 70-94.

Funes Monzote F. R. y Funes F. 2011. Estudio de caso: Cuba Granjas agroecológicas de pequeños agricultores: el camino a una agricultura con eficiencia ecológica. *Foro Europeo de Desarrollo Rural 2011*. Palencia, España. 22-23 p.

Gobierno del Estado de Oaxaca. 2011. Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016. En http://www.finanzasoxaca.gob.mx/pdf/planes/Plan_Estatal_de_Development_2011_2016_2.pdf. Fecha de consulta: Septiembre 2013.

Gómez Cruz Manuel Ángel *et. al.*, 2011. Proyecto Estratégico de Investigación. Desarrollo Rural Integral en el Distrito de Pochutla Oaxaca. Chapingo, Edo de México 28 p.

Gómez Díaz C., Rodríguez Gómez K. 2011. La pobreza alimentaria rural en México. Memoria: Veranos de investigación científica UG. Universidad de Guanajuato. México. 545-554 p.

Grupo Vicente Guerrero. 2011. Un breve recuento de la Historia del Grupo Vicente Guerrero. Tlaxcala. 9 p.

Gutiérrez Cedillo J.G., Aguilera Gómez L. I. y González Esquivel C.E. 2008. Agroecología y sustentabilidad. *Convergencia* 15 (046): 51-87.

H. Ayuntamiento de Santa María Huatulco. 2008 Plan de desarrollo municipal sustentable, santa María Huatulco 2008-2010. Huatulco, Oaxaca 189 p.

Hernández Guadalupe. 2011, Mixtepec: cafetales, en declive, en *Info Rural* noticias agrarias, en línea <http://184.107.87.82/spip.php?article77465>. Fecha de consulta 27 de Nov, 2013.

Herrera Tapia, Francisco, 2009. Apuntes sobre las instituciones y los programas de desarrollo rural en México. Del Estado benefactor al Estado neoliberal. *Estudios Sociales*, 17(33). 8-39 p.

Huerta H. M., Chávez P. M. F. 2003. Tres modelos de política económica en México durante los últimos sesenta años. *Análisis Económico*. 18 (37): 55-80.

INEGI. 2010. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Candelaria Loxicha, Oaxaca, Clave geoestadística 20012. INEGI. 9 p.

INEGI. 2010. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, San Bartolomé Loxicha, Oaxaca Clave geoestadística 20117. INEGI. 9 p.

INEGI. 2010. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos San Agustín Loxicha, Oaxaca Clave geoestadística 20085. INEGI. 9 p.

Leisa-Revista de agroecología. 2009. Experiencias que duran. Perú. 25(4): 40 p.

López Ortega B. E. y Graillet Juárez E. M. 2003. El desarrollo rural en México. Una breve revisión descriptiva de los modelos aplicados. Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas, Universidad Veracruzana. 87-105 p.

Lutz B. y Riella A. 2006. El desarrollo rural: discursos oficiales y prácticas normativas en México, *Pampa Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales*, 02(02): 11-25.

Magalhães Ribeiro E., Galizoni F. M. y Soares de C. B. 2006, Universidad, extensión y desarrollo rural: una experiencia en el valle de Jequitinhonha, Brasil. *Leisa-Revista de Agroecología*. 22(3): 12-14.

Mesa A.R., Machado H. 2009. Capacitación de productores y directivos para la adopción de tecnologías de producción animal sostenible. *Pastos y Forrajes*. 32(1): 1-8.

Miranda T., Machado H., Suárez J., Sánchez T., Lamela L., Iglesias J. M., Suset A., Pérez A., Milera M., Martín G. J., M Campo M, López O., Sánchez S. y L. Simón. 2012. La innovación y la transferencia de tecnologías en la Estación Experimental "Indio Hatuey": 50 años propiciando el desarrollo del sector rural cubano (Parte II). *Pastos y Forrajes*. 35(1). 3-16 p.

Mora Alfaro J. 2005. Política agraria y desarrollo rural en Costa Rica: elementos para su definición en el nuevo entorno internacional, *Agronomía Costarricense*. 29(001): 101-133 p.

Morales Hernández J. 2011. *La Agroecología en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad rural*. ITESO/siglo XXI editores. México, D.F. 318 p.

Murillo Licea, D. y Martínez Ruiz, J. 2010 *Comunicación para el desarrollo en México: reflexiones sobre una experiencia en el trópico húmedo*. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*. 16(31): 201-225 p.

Orozco-Hernández M. E., Gutiérrez-Martínez G. y Delgado-Campos J. 2009. *Desarrollo rural y deterioro del bosque*. *Región interestatal del Alto Lerma Economía, Sociedad y Territorio*. 9(30): 435-472 p.

PESA. *Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria*. 2005. SAGARPA-México. <http://www.pesamexico.org/> fecha de consulta: Febrero 2014.

