



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
PROGRAMA DE POSGRADO EN ECONOMÍA  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

**Alternativas para la sustentabilidad en el medio rural.  
Agricultura y desarrollo territorial en el Valle del Mezquital**

**TESIS**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
Doctora en Economía

PRESENTA:  
Maribel Hernández Arango

DIRECTOR DE TESIS:  
Dr. César Adrián Ramírez Miranda  
PROGRAMA DE POSGRADO EN ECONOMÍA

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR  
Dr. José Luis Romo Lozano  
Dr. Diódoro Granados Sánchez  
Dr. Fernando Rello Espinosa  
Dr. Jaime Llanos Martínez  
PROGRAMA DE POSGRADO EN ECONOMÍA  
Nezahualcóyotl, Edo. de México, Marzo 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*AGRADEZCO CON AMOR*

*A la UNAM*

*A los doctores: César Adrián Ramírez Miranda, José Luis Romo Lozano, Diódoro Granados Sánchez, Fernando Rello Espinosa y Jaime Llanos Martínez; por sus contribuciones y apoyo para la concreción de esta tesis.*

*Al Mvz. Enrique Villeda Zarate, a su familia y equipo de trabajo, sobre todo a la Biol. Ruth Mireles Sánchez, Ing. Rebeca Mireles Sánchez y Mvz. Miguel Ángel Soto Chávez por el apoyo brindado.*

*A Roberto y Anahí por compartir horas de trabajo y desvelo.*

*A las familias y actores rurales del municipio de Tecozautla que me brindaron su confianza.*

*A mis amigas y amigos*

*A la cofradía*

*A mi familia*

*A todos los seres que han sido maestros en mi vida*

## ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	8
I. CRISIS AMBIENTAL Y REESTRUCTURACION CAPITALISTA.....	13
1.1 La crisis del fordismo y la reestructuración neoliberal.....	13
1.2 Crisis del neoliberalismo y crisis sistémica.....	19
1.3 Desarrollo sustentable.....	24
1.4 Economía ambiental y ecológica.....	28
1.5 Economía verde.....	33
1.6 Ecología política y <i>sumak kawsay</i> .....	43
II. EL PAPEL DEL SECTOR RURAL EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE.....	48
2.1 Políticas desarrollistas para el sector rural.....	48
2.2 La economía campesina.....	57
2.3 Los ingresos económicos en el medio rural y otros retos para alcanzar la sustentabilidad.....	63
2.4 Medición del deterioro ambiental.....	74
2.5 Territorio y enfoque de sistemas.....	82
III. DIAGNÓSTICO REGIONAL DEL VALLE DEL MEZQUITAL.....	87
3.1 El estado de Hidalgo y su política gubernamental.....	87
3.2 La región Valle del Mezquital.....	92
3.3 La hidrología superficial del Valle del Mezquital.....	93
3.3.1 Sistema de Canales y agua residual en el Valle del Mezquital.....	94
3.4 Principales actividades económicas en el Valle del Mezquital.....	102
3.4.1 Actividades agrícolas en el Valle del Mezquital.....	104
3.4.2 La Migración en el Valle del Mezquital.....	106
3.5 Principales problemas ambientales en el Valle del Mezquital.....	109
3.6 Un acercamiento a la subregión IV Huichapan del Valle del Mezquital.....	112
3.7 Área de estudio: El municipio Tecozautla.....	119
IV. DIVERSIFICACIÓN DE INGRESOS EN EL MEDIO RURAL.....	130
4.1 Trabajo de campo en seis localidades del municipio de Tecozautla.....	130
4.2 Descripción de las UPF encuestadas.....	140
4.3 Eje económico.....	142
4.3.1 Generación de ingresos.....	142
4.3.2 Autosuficiencia alimentaria y productiva.....	147
4.3.2.1. Participación e integración para el trabajo familiar en la UPF.....	148
4.3 Eje social.....	151
4.4 Eje ambiental.....	154
V. ALTERNATIVAS SUSTENTABLES PARA EL MEDIO RURAL.....	158
5.1 La agricultura orgánica.....	158
5.2 Turismo alternativo.....	161
5.3 Hacia la construcción de una alternativa de desarrollo sustentable en el ejido San Antonio, municipio de Tecozautla, Hidalgo.....	163
5.3.1 Eje económico.....	165
5.3.2 Eje social.....	170
5.3.3 Eje ambiental.....	172
5.4 Planeación prospectiva.....	180
5.5 Bosquejo de una propuesta metodológica.....	188
CONCLUSIONES.....	191
BIBLIOGRAFÍA.....	196
Anexo 1 Estrategias de Conservación de los Recursos Naturales <i>In situ</i> .....	212
Anexo 2 Características de las SPR pertenecientes a la UPAVT.....	213
Anexo 3 Encuesta levantada a UPR.....	214

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Gasto público como proporción del PIB (2003-2012).....	37
Cuadro 2. Gasto público ambiental como proporción del PIB.....	38
Cuadro 3. Dependencia alimentaria en granos media manual (millones de toneladas).....	53
Cuadro 4. Ingreso laboral mediano por hora de trabajo de la población rural ocupada de México, 1990, 2000 y 2010.....	72
Cuadro 5. Grados de marginación de la región IV y por municipios.....	114
Cuadro 6. Total de viviendas particulares habitadas, promedio de habitantes por vivienda y cobertura de los servicios al 12 de junio de 2010.....	115
Cuadro 7. Población e índices de pobreza seleccionados por región y municipio.....	115
Cuadro 8. Población e índices de pobreza seleccionados por región y municipio.....	116
Cuadro 9. Grado de rezago social por subregión IV y municipio 2010.....	116
Cuadro 10. Población e indicadores de rezago social por municipio 2010.....	118
Cuadro 11. Grado de desarrollo humano por región y municipio 2005.....	118
Cuadro 12. Población Económicamente Activa municipio Tecozautla.....	124
Cuadro 13. Principales sistemas agropecuarios en el municipio Tecozautla.....	125
Cuadro 14. Información de la Unión de Pozos Agrícolas del Valle de Tecozautla.....	126
Cuadro 15. Costo de producción por cultivo/ hectárea.....	127
Cuadro 16. Indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación de las localidades de Banzhá, El Salto, San Pedro, Tzidejhe, municipio de Tecozautla, Hidalgo.....	136
Cuadro 17. Obras de conservación de suelo y de agua utilizados en Banzhá, El Salto, San Pedro y Tzidejhe.....	139
Cuadro 18. Inventario ganadero de las UPF 2012-2013.....	144
Cuadro 19. Superficie territorial y uso de recursos naturales.....	166
Cuadro 20. Inventario de activos por potrero en el Ejido San Antonio.....	167
Cuadro 21. Inventario de ganado bovino en el Ejido San Antonio, Tecozautla.....	167
Cuadro 22. Indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación de San Antonio, La Esquina y Gandhó, localidades pertenecientes al ejido, Tecozautla, Hidalgo, 2010.....	171
Cuadro 23. Principales especies vegetales distribuidas en el Ejido de San Antonio.....	174
Cuadro 24. Fuentes de aprovisionamiento de agua y estado en ejido San Antonio, Tecozautla Hgo.....	177
Cuadro 25. Análisis prospectivo.....	180
Cuadro 26. Listado de actores.....	181
Cuadro 27. Listado de variables.....	183

## ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1. Distribución de la población ocupada rural según sexo y tipo de ocupación, México 1990, 2000, 2010.....	71
Gráfica 2. Tipos de vegetación del Valle del Mezquital 2010.....	104
Gráfica 3. Superficie Sembrada y Cosechada para el 2009.....	106
Gráfica 4. Hidrograma de temperatura media y precipitación del municipio de Tecozautla, 2012.....	122
Gráfica 5. Distribución de cultivos por superficie en el Valle de Tecozautla.....	128
Gráfica 6. Población total por localidad.....	132
Gráfica 7. Población encuestada.....	140
Gráfica 8. Edad de los entrevistados.....	140
Gráfica 9. Nivel de estudios.....	141
Gráfica 10. Calidad agraria.....	141
Gráfica 11. Ingresos por actividades dentro de la UPF.....	142
Gráfica 12. Ingresos por actividades dentro de la UPF.....	143
Gráfica 13. Ingresos por actividades dentro de la UPF en los años 2012, 2013 y 2014.....	143
Gráfica 14. Trabajo fuera de la UPF.....	145
Gráfica 15. Ingresos por actividades dentro y fuera de la UPF.....	146
Gráfica 16. Autosuficiencia alimentaria.....	148
Gráfica 17. Autosuficiencia productiva.....	148
Gráfica 18. Integrantes que participan en las actividades productivas de la familia.....	148
Gráfica 19. Acceso a crédito y asistencia técnica.....	149
Gráfica 20. Venta de lo que se produce.....	150
Gráfica 21. Oportunidad de estudiar acceso a la educación para los integrantes de la UPF.....	152
Gráfica 22. Libertad de elegir dónde trabajar y decisiones sobre los ingresos familiares.....	153
Gráfica 23. A qué tipo de servicio de salud acude y otros servicios con los que cuenta las UPF.....	153
Gráfica 24. Acceso a la tierra.....	155
Gráfica 25. Titularidad y arraigo a la tierra.....	155
Gráfica 26. Renta y uso de RN en las parcelas.....	156
Gráfica 27. Plano de influencias y dependencias entre actores.....	181
Gráfica 28. Convergencia entre actores.....	182
Gráfica 29. Gráfica de distancias netas entre objetivos.....	183
Gráfica 30. Variables con influencias directas.....	184
Gráfica 31. Método morfológico.....	184
Gráfica 32. Plano de influencias y dependencias entre actores.....	185
Gráfica 33. Relaciones de fuerza MIDI.....	186
Gráfica 34. Convergencia entre actores.....	186
Gráfica 35. Distancias netas entre objetivos.....	187

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Pobreza en México 2012 y 2014.....	72
Imagen 2. Regiones Geográficas del estado de Hidalgo.....	88
Imagen 3. Corredores de balnearios en el Valle del Mezquital .....	111
Imagen 4. Región IV Huichapan.....	114
Imagen 5. índice de rezago social subregión IV.....	117
Imagen 6 Localización del municipio de Tecozautla.....	121
Imagen 7. Tipo de suelos municipio Tecozautla .....	121
Imagen 8. Tipo de clima municipio Tecozautla .....	123
Imagen 9. Uso del suelo y vegetación municipio Tecozautla .....	124
Imagen 10. Ubicación de las localidades donde se realizó trabajo de campo .....	133
Imagen 11. Vegetación presente en las localidades de Banzhá, El Salto, San Pedro, Tzidejhe, y Yethay .....	135
Imagen 12. Práctica de conservación y almacenamiento de forraje en la comunidad de San Pedro. ....	137
Imagen 13. Barreras vivas utilizadas en las localidades de Banzhá, El Salto, San Pedro y Tzidejhe.....	139
Imagen 14. Fotografía satelital del polígono del ejido San Antonio, Tecozautla, Hidalgo .....	164
Imagen 15. División en el 2013 de potreros e infraestructura del ejido San Antonio, Tecozautla Hgo. ....	166
Imagen 16. Mapa de localización de zonas parceladas y agostaderos del ejido San Antonio, Tecozautla. ....	168
Imagen 17. Área parcelada La Tinaja dentro del ejido San Antonio. ....	169
Imagen 18: Fotografía satelital del Ejido de San Antonio con áreas de agostadero y parceladas. ....	169
Imagen 19. Mapa de clima del Ejido San Antonio, Tecozautla, Hidalgo. ....	172
Imagen 20. Mapa de tipos de suelo del Ejido San Antonio, Tecozautla. Hidalgo .....	173
Imagen 21: Mapa de uso de suelo y vegetación del Ejido de San Antonio, Tecozautla, Hidalgo .....	173
Imagen 22. Myrtillocactus geometrizans (garambullo), elemento común de matorral crasicaule del ejido San Antonio .....	175
Imagen 23. Bordo Godosphi, potrero Las Tinajas y Presa Las Tinajas, ejido San Antonio, Tecozautla, Hidalgo. ....	177
Imagen 24. Mapa hidrológico del ejido San Antonio, Tecozautla, Hidalgo .....	178
Imagen 25. Bosquejo de una propuesta metodológica para el Desarrollo Sustentable.....	190

## **PRESENTACIÓN**

El sistema capitalista se encuentra sujeto a procesos recurrentes de crisis y reestructuración, y en la fase actual se han hecho cada vez más evidentes sus límites naturales, sociales y económicos haciendo más complejo el entendimiento de las problemáticas que aquejan al mundo. Es a partir de la crisis ambiental que algunos espacios rurales logran tener relevancia por los bienes y servicios ambientales que prestan a la sociedad; sin embargo, la gran mayoría de estos están segregado por no ser relevantes para el sistema y no ser considerados espacios de importancia biológica.

En México se agudiza la problemática ambiental del deterioro de los recursos naturales del ejido y la comunidad; estrechamente vinculada está la situación estructural del campo mexicano que se expresa en el hecho de que una proporción mayoritaria de medianos y pequeños productores no generan el suficiente excedente para su reproducción social. Esta situación es relevante ya que los sistemas de producción rural en México son de gran importancia, puesto que en nuestro país alrededor del 30% de la población habita en zonas rurales o se dedica a actividades económicas asociadas con las zonas rurales (Delgado, 2009: 1).

Así el Estado mexicano, desde hace décadas no ha tenido suficientes posibilidades de reducir el rezago y empobrecimiento que enfrentan los productores rurales, por lo que la presente investigación tiene como propósito sentar bases que permitan generar procesos de Desarrollo Sustentable, mediante el fortalecimiento del patrimonio natural, cultural y humano de las unidades familiares en los territorios rurales.

El primer capítulo presenta una revisión histórica de las recurrentes crisis sistémicas a las que está sujeto el capitalismo, pero también a partir de las cuales ha generado las posibilidades de redinamizar y reestructurar los procesos económicos que lo sostienen. En este apartado abrimos la discusión de las dos



principales corrientes que se han generado en torno al Desarrollo Sustentable; primero, la Economía Ambiental, Ecológica y Verde; segundo, los enfoques más recientes que mantienen la crítica al sistema y buscan generar caminos alternativos: la ecología política y el *Buen vivir*.

El capítulo segundo está centrado en los diferentes papeles que se le han asignado al sector rural; desde garantizar el abasto regular de alimentos y materias primas; hasta, esquemas donde se ha abandonado cualquier esfuerzo para activar el sector primario y al contrario desalentar los procesos productivos de sistemas campesinos. En este apartado apuntamos que las actividades agropecuarias tienen una importancia estratégica para la concreción del Desarrollo Sustentable en dichos territorios; sin embargo, el bajo nivel de ingresos obtenido por los pobladores indica que las políticas gubernamentales no están logrando el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes rurales.

Con la finalidad de presentar resultados cualitativos y cuantitativos, en los capítulos tercero y cuarto se presenta el diagnóstico territorial del Valle del Mezquital y del municipio de Tecozautla; en donde se realizó trabajo de campo y levantamiento de encuestas a unidades de producción rural, basándose en los ejes de Desarrollo Sustentable. Esta región está situada en las zonas áridas, que no son consideradas como prioritarias para su conservación, ni establecidas dentro en los esquemas mundiales para el pago de servicios ambientales.

Finalmente el capítulo quinto presenta los resultados obtenidos del trabajo realizado en el ejido San Antonio, donde se realizó el ejercicio de planeación prospectiva, mediante el cual se concibe la alternativa de Desarrollo Sustentable que guie en el futuro el proceso de fortalecimiento de sus actividades productivas y la contención del deterioro de sus recursos naturales en el medio rural.

## INTRODUCCIÓN

El surgimiento del concepto Desarrollo Sustentable, hace casi tres décadas, tenía como propósito reencauzar y reestructurar al sistema económico frente a la crisis ambiental del planeta; integrando la esfera económica, social y ambiental, bajo la construcción de nuevas reglas para continuar el desarrollo de los seres humanos en el planeta.

En la actualidad el concepto sigue a debate; desde, quienes postulan que no es posible llevarlo a la práctica por las contradicciones que encierra su definición; hasta, el uso indiscriminado del término en todos los ámbitos, sobre todo en el político.

El reto que presenta es lograr la conciliación entre dos antagónicos principales, lograr el desarrollo económico sin minar las bases naturales que lo sostienen, reduciendo la pobreza y lograr el bienestar de la población en un sistema de mercado. Pero también a partir de este momento las áreas rurales, con importancia biológica, se consideran en el debate internacional, surgiendo nuevas posturas, reconocimiento y reivindicaciones de los pueblos que las habitan.

Con base en lo hasta aquí expuesto el planteamiento del problema se desprende del siguiente conjunto de preguntas para esta investigación: ¿Es posible avanzar hacia estrategias o alternativas de producción rural que contribuyan a un Desarrollo Rural con Sustentabilidad? ¿En México cuáles son los factores y actores que permitirán la transición hacia nuevas formas de producción orientadas al Desarrollo Sustentable? ¿Existen posibilidades para sentar las bases de una estrategia territorial sustentable en el municipio de Tecozautla, en el estado de Hidalgo?

En síntesis el planteamiento del problema de investigación queda enunciado como sigue:

Conocer las posibilidades de un tránsito hacia formas de producción rural más sustentable en regiones con progresivo deterioro ecológico, económico y social,

mediante la construcción de estrategias o alternativas territoriales, en el ámbito de un sistema económico y cultural prevaleciente cuya tendencia está en crisis.

## **OBJETIVOS**

### **Generales**

Analizar las relaciones complejas que se expresan en una región que se transforma aceleradamente, identificando el papel de la agricultura en la búsqueda del Desarrollo Sustentable del municipio de Tecozautla, perteneciente al Valle del Mezquital en el estado de Hidalgo, con el propósito de sentar las bases para una estrategia territorial

### **Particulares**

1. Discutir la situación actual del sector rural y el papel que desempeña la agricultura desde la perspectiva del Desarrollo Sustentable.
2. Identificar las limitantes y posibilidades para detonar una estrategia territorial para el desarrollo sustentable en localidades del municipio de Tecozautla, estado de Hidalgo

### **Hipótesis**

Las Unidades de Producción Familiar (UPF) del municipio de Tecozautla, localizadas en el espacio rural, enfrentan una situación desfavorable en los mercados para la generación de sus ingresos lo que trae como consecuencia mayor presión sobre sus recursos naturales, dando lugar a una creciente insustentabilidad de sus Unidades de Producción Familiar.

Sin embargo, existen posibilidades para sentar las bases de una estrategia territorial que revalore el papel de la agricultura desde una perspectiva de Desarrollo Sustentable en el municipio de Tecozautla, estado de Hidalgo y que posteriormente pueda extenderse a la región del Valle del Mezquital.

## **Metodología**

Está presente en el mundo académico el debate sobre la posibilidad de concretar el Desarrollo Sustentable en las sociedades actuales. Para reconocer las posibilidades que existen de encaminar este proceso, se realizó la revisión bibliográfica de los estudios realizados en temas sobre crisis y reestructuración del sistema capitalista.

Se hizo énfasis en la crisis ambiental con la finalidad de dimensionar la situación actual del campo mexicano y de los campesinos. También se asistió a conferencias y seminarios donde se debaten las problemáticas que enfrenta el mundo globalizado en torno a la sustentabilidad y la revisión de nuevas propuestas de desarrollo.

La complejidad ambiental amalgamada con los elementos sociales y económicos presenta un gran reto para las disciplinas científicas en la construcción de parámetros generales y nuevos paradigmas que guíen el camino hacia la sustentabilidad. Un primer paso fue realizar un diagnóstico descriptivo de la región de estudio para dar cuenta de la capacidad de desarrollo que tiene el territorio, para ello se echó mano de diagnósticos realizados con anterioridad y mediante la revisión de información secundaria, se agregó información recolectada a través de la observación directa en visitas de terreno por lo que se realizaron dos recorridos de campo.

El primero, fue un reconocimiento exploratorio y caracterización de la región de estudio donde se logró establecer vinculación con productores agrícolas y representantes de Unión de Pozos Agrícolas del Valle de Tecozautla SPR (UPAVT), en éste se identificó el proceso de producción con riego, cuyo sistema está más ligado a los mercados capitalistas y al uso excesivo de agua, insumos químicos y energía que ejercen una mayor presión sobre los recursos naturales del municipio.

El segundo recorrido se realizó en las comunidades de San Antonio, Banzha, El Salto, San Pedro y Tzidejhé, en el municipio de Tecozautla, con la finalidad de identificar a las unidades de producción familiar con las que se iba a trabajar, y donde posteriormente se realizaron entrevistas a informantes claves. Se aplicó una encuesta a 41 familias con el objetivo de conocer las estrategias a las que recurren para la generación de ingresos. Como se mencionó líneas arriba debido a que el concepto de Desarrollo Sustentable es multidimensional, el instrumento aplicado se equilibró mediante una aproximación de los tres ejes fundamentales:

- La dimensión económica, mediante el cual se indagó sobre el porcentaje de ingresos familiar obtenidos por actividades agropecuarias y otras actividades fuera de la parcela en las que incursionan los miembros de las unidades familiares. A partir de ello el análisis del peso que guardan las actividades agrícolas en la UPF y su tendencia generacional.
- La dimensión social, mediante la cual se exploró las relaciones de equidad dentro del núcleo familiar; el acceso a servicios e institucionalidad de los miembros de las unidades productivas dentro de sus localidades.
- La dimensión ambiental, las regulaciones y el acceso a recursos naturales y formas de aprovechamiento. Integrándolo con herramientas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG); a través de lo que fue posible conocer la apropiación que han hecho los productores del territorio mediante sus actividades productivas y los ecosistemas prevalecientes en los sistemas estudiados.