Petersen P. 2011. *Estudio de caso: el sur de Brasil La reinstauración de los procesos ecológicos en ecosistemas agrícolas como respuesta de los pequeños agricultores a la crisis agrícola*. AS PTA. En *Foro Europeo de Desarrollo Rural 2011*. Palencia, España. 25-26 p.

Plaza, O. 1998. *Equidad y Desarrollo: Aspectos Conceptuales*. En *Desarrollo Rural; Enfoques y Métodos Alternativos*". Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial. 261-278 p.

Presidencia de la Republica. 2007. *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*. En <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/>. Fecha de consulta: 15 de Noviembre 2013.

Quintero Higuera A. D. 2005. *Análisis de los programas gubernamentales dirigidos al mejoramiento del desarrollo rural en el Municipio de El Fuerte, Sinaloa*. *Ra Ximhai*. 1(2): 261-289.

Robles Berlanga Héctor Manuel, 2012, El papel central de los pequeños productores en una nueva estrategia de desarrollo rural, en Políticas agropecuarias, forestales y pesqueras. Juan Pablos Editor, México. 95-115 p.

Sabatés Aysa R. 2002. Instituciones: análisis comparativo utilizando dos cooperativas de desarrollo rural en Oaxaca. Anales de Antropología Volumen 36 (2002): 117-133.

Sánchez M. P. 2008. Proceso autogestivo para la conservación de suelos y agua en sistemas campesinos sustentables. Los casos de Vicente Guerrero y la Reforma, Tlaxcala. Tesis Maestría. Colegio de Posgraduados, Campus Puebla, México. 145 p.

Sánchez Olarte J. 2010. Tesis. El Plan Puebla: una visión de los actores locales sobre la tecnología generada y sus efectos en el nivel de desarrollo de los participantes. Colegio de Posgraduados, Campus Puebla. 208 p.

Sanchis P. J R. 1999. Las estrategias de desarrollo local: aproximación metodológica desde una perspectiva socio-económica e integral. Proyecto para agentes de inserción socio-laboral. UNED-CLEA. Unión Europea. Valencia España. 14 p.

SEAE, Sociedad Española de Agricultura Ecológica. 2008. VIII CONGRESO SEAE sobre "Cambio climático, biodiversidad y desarrollo rural sostenible". IV Congreso Iberoamericano Agroecología y II Encuentro Internacional de Estudiantes de Agroecología y Afines. Resúmenes. Valencia, España. 176 p.

Sevilla G. E. 2001. Agroecología y desarrollo rural sustentable: una propuesta desde Latino América. Primer Manual Argentino de agroecología. En Santiago Sarandon (ed) Agroecología. El camino para una agricultura sustentable. Rosario, Primavera. Argentina. 28 p.

Sevilla G. E. 2004. La agroecología como estrategia metodológica de transformación social. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos de la Universidad de Córdoba, España. 7 p.

Sevilla G. E. 2006. Agroecología y agricultura ecológica: hacia una “re” construcción de la soberanía alimentaria. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos, Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. España. 12 p.

Sevilla G. E., Guzmán C. G., Morales J. y Equipo ISEC. 1996. La acción social colectiva en agroecología. Agricultura, ecológica y desarrollo rural. II Congreso de la Sociedad Española de agricultura ecológica. Pamplona-Iruña, España 9 p.

SIAP, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. 2014. Producción anual. En <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/> Fecha de consulta: 23 de noviembre, 2014.

Villa Soto Juan Carlos, 2007, Integralidad de los programas de desarrollo rural en México. El caso de los sistemas ganaderos de producción de leche. En V Congreso Europeo CEISAL de latinoamericanistas. Simposio RUR-2. Bruselas, Bélgica. 42 p.

Villegas-Romero I., Oropeza-Mota, J. L., Martínez-Ménes M. y Mejía-Sáenz, E. 2009. Trayectoria y relación lluvia- escurrimiento causados por el huracán paulina en la cuenca del río la sabana, Guerrero, México. *Agrociencia*, 43(4): 345-356 p.

Zatarain González. D. de J. 2008. Desarrollo rural y conservación de recursos naturales: el Ejido sierra de Juárez, Baja California. Tesis. El Colegio de la frontera norte- CICESE. Tijuana, B. C., México. 112 p.