Para sentar las bases de una estrategia territorial que permitiera valorar el papel de la agricultura desde la perspectiva de la sustentabilidad se delinearon criterios básicos para la elección de trabajo en las localidades; uno, tener un proceso productivo consolidado; dos, contar con instituciones fundadas en la tradición y la cultura; tres, procesos de intercambio basados en la cooperación y solidaridad; y finalmente el cuarto, que era contar con un patrimonio natural.

Dado que el enfoque espacio socio-relacional en el que conviven e interactúan una serie de características en común o condiciones propias, en diferentes ámbitos aislados o relacionados entre sí, se pueden enunciar como: a) la existencia de una base de recursos naturales específica, b) una identidad particular (historia y cultura local), c) relaciones sociales, institucionales y formas de organización propias, d) determinadas formas de producción, intercambio y distribución de ingreso. Y que se hacen distintivos entre territorios delimitados conceptualmente y en su condición de objeto de estudio.

Este enfoque implica que los diferentes actores territoriales tengan un sentido de pertenencia y de participación, y el objetivo común de mejorar su calidad de vida. En base a lo anterior se retomó el trabajo iniciado por PRODEZA en el ejido San Antonio y se realizó un ejercicio mediante el consenso, validación y participación (reuniones y entrevistas) con actores sociales, mediante este proceso surgieron dos posibles escenarios que sentaron las bases de una posible estrategia territorial encaminada a construir en la práctica el Desarrollo Sustentable; la información así generada se analizó mediante el Software desarrollado por Lipsor (Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique de Paris), basado en la teoría de sistemas.

## **I. CRISIS AMBIENTAL Y REESTRUCTURACION CAPITALISTA**

En el presente capitulado explora dos procesos históricos económicos que nos sitúan en la actualidad ante una crisis ambiental, para posteriormente vincularlos a la conformación más reciente de posturas teóricas; una, enarbolada por la hegemonía mundial que busca la reestructuración capitalista y fundada en la economía neoclásica que indica la posibilidad de lograr la sustentabilidad a través de la asignación eficiente de los precios, la rentabilidad y la eficiencia productiva; otra que busca el equilibrio entre la naturaleza y la inclusión social de los grupos sociales más vulnerables.

### **1.1 La crisis del fordismo y la reestructuración neoliberal**

La instauración del capitalismo como modo de producción hegemónico reconfiguró el conjunto de la vida social; dado que su lógica de funcionamiento se funda en la ganancia y la acumulación, en esa misma medida su naturaleza se hace más contradictoria, pues entre más se acelera su proceso de acumulación, en mayor medida se mina la base que lo sostiene; al respecto Bartra acentúa que el capitalismo es insustentable porque actúa bajo elementos homogeneizadores.

Por ello el capital lleva sembrado su propia destrucción, señala Holloway (1992), para quien la transformación radical de la sociedad es posible dado que el capitalismo es inherentemente inestable, y esto se expresa en crisis periódicas, en las que el capitalismo es confrontado con su propia mortandad; sin embargo, también son tiempos de oportunidad para el cambio y la reestructuración de la sociedad y el sistema.

Hirsch (1997), explica estos cambios del desarrollo del capitalismo a partir de una sucesión de crisis estructurales, señalando que al comienzo del siglo XX, se generan movimientos (artísticos, políticos, económicos, industriales etc.) que van modificando la manera de entender e interpretar el mundo, poco a poco estas ideas fueron permeando a la sociedad y a los grupos de poder, siendo una de las consecuencias más radicales; la primera guerra mundial y después la revolución

de octubre y su subsecuente creación de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). Más tarde en los años treinta, se desencadenó una crisis económica mundial que modificó algunos aspectos estructurales sobre todo en la manera en que el capital intervenía en las naciones.

Aun cuando es una forma muy general de explicar estos fenómenos, subrayamos que una de las formas de ideas que permeó con mayor fuerza en estos tiempos convulsos fue aquella en la que se producían las mercancías. El pensamiento fabril- mecanicista el que no sólo transformó y modificó la fábrica y las mercancías, si no que determinó el futuro de la sociedad y el medio ambiente a un esquema de tiempos y movimientos. Aspectos que repercutieron en el modo de convivencia social, y a decir de Marx “al cambiar el desarrollo de la capacidad productiva, cambian también las relaciones sociales y las leyes que la rigen” enlazándose a nuevos paradigmas, concebidos por los teóricos como la modernidad.

Bajo este esquema de tiempos y movimientos podemos decir que el fordismo, con su método de producción en cadena, se establece como el modo de acumulación bajo el cual discurre el capitalismo del siglo XX (Hirsh 1997), al comando de los EUA. Sólo contraponiéndose a este régimen del capital, el socialismo estatal soviético. Durante este periodo podemos señalar que jamás se consideraron los aspectos ecológicos. El fordismo se caracterizó bajo dos aspectos:

Por un lado, el corazón del sistema es el intercambio y producción de mercancías a gran escala, dejando de lado las consecuencias que traían la extracción de materia, procesos de fabricación y desechos, por lo que en forma determinante nos enlazamos a un quehacer destructivo, encadenándonos a la creación de objetos y a su adoración como máximo representante de *ser moderno*, sobreponiendo este fetiche al medio ambiente con el fin de explotar sus recursos. Esto trajo como consecuencia que el ser humano se confrontara al agotamiento, degradación y contaminación a gran escala de bosques, ríos, océanos; así como a la desaparición de biodiversidad.



Aunque es importante señalar que también el fordismo representó la institucionalización política de compromisos de clases en el marco de estructuras corporativas; a través, de los cuales se generaban amplios compromisos como procesos políticos de regulación. Así como la ampliación de los sistemas de bienestar, ya que el consumo de la clase trabajadora pasaría a ser él mismo parte del proceso de reproducción del capital.

En términos económicos el fordismo estaba basado en el consumo masivo y en la ampliación del mercado interno, donde las formas tradicionales de producción de subsistencia; por ejemplo, la producción familiar (casera) fueron desplazadas por mercancías producidas sobre bases capitalistas. En términos tecnológicos se amplió la producción en masa y la homogeneización de la producción con una fuerte expansión del trabajo asalariado vinculados a mejoras tecnológicas y la aceleración de sus procesos.

En esta etapa en toda América Latina se impulsó la sustitución de importaciones a través de la cual la agricultura subsidió el proceso de industrialización lo que en términos de la sustentabilidad tuvo un significado importante en el papel que juega la agricultura, donde caben referir los siguientes rasgos: a los productores del medio rural se les asignó el papel de ser los proveedores de materias primas para la industria y para una población urbana creciente, se especializó en productos específicos para la importación y captar divisas. Se inicia un fuerte flujo migratorio de pobladores del campo a la ciudad, las políticas privilegian el centro sobre la periferia, donde; y a los ecosistemas se les ha visto como factores productivos demeritando los servicios ambientales que prestan a la sociedad.

La teoría económica no centró su atención en el medio ambiente pues parecían ser recursos ilimitados y con acceso libre; aunque también, no fueron relevantes debido a que no entraban en la categorización de ser bienes económicos cuyas características, como lo señala Rocha (2014) son: ser apropiables, valioso e

intercambiables, y (re) producibles (industrialmente), no entrando en este primer momento como parte del proceso de valorización.

Pero es el momento en el que también surgen diversos grupos que se manifestaron para ser incluidos y se respetaran sus ideas, preferencia e intereses. Estos movimientos sociales se caracterizaron por la diversidad de sus ideologías y expectativas; “Búsqueda de calidad de vida, pasión por la personalidad, sensibilidad ecologista, abandono de los grandes sistemas de sentido, culto de la participación y la expresión, moda retro, rehabilitación de lo local, de lo regional, de determinadas creencias y prácticas tradicionales” (Lipovetsky, 2000: 10). Creándose a partir de esto diversos grupos, entre ellos; feministas, obreros, de género y ecologistas. Éstos últimos irrumpieron de manera particular porque fueron los primeros en manifestarse no sólo ante el deterioro social y económico sino también por la problemática medioambiental. De ahí su importancia, pues es el único movimiento que intenta romper con el antropocentrismo; sin embargo, no fue lo suficientemente representativo en ese momento para ser incluido en el debate, e incluso en los países subdesarrollados este discurso no existía.

La primacía de la crisis económica relega al tema ecológico y es la industria petrolera la que en un inicio causa la desaceleración del crecimiento a nivel mundial. No obstante ya Rachel Carson en 1962 publica en su obra *Primavera Silenciosa*, la advertencia sobre los efectos de devastación que tienen los pesticidas en los ecosistemas, responsabilizando a la industria química de la creciente contaminación, pero es callada por intereses de los grandes consorcios; así también, el Informe Club de Roma en 1972 es tajante al señalar los límites del crecimiento, justo dos años antes de la recesión mundial.

Aun cuando lo anterior son síntomas de la crisis del fordismo la ruptura empieza cuando la forma de regulación del Estado de bienestar se orientaba cada vez más hacia un conflicto de intereses por las ganancias del capital, quedando al descubierto a finales de la década de los sesenta y principios de los setenta. En

consecuencia se desmantela la visión del progreso y bienestar, dado que se estanca el proceso de acumulación y el crecimiento económico pues las reservas de productividad que se encontraban en el proceso de producción se agotaron.<sup>1</sup>

Al iniciarse la década de los setenta, la FAO calculaba en 80 millones las personas en situación de subalimentación y malnutrición crónica; diez años más tarde la cifra era de 100 millones, mientras 1,000 niños morían a diario a consecuencia del hambre y las enfermedades causadas por la misma. Para resolver esta situación y la iniciativa de los organismos financieros internacionales, (Banco Mundial y Fondo Monetario Internacional) elaboraron y aplicaron diversos programas de reajuste estructural. Éstos, tanto en la teoría como en la práctica, implicaron una fuerte austeridad, y cuyo proceso cíclico pareciera repetirse en la actualidad.

Así la crisis del fordismo abrió paso a una reestructuración al iniciar la década de los ochenta. Debe considerarse que las dictaduras en América Latina fueron el laboratorio de las políticas monetaristas, donde los programas se hicieron de tal manera que no afectaran la estructura neo-capitalista pues como tal “los capitalistas, a diferencia de las clases dominantes de las sociedades de clase que les precedieron, se ven forzados a través de la competencia a incrementar el nivel de explotación por obra de la competencia, y a aumentar la cantidad de plustrabajo extraído a los productores directos” (Holloway, 1992: 35).

Para reestructurar el sistema en medio de una crisis se somete a los diversos Estados a diversos ajustes económicos, educativos, laborales, energéticos, impuestos por el Fondo Monetario Internacional y El Banco Mundial. Estos reajustes son fases tanto para el reacomodo de nuevas reglas de funcionamiento así como la eliminación de aspectos que se consideran obsoletos o no factibles

---

<sup>1</sup> En los países desarrollados se detuvo la caída del proceso expansivo, pero, lejos de recuperarse, el ritmo de expansión se estabilizó al nivel más bajo registrado desde la segunda guerra mundial: 2.2 por ciento. En consecuencia se despliega una serie de críticas hacia el modelo como una de las causas fundamentales de las crisis de la época: energética, de alimentos y ambiental.

para el nuevo funcionamiento del sistema. Así con las nuevas reformas se hace frente a los diferentes sectores sociales presentándolas como la gran panacea que llevaría a todos al *bienestar humano* sustituido ahora por otra idea: *calidad de vida*.

A continuación señalamos las características prevalecientes que abren el camino al neoliberalismo:

- a) El capital se moviliza libremente a nivel mundial y se traslada de un lugar a otro sin considerar las fronteras nacionales para aprovechar las mejores ubicaciones de producción a costos favorables y en el marco de una combinación de las redes de empresas de amplia cobertura mundial *el capital no tiene nacionalidad*.
- b) Implementación de nuevas tecnologías que puede unir y controlar regiones del mundo muy distantes.
- c) Desregulación, desmantelamiento de la estructura estatal y destrucción de los compromisos sociales.

Así progresivamente se van modificando las relaciones económicas, sociales y políticas para abrir paso hacia una nueva forma que permita refuncionalizar el sistema basado teóricamente en el liberalismo económico que tiene como máxima *laissez faire, laissez passer* ("dejar hacer, dejar pasar").

## 1.2 Crisis del neoliberalismo y crisis sistémica

El neoliberalismo es la forma de organización económica y política que sustenta la fase actual de la acumulación capitalista, caracterizada por la producción orientada principalmente al mercado mundial, y por la marginación del Sur con relación a la producción científico-técnica más avanzada del Norte, nos señala Boff (2003). También se acentúa la sumisión de la política a los intereses económicos dado a partir de los “ajustes estructurales” lo que significa articular las economías nacionales con las exigencias del mercado dominado por el capitalismo central. En este entorno se acentúa más claramente un pensamiento mucho más tecnificado dado los avances tecnológicos (telecomunicaciones, nanotecnología, nuevos materiales etcétera.) con los que no sería posible enlazarnos y comunicarnos en cualquier instante así como manipular cualquier objeto a grandes distancias.

La afirmación central del neoliberalismo es la privatización y el Estado mínimo, ya que éste es visto como una limitante pues defienden entidades y proyectos nacionales en economía y en política; por eso, hay que debilitarlo, hay que disminuir los servicios públicos de redistribución del producto nacional para hacer un país más fuerte en la competencia mundial. En esta idea todo lo que este fuera del control de la globalización-estandarización se convierte en un obstáculo para el buen funcionamiento del sistema-capital por lo cual es pertinente que todo grupo, país, empresa o persona que no se rija bajo las reglas del mercado internacional sea intervenido ideológicamente para adaptarlo e insertarlo al sistema. Por este motivo para los organismos internacionales es pertinente que desaparezcan todas las formas de ayuda social ya que esto no permite el control de estos grupos y su subsecuente estandarización y clasificación.

Boff (2003) enfatiza que el modelo de producción imperante valora al individualismo, exalta el derecho a la iniciativa privada, exige la estricta observancia de los contratos comerciales, impone a todos la democracia liberal-

representativa, el internacionalismo, en el sentido de rompimiento con los límites nacionales, y minimiza los conflictos de clase, pues – dicen los neoliberales – se debe buscar una colaboración entre las clases para permitir el funcionamiento armónico del mercado mundial. Pero omiten decir en beneficio de quién opera ese funcionamiento; por medio de éstas, y de otras estrategias, los países en vías de Desarrollo son obligados a integrarse en el mercado mundial subordinándose a él. Y todavía deben mantener sus fronteras económicas abiertas a los productos de los países avanzados, aparte de estar bajo el control financiero y endeudarse para poder implementar éste tipo de políticas socio-económicas.

Esto ha sido una manera de controlar a los países en vías de desarrollo que ha permitido la imposición de las reglas de los organismos internacionales de una manera más consensuada ha sido la conquista ideológica y es de tal magnitud que ha dado forma a movimientos que se rigen bajo las dinámicas del mercado. Siendo las modas lo que los mueve a querer ser y tener aquello que ven a través de los medios de comunicación electrónicos (facebook, whatsApp, twitter, entre otros). Como decía Marx “los países industrialmente más desarrollados no hacen más que poner delante de los países menos progresivos el espejo de su propio porvenir”. Siendo esto una fuente de manipulación y control en cualquier momento para cualquier Estado.

Sin embargo, “al concluir los ochenta la mayoría de la población mundial tenía ingresos per cápita inferiores a los de comienzos de la década, sus patrones de vida retrocedían a los niveles imperantes en los sesenta, sus esperanzas de bienestar se veían frustradas, en los países en desarrollo en particular en América Latina se dio una creciente deuda externa, donde además concurren fuertes procesos inflacionarios, caídas en los volúmenes de inversión y consecuentemente de las tasas de crecimiento económico. La falta de crecimiento se tradujo en mayor pobreza causando además una mayor presión sobre el sistema natural” (Bifani, 1999: 114). En estos momentos no solo se concreta una crisis económica, también se corrompe lo social y lo ecológico. Aun así los ajustes

que se van dando son paliativos a un sistema que sigue en marcha y la máquina del consumo pone en entredicho los preceptos del bienestar social y el cuidado al medio ambiente.

A más de tres décadas de que la hegemonía neoliberal se impuso culturalmente y políticamente sobre el fordismo, diversas corrientes académicas, políticas y sociales señalan que el actual sistema económico está en crisis, pero aun así los grupos hegemónicos solo se concretan a realizar ciertos ajustes al sistema así como lo hicieron con el taylorismo. Como ejemplo de este deterioro se encuentra el de los salarios en México en donde hay un “rezago de 35 años en los salarios mínimos, lo cual ha llevado a una pérdida de alrededor de 77 por ciento del poder adquisitivo; es decir, ahora sólo podemos adquirir 23 por ciento de lo que se podía comprar en los años 70” (Fernández, 2014: 5).

De hecho se habla de una crisis sistémica y aún civilizatoria, que desarrolla Bartra y Enrique Leff y que va más allá, señalándola como una crisis del conocimiento en la cual el componente ambiental debería ser el eje bajo el cual se deben de articular las dimensiones alimentarias, energéticas, financieras y sociales para poder hacer frente a este deterioro social-ambiental.

Sin embargo en el actual esquema sistema la preponderancia del capital financiero como único motor ha ido reconfigurando el mundo hacia un nuevo sentido existencial, siendo el propulsor de mayor importancia para incentivar el consumo actual y futuro de la sociedad (poniendo al alcance de todos el “ideal” de calidad de vida), y que sin duda crea mayor deuda ecológica y financiera a nivel planetaria.

Pero a pesar de saber y estar ya en una crisis ambiental, es éste último esquema ideológico el que se está imponiendo como única verdad y futuro del mundo, en contraposición se están gestando movimientos que proponen vías alternativas de desarrollo como el *buen vivir* o *sumak kawsay* que reivindican el derecho de las diferentes comunidades del mundo a elegir sus formas de vida.

En este tenor y dada la complejidad de fenómenos que se viven en el mundo es posible afirmar que el sistema está llevando a los límites de explotación los recursos naturales que hace insustentable el ritmo con que se explotan los recursos, aún cuando la teoría neoclásica afirma, que existe posibilidades de sustituir y seguir reproduciendo estos bienes.

En relación con la situación ambiental existía una concepción del mundo sobre el infinito de los recursos de la tierra que actualmente se confronta con una reducción de la base natural de la que se sirve el proceso económico: principalmente; agua, bosques y petróleo. En la agricultura, en un futuro cercano, están condicionados dos recursos naturales imperantes; primero, el agua necesaria para la producción que será cada vez más escasa; y segundo, la degradación y erosión de los suelos vinculada con el incremento en el costo de la renta de la tierra.

En ese mismo sentido Martínez Alier (2012) señala que los conflictos ambientales a nivel mundial van en aumento. Dejando entrever que las reservas naturales en manos de los pobladores pobres y marginados están siendo apropiadas y despojadas de sus pueblos originarios.

Aunado económicamente existe una inequitativa distribución de la riqueza, exacerbada polarización entre países ricos y pobres, prevaleciente descapitalización de los productores y la falta de financiamiento a sus actividades productivas, falta de competitividad, existe una desarticulación de las cadenas productivas, una continua alza de los precios de las materias primas en energéticos y agroalimentarias, y una cada vez mayor desvalorización del trabajo agrícola y no agrícola.

Hirsch (1997), menciona que las diferencias de riquezas son mayores que nunca y un conjunto de regiones del mundo parecen estar desconectadas del desarrollo económico y expuesto a caer en la miseria absoluta. Lo anterior es válido sobre



todo para grandes partes de África y posiblemente también para muchos países derivados de la antigua Unión Soviética.

En la parte social existe un deterioro del empleo y precarización del trabajo, pobreza creciente, pérdida de conocimientos culturales (idiomas, saberes tradicionales). Migraciones masivas de los países pobres a los países ricos, y el crecimiento de la violencia de la sociedad en general.

En la parte institucional hay un desplazamiento de las instituciones gubernamentales en la asignación y distribución de recursos con lo que se impide alcanzar un crecimiento económico más eficiente, estable y equitativo. Reducción de la disponibilidad de bienes y servicios públicos.

Aun cuando a partir de la década de los setenta, conceptualmente el Desarrollo Sustentable empieza a gestarse por científicos, políticos y ambientalistas como crítica frente al capitalismo. Algunos años después el impacto de este enfoque fue retomado tanto que el Banco Mundial en 1995 estimó que los tres capitales más importantes que determinan la riqueza de una nación son los activos producidos, el capital natural y los recursos humanos, y que deben por tanto ser medidos a lo largo del tiempo, para definir la posición en que los países se encuentran respecto de sus posibilidades futuras de sostener dichos niveles de vida, discusión que retomaremos en un siguiente apartado.

### 1.3 Desarrollo sustentable

En 1987 el informe de la Comisión Brudtland propone a la comunidad internacional el Desarrollo Sustentable, que rebasa la noción de protección al ambiente; y el manejo ambiental debe tomarse en cuenta en la planeación económica y requiere el concurso de todos los integrantes de la comunidad relacionados con el desarrollo y crecimiento económico, para esto el sistema tendría que reajustar sus expectativas y sus mecanismos de “crecimiento” incorporando conceptos como armonía, equilibrio tecnológico-ambiental, ecológico, social, humanismo y ética.