10. ANEXOS

Cuadro 19. Tesis Presentadas a partir del proyecto de Desarrollo Rural Integral

Nombre	Tema de Tesis		Año
Luis Rodrigo Flores Cruz	Estimación de riesgo de erosión hídrica en la cuenca del río Copalita, Oaxaca	DICIFO	2012
Sergio Sánchez Hernández	Diversidad arbórea en cafetales de San Vicente Yogondoy, Pochutla, Oaxaca.	Agroecología	2013
Botello De Camilo Porfirio	Remineralización de suelos tropicales cafetaleros. Caso magnesio para la región Loxicha, Oaxaca después del Huracán Carlota 2012.	Suelos	2013
Ivonne Sarahi Juárez Castañeda	Estudio etnobotánico de plantas y hongos comestibles en San Bartolomé Loxicha y San Vicente Yogondoy, Distrito de Pochutla, Oaxaca.	Recursos Naturales	2013
Francisca López Pérez	Los huertos familiares orgánicos: una alternativa para la autosuficiencia familiar en Santiago La Galera, Candelaria Loxicha, Oaxaca	Agroecología	2013
Brenda Carcamo Rico	Valoración económica del beneficio de conservar el bosque de niebla bajo un esquema de pago por servicios ecosistémicos hídricos en la región Loxicha, Oaxaca	Doctorado Economía	2013
Carlos Velásquez Suarez	Remineralización de suelos tropicales cafetaleros. Caso Calcio para la región Loxicha, Oaxaca después del Huracán Carlota 2012	Suelos	2014
Octavio Villatoro López	Diagnostico agroecológico de cafetales orgánicos, en la comunidad de san Bartolomé Loxicha, Oaxaca	Agroecología	2014

Cuadro 20. Servicios sociales realizados en el proyecto de Desarrollo Rural Integral

	Nombre	Departamento	Tema
1	Osciel Rodríguez Nieto	Agroecología	Productividad en cafetales orgánicos en San Bartolomé Loxicha, Distrito de Pochutla, Oaxaca
2	Cristian Omar Ortiz López	Agroecología	Promoción de tecnologías agroecológicas para la producción de café en la comunidad de San Vicente Yogondoy, en la región Loxicha, Oaxaca
3	Adela Núñez Juárez	Fitotecnia	Huertos Familiares, Candelaria Loxicha.
4	Xóchitl Simón Aguilar	Fitotecnia	Huertos Familiares, Candelaria Loxicha.
5	I. Violeta Valdés Alcántara	Fitotecnia	Huertos Familiares, Candelaria Loxicha.
6	Lucero Sánchez Navarrete	Agroecología	Tecnologías agroecológicas para mejorar la producción de café en la comunidad de San Vicente Yogondoy, en la Sierra Loxicha, Oaxaca.
7	Abisael A. Cuevas Sánchez	Agroecología	Diagnostico participativo del proceso de apropiación de la tecnología del manejo integrado de suelos (mis) en cafetales de la comunidad de san Vicente Yogondoy, municipio de san Agustín Loxicha, Oaxaca
8	Yadira Librado Damián	Agroecología	La Agricultura y El Ambiente en Santiago la Galera, Municipio de Candelaria Loxicha, Oaxaca
9	Eloy Aparicio Silva	Suelos	Diagnóstico de Fertilidad de los Suelos, Región Loxicha
10	L. Alejandra Silva Martínez	Suelos	Diagnóstico de Fertilidad de los Suelos, Región Loxicha
11	Erick Carmen Jacinto Andrade	Suelos	Diagnóstico de Fertilidad de los Suelos, Región Loxicha
12	Ricki Uriel García Robles	Agroindustrias	Impartición de talleres para la transformación de materia prima, en las comunidades: San Vicente Yogondoy y San Bartolomé Loxicha, Oaxaca
13	Isabel Bravo Cruz	Agroindustrias	Impartición de talleres para la transformación de materia prima, en las comunidades: San Vicente Yogondoy y San Bartolomé Loxicha, Oaxaca
14	María Magdalena Morales Carrasco	Suelos	Determinación de fertilidad de suelos cafetaleros en la región de las Loxichas, Pochutla, Oaxaca
15	Lidia Velasco Velasco	Suelos	Determinación de fertilidad de suelos cafetaleros en la región de las Loxichas, Pochutla, Oaxaca

Cuadro 21. Estancias preprofesionales en el proyecto de Desarrollo Rural Integral

	Nombre	Departamento	Tema
1	José Silva Palomino	DICIFO	Diseño de un sistema agroforestal de café bajo sombra en san Bartolomé Loxicha.
2	Víctor Higinio Ruiz García	DICIFO	Diseño de un sistema agroforestal de café bajo sombra en san Bartolomé Loxicha.
3	Víctor Martínez Andrade	Agroecología	Sistematización del proceso en la implementación y adopción de técnicas agroecológicas en el maíz en la comunidad de san Vicente Yogondoy Oaxaca
4	Octavio Villatoro	Agroecología	Diagnostico agroecológico de cafetales orgánicos, en la comunidad de san Bartolomé Loxicha, Oaxaca
5	Francisca López Pérez	Agroecología	Los huertos familiares orgánicos: una alternativa para la autosuficiencia familiar en Santiago La Galera, Candelaria Loxicha, Oaxaca
6	Brisma Quiñonez	Agroecología	Establecimiento de parcelas demostrativas con manejo integrado del suelo (MIS) Y salud de cafetales en la región Loxicha, Oaxaca
7	Abimael Valeriano Morales	DICIFO	Manejo comunitario Forestal, San Bartolomé Loxicha, Oaxaca
8	Florentina López Pérez	DICIFO	Manejo y conservación de suelo, Santiago La Galera, Candelaria Loxicha, Oaxaca