En la actualidad el concepto *sustentable* o *sostenible*<sup>2</sup> se encuentra en todos los ámbitos de la vida, a tal grado que ya no existe un debate sobre su definición se ha perdido el eje central sobre medio ambiente. Diversos organismos e instituciones se han encadenado a un discurso sobre la sustentabilidad que más que empujar un proceso de construcción se han sometido a reglas y normas vinculadas a los negocios internacionales. La sustentabilidad termina siendo un oxímoron en el que se pretende reconciliar dos aspectos contradictorios: el continuo despliegue del crecimiento económico en armonía con la naturaleza.

Y es precisamente a partir de la introducción de este concepto más como un mecanismo integrador a la globalización que diversos países se ven obligados a repensar, teóricamente más que en la práctica, sus formas para intervenir los ecosistemas. De tal modo que el “cuidado del medio ambiente” se establece en artículos y reglamentos legales que sirven más para discursos políticos internacionales y nacionales que como mecanismos realmente para salvaguardar los ecosistemas. Lo que si sería posible si realmente se estableciera como eje principal del pensamiento el *medio ambiente*. Así nuevos criterios normativos entrarían a la escena mundial para la reconstrucción del orden económico, como una condición para la supervivencia humana y para lograr un desarrollo durable, problematizando los valores sociales y las bases mismas de la producción (Leff, 2004: 17).

---

<sup>2</sup> En la presente investigación los conceptos sostenible y sustentable son tomados como sinónimos.

Este tipo de propuestas se han establecido en algunos ámbitos académicos y científicos sin llegar a ser de gran trascendencia a nivel mundial. Lo cual nos señala claramente que no es la falta de información y nuevas maneras de hacer las cosas lo que hace falta para hacer frente a esta crisis medio ambiental. Siendo una crisis más severa la que permea en el ser humano, desde lo ético, lo integral, lo económico y lo social que han hecho de su condición un ente meramente mecanizado y guiado por un solo objetivo la “ganancia”. Esto se refleja claramente en los últimos años en México y diversos países a nivel mundial en donde la explotación de sus recursos naturales (minerales, petróleo, maderas, etcétera) se han intensificado a tal grado que parecería una nueva oleada de la revolución industrial.

Siguiendo con el debate de la sustentabilidad el concepto según el Informe Brundtland, expresa la importante idea de que hemos de satisfacer nuestras necesidades sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Foladori, 2005:43). El documento asume lo ambiental en sentido amplio, no limitado a lo biofísico, por lo que integra como compatibles los objetivos tradicionales del desarrollo y la necesidad de cuidar el medio ambiente. Dentro de este contexto “No se confiere un valor intrínseco al entorno. Sencillamente, se ha ido tomando conciencia de que a fuerza de destruir el entorno que le rodea, el ser humano corre el riesgo de poner su propia existencia en peligro y, cuanto menos, privarse de las condiciones para una buena vida sobre la tierra” (Ferry, 1994: 28).

En ese sentido, a pesar de la impronta ecologista ecocentrista con que la crisis ambiental fue puesta en conocimiento y debate público, la ONU adopta una posición decididamente antropocentrista, desde la cual el cuidado de los recursos no es un fin en sí mismo sino un medio para favorecer o posibilitar el desarrollo y la mejora de las condiciones de vida de la sociedad (Foladori, 2005: 44). Y que posteriormente en 1995 es validado por el Banco Mundial.

El concepto de sustentabilidad ha tenido cambios esenciales desde 1987. Actualmente se habla de sustentabilidad como una noción que comprende tres aspectos: Sustentabilidad Social, Sustentabilidad Económica, y Sustentabilidad Ecológica (Calow, 1999).

La sustentabilidad se fundamenta en que toda actividad humana debiera cumplir con determinados requerimientos para garantizar su existencia indefinidamente relativa al uso de recursos y servicios provenientes del medio natural (Prugh, 1999).

Sin embargo no existe una crítica frontal a la idea del progreso, sino que nuevas corrientes buscan reestructurarla por lo que las consideraciones económicas extienden los conceptos de capital hacia la naturaleza. En ese sentido “la naturaleza no parece estar al margen, pues sus recursos son valorados y devorados por el sistema económico” (Maris, 2008: 62).

En el discurso la oposición entre ecología y crecimiento se ha venido desvaneciendo, la dimensión ambiental es un requisito más del progreso económico, y del desarrollo. La propia noción de límites en las altas esferas mundiales se ha estado desvaneciendo elegantemente ya que en realidad no eran absolutos sino que pueden modificarse a expensas de la organización social y la tecnología (Foladori, 2005: 55).

Con ello se intentaba hermanar el ambientalismo con los estilos de desarrollo tradicional, que igualaba desarrollo con crecimiento económico. Para las corrientes dominantes del pensamiento económico, el crecimiento es un componente central del desarrollo. Esta idea sostiene que la calidad de vida, la reducción de la pobreza y el bienestar derivan directamente de crecimiento económico, rigiéndose bajo la racionalidad del mercado.

En tanto ese crecimiento necesitaba del consumo creciente de materiales y energía, los impactos ambientales se sumaban continuamente. Por ello cualquier

intervención para controlar o limitar el uso de los recursos naturales, tal como proponían los ambientalistas, limitaría el crecimiento y era concebida como un ataque a la propia esencia de la idea de desarrollo (Foladori, 2005: 55).

La lógica económica señala que se debe maximizar la productividad de este factor cada día más escaso y tratar de aumentar su disponibilidad. Por ende, la política económica debería de ser diseñada para incrementar el capital (Escobar, 2008: 3); siendo parte de éste los siguientes: financiero, productivo, natural, humano y social.

Como se mencionó anteriormente la sustentabilidad ha permeado la totalidad de los discursos a nivel mundial, Strange y Bayley (2012), señalan que éste es un marco conceptual, un proceso y una meta. Porque es una manera de cambiar la visión mundial predominante a una más holística y equilibrada, aplica los principios de la integración – a través del espacio y el tiempo – a todas las decisiones, y cuyo objetivo es identificar y arreglar los problemas específicos del agotamiento de los recursos, la atención a la salud, la exclusión social, la pobreza y el desempleo, entre otros.

Es así como podemos distinguir el despliegue de diferentes corrientes ideológicas vinculadas con la economía, que en la actualidad tienen gran peso en el debate de la posibilidad de alcanzar el anhelado Desarrollo Sustentable, siendo las más abordadas *la economía ambiental, la economía ecológica, la economía verde y la economía política*. Las cuales han generado diversas ideas y contenidos en cuanto a esta relación medioambiental y el cómo este vínculo es preponderante para la toma de decisiones sin comprometer o poner en riesgo el futuro de la humanidad, a saber:

#### **1.4 Economía ambiental y ecológica**

La economía ambiental parte de la premisa de integrar los aspectos ambientales a las leyes del mercado, es un campo aplicado de la economía neoclásica que se basa en el análisis microeconómico sobre todo en las teorías del consumidor, de la empresa y de la interacción de los mercados, pero también adapta conceptos desarrollados por otras ramas de la economía como las finanzas públicas y la organización industrial, para aplicarlos a problemas ambientales (Pérez y Ávila, 2010:39). La economía ambiental surge con la aparición de varios textos relacionados con el tema hacia finales de los sesenta y principios de los setenta, periodo durante el cual tuvo lugar una acumulación de problemas ambientales que fueron el resultado de dos siglos de innovaciones tecnológicas y progreso desigual en la historia moderna.

La economía ambiental se ocupa del efecto de la economía en el ambiente, del significado de éste para la economía y de la forma de regular la actividad económica para que haya un equilibrio entre la calidad del ambiente, los intereses económicos y los de tipo social. En el centro de los problemas ambientales está la economía, el comportamiento de los productores y los deseos de los consumidores (kolstad, 2000: 1).

La economía ambiental está vinculada principalmente por las investigaciones y su sustento teórico se encuentra en “la teoría de las externalidades de Marshall, Pigou y Coase, la teoría de los Bienes Públicos de Wicksell y Bowen, la Teoría del Equilibrio General de Walras y el campo de aplicación del análisis costo-beneficio” (Vargas, 2006)

Una de las premisas que tiene la economía ambiental es localizar las fallas de mercado, la externalización, bienes públicos y a partir de esto estudia y sugiere los cambios en las políticas e instituciones económicas con la intención de aligerar los impactos ambientales a partir de las actividades del ser humano.

Podemos aseverar que la economía ambiental está centrada en fundamentar más desde el lado de la sustentabilidad débil en que niega el impacto devastador que puede tener la tendencia actual de evolución que persigue el sistema económico actual.

La mayor contribución de la economía ambiental se encuentra en los métodos para medir la demanda de un bien que no tiene mercado y asignarle un precio. Este tipo de valoración es exclusivo de la economía ambiental, pero puede tener un uso potencial en otras ramas de la economía. Parte que la esencia del problema ambiental es la economía, y las preguntas que tratará de resolver son: ¿Cuáles son los incentivos que ocasionan la contaminación? ¿Cuál es el costo de abatirla? ¿Cuál es el balance adecuado entre costos y beneficios de contaminar? ¿Cuáles son los beneficios sociales del control de la contaminación? y ¿Cuáles mecanismos de regulación pueden diseñarse para asegurar el balance correcto entre los costos y beneficios de contaminar?

Las acciones de la economía ambiental no parten de los aspectos de los ecosistemas si no de aquellas variables económicas que permitan mantener el sistema capitalista. A diferencia de la economía convencional que supone la economía como un sistema cerrado, la ambiental parte de que la economía es un sistema abierto, cuyos procesos de producción, transformación y consumo involucran la generación de residuos y energía “inútil” que por último retornan al ambiente, aire, agua o suelo. Por principio económico de maximización de ganancias y de utilidad, los responsables de la producción y los consumidores no intentarían reducir estos residuos a menos que se les obligue a ello o que hacerlo les reditúe en beneficio.

Para algunos autores, los primeros atisbos de la economía ambiental aparecen con las contribuciones del grupo de trabajo *Resources for the future* a fines de los cincuenta; despegó como disciplina a finales de los setenta y desde entonces a la fecha ha tenido un desarrollo continuo y ha ejercido una gran influencia en la toma de decisiones de política ambiental.

Por su lado, a los efectos positivos y negativos que afectan a terceros, Meade (1952) los denomina economías y deseconomías externas, ya que existen fallas de mercado que el precio de mercado en una economía competitiva de mercado no refleja. Pues son los mercados los que sirven para comunicar tanto las leyes de la naturaleza como las leyes humanas, pero en el caso de muchos bienes y servicios ambientales los mercados fallan si los precios no logran comunicar los deseos y restricciones de la sociedad de manera correcta, cuando no se asignan los recursos escasos para generar el mayor bienestar social.

Los precios de mercado pueden subestimar los servicios que la naturaleza proporciona o ser nulos para enviar la señal precisa sobre el valor total de un activo como el de las especies que habitan un bosque.

Otras fallas de mercado, además de la contaminación son la destrucción del hábitat y las amenazas a la biodiversidad biológica resultado de la producción de bienes agrícolas y forestales, cuyos precios (madera, productos agrícolas y tierra) no generan un incentivo para reducir la destrucción del hábitat. La biodiversidad – soporte de la vida- y la protección del clima son bienes públicos puros porque los bienes y servicios que proveen son no excluyentes y no rivales.

La filosofía de la economía ambiental plantea que el valor económico total de un bien ambiental está integrado por su valor de uso y su valor de no uso. No importa qué tan esotérico o intangible sea un bien, su protección, por lo general, requiere dinero y resulta conveniente preguntar a la gente cuánto está dispuesta a contribuir para proteger un bien ambiental, tenga éste un valor de uso o de no uso. Hay tres enfoques básicos para estimar la demanda por bienes ambientales y de estimar de manera indirecta su valor:

- a) Las preferencias reveladas: requiere de la observación de una selección real en un mercado para allí inferir el balance entre el dinero y el ambiente.



- b) Las preferencias declaradas: se basan en encuestas a muestras de consumidores potenciales de un bien ambiental en las que se pregunta qué tanto valoran un bien ambiental.
- c) Los mercados híbridos que pueden ser mercados experimentales o contruidos: la valuación contingente es un tipo de mercado contruido donde el investigador diseñará una situación en la que no hay el mercado y lo genera.

El origen de la economía ecológica radica en el interés por aportar un enfoque diferente y complementario al de la economía ambiental y la de los recursos naturales. Los problemas ambientales con efectos socioeconómicos se agravan día con día y los estudiosos de la economía ecológica postulan que el problema está en cómo percibimos la relación entre el medio ambiente y la sociedad.

Por otro lado, el origen de la economía ecológica proviene de descubrimientos y corrientes de pensamiento tanto de la economía como de la ecología, a través de la cual se pretende integrar las variables ambientales, sociales, económicas, políticas y éticas. Los fundamentos básicos de la economía ecológica son las leyes de la termodinámica, aunque también se incluyen procesos ecosistémicos y otras variables de índole social y política. La economía ecológica argumenta que la economía ha pasado de una era en la que el capital humano era el factor limitante del desarrollo, a otra en la cual el capital natural es el factor limitante.

Las leyes de la termodinámica son la base teórico-conceptual de la economía ecológica y explican por qué la economía se considera un subsistema de los flujos energéticos globales; ejemplo de ello, es el cambio climático, proceso que significó la transformación de los insumos naturales y los ecosistemas para el crecimiento económico, el cual no solo genera desechos, sino cambios en los flujos energéticos que producen variaciones climáticas.

Uno de los principios básicos de la economía ecológica es que la economía es un subsistema de los ciclos energéticos, entre los que se incluyen los ciclos

ecosistémicos. El crecimiento económico y en particular la creación y transformación de productos dependen de los insumos de energía y materia proveniente de la naturaleza. Durante este proceso se genera también energía y materia que pueden o no ser reutilizadas para el mismo proceso de transformación o para otros procesos diferentes. Por ello el crecimiento económico depende de la permanencia de los ecosistemas debido a que utiliza insumos y flujos energéticos que se derivan de éstos. La economía es un subsistema y la capacidad del capital natural para proveerlo ha disminuido 33 por ciento mientras que la demanda se ha incrementado 50 por ciento en los últimos treinta años (Daly y Farley, 2004).

En ese sentido se hace presente el concepto de capacidad de carga y resiliencia, relacionado con los flujos energéticos de los ecosistemas y la capacidad de los mismos para reabsorber la energía y la materia. La escala es un concepto muy importante y se relación con la distribución justa y la asignación eficiente.

Por otro lado, también se hace énfasis en la distribución justa, que se refiere a la división equitativa de los recursos entre la gente y las generaciones, y los instrumentos para conseguirla pueden ser el mercado o la política fiscal. La sustentabilidad fuerte postula que las generaciones futuras tienen el derecho a poseer el mismo capital natural que nosotros, lo cual es una distribución justa.

La economía ecológica propone que para tener una asignación eficiente se debería integrar los costos de oportunidad del deterioro de los ecosistemas y, en consecuencia, el efecto en la escala. En ese sentido Daly (1997) menciona que la extracción no debe exceder la calidad de regeneración y la producción de desechos no debe sobrepasar la capacidad de asimilación.

La economía ecológica plantea la necesidad de que las políticas se basen en el conocimiento científico de los ecosistemas, específicamente en su dinámica y que además se tomen en cuenta los aspectos de equidad, ética y justicia. Incorpora la dinámica de los ecosistemas en la toma de decisiones es una tarea muy compleja desde el punto de vista la metodológica, así como por falta de información. Para

determinar la tasa de aprovechamiento de un recurso resulta importante incorporar diversas variables eco sistémicas y no solo poblaciones; así mismo, es necesario saber analizar sistemas complejos y manejar recursos con incertidumbre, es decir, aplicando el principio precautorio.

Aun así a pesar de los avances que se han tenido en el desarrollo de nuevas tecnologías para poder medir el grado de deterioro ambiental que se ha generado en determinado lugar, no se cuenta aún con el conocimiento suficientes para determinar con exactitud el ritmo del cambio climático o el impacto que tiene determinada actividad en determinados ecosistemas, así como tampoco se ha podido medir con precisión cuanta de la biodiversidad desaparece en dicho lugar ni en cuánto tiempo. No se ha podido determinar hasta qué grado nos afectan determinados químicos y cuáles son sus subsecuentes daños a la salud y de qué forma esto repercutirá en los costos y precios para subsanar estos problemas.

Tanto la economía ambiental como la ecológica utilizan diversos instrumentos, como los regulatorios, de comando y control o los incentivos económicos (impuestos, subsidios, permisos, certificaciones, depósito y reembolso, entre otros) para lograr objetivos ambientales. En estricto sentido existen más diferencias que similitudes debido a que la economía ecológica está basada en el proceso energético y conceptualiza a la sociedad como un subsistema de la naturaleza. En cambio la economía ambiental asume las premisas de la economía de mercado y apuntala a la economía verde con la cual se pretende refuncionalizar el sistema económico hegemónico, y del que se fundamenta.

### **1.5 Economía verde**

En el contexto de la crisis han surgido diversos debates y nuevas maneras de encarar los principales problemas para redinamizar la fase actual del sistema capitalista. Mediante los lineamientos del Banco Mundial, se suma a la lista en el debate medio ambiental la economía verde que tiene como objetivo según el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) invertir el 2%

del PIB mundial en enverdecer diez sectores fundamentales de la economía con el fin de orientar el desarrollo y los flujos de capital público y privado hacia actividades con bajas emisiones de carbono (PNUMA, 2011).

Estos sectores serían la agricultura, silvicultura, agua dulce, pesca, energía, turismo, reciclaje, manufactura, transporte y alimentación. Y la única manera de llevarlo a cabo es desincorporar poco a poco las viejas prácticas del subsidio a diversos sectores productivos (agrícola, social, cultural etc.) que son un obstáculo y conllevan a prácticas desleales en el contexto del libre mercado, por lo que tienen que ser (y ya están siendo) substituidos por el nuevo enfoque en el cual se adoptan incentivos económicos y fiscales, en ese sentido “los gobiernos deben permitir que los productos más verdes compitan en igualdad de condiciones, retirando progresivamente los subsidios que se hayan quedado anticuados, reformando sus políticas y ofreciendo nuevos incentivos, fortaleciendo la infraestructura comercial y los mecanismos del mercado, reorientando la inversión pública y adoptando una política de compras públicas más verde” (PNUMA, 2011: 8).

La economía verde vende como algo nuevo a la “sustentabilidad” incluyendo en los actuales modelos de negocios los aspectos ecológicos como un nuevo término económico. La propuesta conlleva a nuevas maneras de generar energía que no afecten o por lo menos que su impacto en el capital natural sea manejable. Partiendo de esta premisa se define economía verde como “aquella que tiene bajas emisiones de carbono, utiliza los recursos de forma eficiente y es socialmente incluyente” (PNUMA, 2011: 9). Es decir, como se mencionó en los fundamentos de la economía ambiental, se aplican mecanismos de mercado que permitan remediar los fallos de mercado y absorber los costos para la preservación del medio ambiente de una manera eficiente en el reparto y reasignación de recursos posibilitando el *equilibrio*.

Dentro de este debate la economía verde parte de la idea de dar una respuesta a la crisis, en sus diversos ámbitos social, ambiental, económica, entre otras; pero

en el fondo, mantiene las premisas sobre la competitividad, libre comercio, eficiencia, austeridad en los ámbitos sociales y nuevas reglas o lineamientos financieros mundiales para una paulatina privatización mediante la cual no se interrumpa el libre juego del mercado.

Incorporando a éstos el léxico “verde” como una nueva regla en el juego de la economía y bajo un enfoque de nuevo plan de negocios. Al respecto en México se han aprobado diversas reformas, económica, energética, educativa y salud, partiendo de los lineamientos internacionales y que en escasos renglones se mencionan los aspectos ecológicos, medioambientales, y de inclusión social para la toma de decisiones en referencia a los recursos y servicios naturales pertenecientes a las comunidades.

En los discursos de diferentes organismos nacionales e internacionales se indica el propósito de mejoramiento de la infraestructura comercial, perfeccionar los flujos comerciales y de ayuda, e impulsar la cooperación internacional, mencionándose la necesidad de implementar nuevos mecanismos para dar solución al ineficaz método de explotación del capital natural.

Para entender más claramente lo que implica implementar la economía verde en determinada región se parte de enverdecer las economías a partir de modificar aspectos sociales y económicos que permitan enfrentar los problemas de escases de los recursos hídricos como el agua dulce, pérdida de diversidad de especies, deforestación, contaminación generalizada, reducción de la calidad del suelo por el uso excesivo de fertilizantes.

La orientación es romper con la dependencia del petróleo y cambiar la idea de la existencia de los recursos naturales infinitos, dentro del informe de PNUMA se reitera que es necesaria la inmediata reducción o eliminación de subsidios a todos los sectores que no estén dentro del camino “verde” por lo que es necesario “reducir o eliminar los subsidios perversos o perjudiciales para el medio ambiente” (PNUMA, 2011: 10). En el cual se mantienen intactos “los mismos mecanismos de

mercado y patrones científicos y tecnológicos, con la misma lógica del crecimiento sostenido, con lo que será posible salvar la vida en el planeta (ALAI, 2011: 3).

A partir de ello la economía ha encontrado en lo *verde* una manera eficaz de obligar a las regiones a alinearse a normas y directrices. Por lo que se está modificando la manera actual de medir el PIB, encontramos un apartado del grado de agotamiento del capital natural que sugiere que estas alteración de las reservas de capital natural deberían evaluarse en términos monetarios e incorporarse a las cuentas nacionales, tal y como se hace “en el desarrollo del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SCAEI) de la División de Estadística de las Naciones Unidas y en los métodos de cálculo del ahorro nacional neto ajustado del Banco Mundial (PNUMA, 2011: 12) con el fin de medir el desarrollo económico después del precio que tiene que pagar el medio ambiente por la producción y el consumo.

Como lo señala Llanos (2014), en México el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) también juega su papel ya que genera estadísticas sobre tres asuntos importantes en ámbito ambiental: la gestión de los servicios de agua potable y saneamiento, y residuos sólidos urbanos en los municipios y delegaciones; así como el comportamiento de los hogares en relación al medio ambiente y también podemos encontrar la serie de tiempo integrada de 2003 a 2012 del gasto en protección ambiental, como se muestra en el cuadro 1, donde el gasto ha ido aumentando pasando del 0.6% del Producto Interno Bruto en 2003 a 1% del PIB en 2012, sin embargo este indicador incluye solamente el gasto público que el Estado destina a este fin, en principio se le llama gasto público ambiental, pero posteriormente se le llama gasto en protección ambiental y no contempla ni aspira a contemplar el esfuerzo que haría el sector privado en el cuidado al medio ambiente y que sin duda tendría que ser fundamental para poder integrar un indicador.

La otra estadística que se presenta se refiere al costo que tiene sobre el Producto Interno Bruto la degradación ambiental, y que para el año 2012 se calculó en 6.3% del PIB, Al deducir del Producto Interno Bruto dos tipos de costos: el consumo de capital fijo y los costos imputados por los usos ambientales, estos últimos causados por el agotamiento de los recursos naturales y por la degradación ambiental, resulta el Producto Interno Neto Ajustado Ambientalmente también se le denomina Producto Interno Neto Ecológico, ver cuadro 2.

El trabajo de generalizar y valorizar este Producto Interno Bruto Ecológico todavía está en sus inicios, pero con dicha información es posible reconocer que la economía verde tiene que iniciar reconociendo que las economías que ahora calificamos con un crecimiento aceptable en realidad no están cubriendo el costo que le están causando al medio ambiente.

**Cuadro 1. Gasto público como proporción del PIB (2003-2012)**

AÑO	GASTO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL (millones de pesos)	PIB (millones de \$)	GASTO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL CON RESPECTO AL PIB (%)
2003	44 807	7 302 821	0.6
2004	50 177	8 299 895	0.6
2005	57 009	9 028 899	0.6
2006	64 796	10 120 003	0.6
2007	80 256	10 962 144	0.7
2008	97 066	11 941 199	0.8
2009	121 004	11 568 456	1.1
2010	126 176	12 720 135	1
2011	140 636	14 002 703	1
2012	143 066	15 078 276	1

Notas:

- 1) Se considera el PIB a precios básicos toda vez que los GPA, desde el ámbito de las cuentas nacionales y de los registros del Gobierno General, se reportan en valores a precios básicos sin considerar los impuestos y los subsidios a los productos.
- 2) El gasto en protección ambiental se refieren a las erogaciones monetarias realizadas por la sociedad en su conjunto para prevenir, medir, controlar, disminuir o resarcir la contaminación o cualquier tipo de degradación ambiental, así como promover, gestionar y proteger el medio ambiente.
- 3) Cifras preliminares a partir de 2011.

Fuente:

INEGI. PIB y Cuentas Nacionales de México. Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 2012 preliminar. Base 2008. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx>. Fecha de consulta: marzo de 2014.

**Cuadro 2. Gasto público ambiental como proporción del PIB (millones de pesos)**

Concepto	Costos por agotamiento y degradación ambiental	Porcentajes respecto al PIB
Costos Totales	985,064	6.3
Costos por Agotamiento	261,620	1.7
Agotamiento de hidrocarburos	217,968	1.4
Agotamiento de recursos forestales	14,174	0.1
Agotamiento del agua subterránea	29,478	0.2
Costos por Degradación	723,444	4.6
Degradación del suelo	74,564	0.5
Residuos sólidos	51,569	0.3
Contaminación del agua	64,632	0.4
Contaminación atmosférica	532,679	3.4

Fuente: INEGI 2013

Ya que cuando se señala que existen nuevas oportunidades de negocios (ecoturismo, plantas exóticas, medicinales, diversidad biológica, campos de experimentación genética, microclimas etc.) esto sigue siendo un mecanismo para insertar el capital natural al gran capital neoliberal y de ahí poder controlar los aspectos bio-ecológicos, mediante “esquemas de certificación de madera y productos forestales, el pago por servicios de los ecosistemas, los planes de distribución de beneficios y la creación de alianzas comunitarias” (PNUMA, 2011: 14).

A partir de esto sólo se estarían cuidando los territorios con capital natural que sean redituables y con posibilidades de insertarse al mercado financiero mundial. Al respecto, es necesario un debate más profundo puesto que se estaría creando un metamercado donde todo tiene precio y aquello que no es redituable se hace prescindible.

Los diversos objetivos que busca reestructurar la economía verde son los siguientes:

- “Mejorar el bienestar del ser humano y la equidad social, y aminorar riesgos ambientales y escasez.
- Reducir emisiones de carbono, utilizar los recursos de forma eficiente y ser socialmente incluyente.



- Aumentar los ingresos y la creación de empleos como consecuencia de inversiones públicas y privadas destinadas a reducir las emisiones de carbono y la contaminación.
- Promover la eficiencia energética así como el uso de los recursos y evitar la pérdida de diversidad biológica y de servicios de los ecosistemas”(Herrán, 2012: 2).

Dentro de la economía verde los elementos fundamentales, son el crecimiento de las ciudades en América Latina y el Caribe, la generación de energía, los servicios de agua y saneamiento, el transporte urbano, el acceso a mercados rurales, la gestión de recursos hídricos y la agricultura. Éste último tiene un peso relevante dado que ahí están enmarcados una gran cantidad de recursos de capital natural señalándose que tanto en la agricultura industrial como la de subsistencia deben aplicarse “prácticas de cultivo racionales como el uso eficiente del agua, la utilización extensiva de nutrientes orgánicos y naturales para el suelo, una preparación óptima de los cultivos y el control integrado de plagas” (PNUMA, 2011: 15).

Para que esto sea factible están propuestos inversiones financieras, investigación y desarrollo de capacidades en cinco áreas fundamentales: gestión de la fertilidad del suelo; utilización más eficiente y sostenible del agua; diversificación de cultivos y ganado; gestión biológica de la salud de plantas y animales; y, un nivel de mecanización agrícola apropiada.

Los requerimientos para que esto se pueda llevar a cabo es necesaria la inserción de diversos campos del conocimiento lo que requiere la “asesoría y servicios de capacitación; asegurarse que las políticas agrícolas se basen en la ciencia; apoyar la productividad a través de la innovación y las buenas prácticas. Es decir, que la economía verde demanda un desarrollo agrario basado en la ciencia y la innovación” (Biodiversidad, sustento y culturas, 2012: 96).

En los aspectos agrícolas la gestión integrada de las plagas y de los nutrientes, el cultivo con escaso laboreo, la agrosilvicultura, la acuicultura, la recogida del agua de lluvia y la integración del ganado) “la adopción de métodos agrícolas sostenibles tiene el potencial necesario para que la agricultura, pase de ser una de las principales actividades emisoras de gases de efecto invernadero, a una actividad neutra y, posiblemente, un sumidero de dichos gases, reduciendo además la deforestación y el consumo de agua dulce en un 55% y un 35%, respectivamente” (PNUMA, 2011: 18).

Además de señalar que para que la agricultura se haga realmente *verde* es indispensable eliminar todos los subsidios que operan actualmente, y que se indica solo ha servido para enmascarar los costos reales de producción además de que se han convertido en un eslabón más en el continuo deterioro ambiental. Estos dos elementos que son la inserción de la ciencia y la eliminación de los subsidios conllevan a dejar en manos de los que saben y los que tienen el capital para intervenir en los sectores agrícolas.

Lo anterior no es tan cierto ya que países europeos, asiáticos, Canadá y Estados Unidos, han implementado políticas y reglamentaciones para impulsar el desarrollo rural, con la finalidad de fortalecer la agricultura y la soberanía alimentaria. Por lo que es sabido a *grosso modo* que los principales instrumentos utilizados son subvenciones, reglamentaciones, organización con los sujetos de desarrollo, implementación de ciencia y tecnología, entre otras, que promueven procesos de producción de bajo impacto y se privilegia la importancia biológica y cultural existente en esos países.

Este simple apartado permite vislumbrar el desplazamiento de los campesinos por el gran capital, dejándolos como simples trabajadores *bien remunerados* de sus propias tierras por lo que atrevemos a hacer el planteamiento de que esta situación lleva al inicio de un neo feudalismo, o como lo señala Rubio “los campesinos aparecen como productores que se encuentran de más, cuya producción no es necesaria al sistema. Sin embargo, su producción sigue siendo

fundamental para alimentar a la población, pero por la vía de despojo se logra abaratar en beneficio del capital industrial y agroalimentario” (Rubio, 2014:148).

En los aspectos de la alimentación se señala la necesidad de reducir los desperdicios ya que “actualmente se producen alimentos suficientes para alimentar a una población mundial sana, pero la pérdida de alimentos hace que de las 4.600 kcal por persona que se producen sólo 2.000 estén disponibles para su consumo. En Estados Unidos, por ejemplo, el 40% de los alimentos, con un valor de 48.300 millones de dólares, se desperdicia cada año, y con ellos 350 millones de barriles de petróleo y 40 billones de litros de agua (PNUMA, 2011:27). A lo cual no se hace un señalamiento de que estos desperdicios están engarzados en un sistema que consume más allá de lo que necesita.

Un aumento exponencial en la demanda de alimentos que dependen de los productos agrícolas (pollo, cerdo, res etc.) para ejemplificar cabe señalar que el reciente evento del Super Bowl “es el segundo mayor día de consumo de alimentos en Estados Unidos, después del Día de Acción de Gracias. Se venden alrededor de 50 millones de cajas de cerveza, 125 millones de alitas de pollo y hay un aumento en entregas de pizza a domicilio del 35%” (Rabchinsky, 2015) “14.500 toneladas de papas a la francesa y 4,000 toneladas de palomitas” (Escobedo, 2015). Esto es solo una de las diversas maneras que el mercado manifiesta sus derroches.

Otro de los sectores clave para la economía verde es el aspecto del cuidado del agua a lo cual se le describe como “el enverdecimiento debe centrarse en mejorar los acuerdos institucionales y los sistemas de concesión de derechos y de asignaciones, ampliar la aplicación de cobros por los servicios de los ecosistemas, reducir los subsidios a la inversión y mejorar el cobro por agua y los acuerdos financieros” (PNUMA, 2011: 16). En el cual una vez más se determina la eliminación de subsidios a los sectores sociales y se le pone un precio a un recurso que en la mayoría de los países se supone que es de todos. De esta manera descapitalizando y legislando en favor de las grandes empresas para que

puedan acceder al control de los recursos hídricos se somete a poblaciones enteras a pagar por un recurso que estará enmarcado en las reglas de la oferta y la demanda.

Para que se puedan llevar a cabo cada uno de estos lineamientos y que la economía verde pueda ser instaurada en las diversas regiones del mundo se precisa el establecimiento de instituciones que certifiquen cada una de las actividades (agrícola, agua, energía etc.) bajo estas dinámicas se está garantizando y obligando a todos los sectores involucrados a cumplir, entonces “la certificación es un instrumento para combatir el cambio climático y proteger los medios de vida de las personas cuya supervivencia depende de los bosques” (Muthoo, 2012: 18). A través de estos mecanismos la economía verde garantizaría un control absoluto de todas las regiones del mundo. Haciéndolo por medio de un minucioso estudio y clasificación de cada una de estas áreas para que se les clasifique y determine a qué tipo de mercado pertenecen.

Para poder justificar esto la economía verde lo describe como la necesidad del “mantenimiento de bosques por su importancia ecológica en cuanto redes de seguridad para la conservación del patrimonio genético y la consolidación de la seguridad alimentaria, y que funcionan como sumideros sostenibles de dióxido de carbono que en ellos se captura y almacena (Muthoo, 2012: 18). A partir de ello podemos determinar la importancia que tiene el capital natural para las grandes corporativas internacionales ya que a partir de este tipo de certificaciones se puede dividir por sector cada una de las ramas económicas a las que puede ser sometido un ecosistema desde la biomasa forestal que hace las veces de fuente energética renovable, neutra en carbono; y favorece la sustitución de materiales de construcción con altos niveles de emisión de carbono. Hasta la clasificación genética de diversas variedades de especies y su posterior clasificación y posteriormente patentar la especie y despojarla de su calidad biológica para cosificarla a fin de que ello tenga un precio.

## 1.6 Ecología política y *sumak kawsay*

La ecología política puede pensarse como una herramienta normativa de análisis de las implicaciones, los conflictos y las relaciones de poder asimétricas presentes a nivel de las dinámicas metabólicas o de los flujos de energía y materiales de entrada y salida del proceso productivo y reproductivo de la sociedad, así como de los impactos generados por las tecnologías empleadas en dicho proceso, cuyas principales aportaciones son:

- A) Retoma y hace visible que existen cada día más conflictos socioambientales de diversa índole y escala por lo impactos que genera la intensificación desigual del consumo de energía y materiales, de los efectos no deseados de ciertas tecnologías, así como de la generación de desechos.
- B) Da cuenta de dos metabolismos: 1) El metabolismo socioeconómico que varía según el modo de producción y está íntimamente vinculado con el tipo de tecnología; y 2) En el sistema capitalista de producción, el metabolismo social se agudiza aceleradamente y en clara correlación con las dinámicas de acumulación de capital.
- C) Reconoce explícitamente los sistemas de poder y la influencia y la subordinación presentes en las relaciones sociales y productivas contemporáneas en todas las escalas temporales y espaciales, entre otras cuestiones asociadas a lo socioeconómico, político y cultural.
- D) Delimitar y caracterizar –con memoria histórica– diversos componentes y sus articulaciones como análisis de los componentes biológicos e histórico-culturales mutuamente implicados.

A partir de lo anterior Delgado (2013) indica que más que el crecimiento poblacional, es la creciente urbanización la que juega un papel central en tanto de

punta de lanza del proceso contemporáneo de acumulación de capital; en otras palabras, el creciente traslado de pobladores a las ciudades trae como consecuencia que una menor población rural lleve a costas la carga de producir alimentos, y estén sujetas al avance de la actividad extractiva, por lo general sobre la base del despojo, legal o ilegal, en tres sentidos: el despojo de los bienes comunes, el del bien común de buena parte de la población e incluso de pueblos enteros, y el despojo gradual del futuro de las siguientes generaciones.

Se hace visible entonces que estamos en la línea divisoria en la que por un lado el sistema capitalista se reinventa y exagera las estrategias para seguir su reproducción, resignificando al desarrollo pero sin dejar de estar inmerso y regido por las leyes del mercado. La llamada nueva colonialidad, Santos (2012), nos indica que podemos estar entrando en un período en el cual las sociedades son políticamente democráticas y socialmente fascistas; por lo que es urgente la deconstrucción del pensamiento hegemónico pues lo que está haciendo es llevarnos hacia una hecatombe planetaria.

En los apartados anteriores se ha hecho una crítica a las diferentes vías por las que el sistema capitalista se está reestructurando y con él el papel que juega el mercado en la sociedad. En contrapeso se está gestando una corriente ideológica: el Buen Vivir (*sumak kawsay*) que se posiciona a partir de una fuerte crítica al proceso histórico que está íntimamente ligado al capitalismo, la modernidad y la colonialidad; este paradigma fue creado mediante la escisión entre el sujeto y el objeto, donde el sujeto se constituye a sí mismo con carácter individualista y el objeto es algo externo y ajeno a él, otras características son la separación disciplinaria cuya forma de conocimiento es el único y válido universalmente.

Se señala que venimos de un proceso histórico eurocéntrico “porque Europa Occidental se erigió como sede central del control del patrón de poder. Asimismo, se fue eurocentrando la elaboración intelectual, filosófica y teórica” (Marañón, 29:2014). Por lo que en la actualidad países como Bolivia y Ecuador, han decidido romper con este colonialismo y retomar las experiencias de los pueblos indígenas,

donde aún es posible encontrar la vinculación entre los humanos y no humanos, el respecto y los derechos a la naturaleza.

Dado que existe una fuerte contradicción en el sistema; por un lado, se han postulado ideales elevados como la libertad, igualdad y bienestar; pero, en la praxis existe un abismo para que ésto se vea realizado en millones de habitantes en el planeta. Maraño (2014) señala que estamos encajonados en una racionalidad eurocentrica y nuestra responsabilidad es desaprender lo aprendido, estableciéndose un dialogo entre los actores, la ciencia y la práctica, procesos de aprendizaje y desaprendizaje, es abrir el conocimiento a la interculturalidad que permita dar cuenta de otras formas de saber y racionalizar el mundo.

El pensamiento posabismal puede así ser resumido como un aprendizaje desde el sur a través de una epistemología del Sur. Esto confronta la monocultura de la ciencia moderna con la ecología de los saberes. Es una ecología porque está basada en el reconocimiento de la pluralidad de conocimientos heterogéneos (uno de ellos es la ciencia moderna) y en las interconexiones continuas y dinámicas entre ellos sin comprometer su autonomía. La ecología de saberes se fundamenta en la idea de que el conocimiento es interconocimiento. En palabras de Santos “el pensamiento posabismal proviene así de la idea de que la diversidad del mundo es inagotable y que esa diversidad todavía carece de una adecuada epistemología. En otras palabras, la diversidad epistemológica del mundo todavía está por construirse” (Santos, 2012: 48-49).

Así “El Buen Vivir está siendo, como toda propuesta política, sujeto de disputa, de apropiación, entre fuerzas políticas y sociales diversas, razón por la cual es indispensable ubicarlo en una perspectiva anticapitalista y descolonizadora, al cuestionar radicalmente el progreso y el desarrollo como meta histórica por alcanzar. El Buen vivir implica desde la razón liberadora y solidaria una resignificación de la vida social, del modo de producir, consumir, gobernar, sentir, pensar, conocer. Significa el tránsito hacia otra sociedad, en la que se desmercantilice la naturaleza, el trabajo y la vida” (Maraño, 2014: 45-50) Crear

una Racionalidad alternativa entre los seres humanos y la naturaleza, una desjerarquización de las ideas de raza y género, sustituir la perspectiva antropocéntrica por la orientación ecosociocéntrica, redefinir las relaciones sociales (entre ellas las laborales) en términos de solidaridad-reciprocidad, sustituyendo la intersubjetividad racial y cosificadora dominante.

En palabras de Hinkelammert (2014) por lo que se está pugnando es generar la utopía necesaria de una sociedad donde quepan todos, como criterio de un humanismo universal concreto. Otro mundo es posible es el mundo en el cual quepan todos los seres humanos, por tanto, la naturaleza también, porque el ser humano es también un ser natural, corporal. Otro mundo es posible, es la sociedad en la cual cada uno pueda realizar su propio proyecto de vida, con la seguridad de una vida digna con base en su trabajo (no necesariamente asalariado). Que el ser humano sea libre como sujeto en comunidad, y la comunidad es, en última instancia, la humanidad.

Por su lado Leff (2010) más que hablar de una ecología de saberes como lo hace Santos (2012), habla de una racionalidad ambiental que se articula a través de cuatro esferas:

1. Una racionalidad sustantiva, es decir, un sistema axiológico que define los valores y objetivos que orientan las acciones sociales para la construcción de una racionalidad ambiental (por ejemplo, sustentabilidad ecológica, equidad social, diversidad cultural, democracia política);
2. Una racionalidad teórica, que sistematiza los valores de la racionalidad sustentativa y los articula con los procesos ecológicos, culturales, tecnológicos, políticos y económicos que constituyen las condiciones materiales, los potenciales y las motivaciones que sustentan la construcción de una nueva racionalidad social y productiva;
3. Una racionalidad instrumental, que produce los vínculos técnicos, funcionales y operacionales entre los objetivos sociales y las bases



materiales del desarrollo sustentable, a través de un sistema de medios eficaces;

4. Una racionalidad cultural – entendida como un sistema singular y diverso de significaciones que no se someten a valores homogéneos ni a una lógica ambiental general -, que produce la identidad e integridad de cada cultura, dando coherencia a sus prácticas sociales y productivas en relación con las potencialidades de su entorno geográfico y de sus recursos naturales (Leff, 2010: 173).

Enrique Leff, no pierde de vista que la racionalidad va más allá de fincarse en valores, debe fincarse en estrategias a partir de la realidad concreta en la que estamos inmersos y sobre la estructura material a partir de la cual podemos plantear una racionalidad productiva alternativa. Por lo que se hace necesario involucrar al territorio que transmite las grandes contradicciones y problemáticas del medio rural, pero también las potencialidades que existen a través de patrimonio social y natural existente.

## **II. EL PAPEL DEL SECTOR RURAL EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE**

En el presente capítulo se hace una referencia sintética al proceso histórico de cambios estructurales que ha vivido el campo mexicano y los retos que está enfrentando en la actualidad; está dividido en tres apartados con la finalidad de mostrar la importancia del sector en el camino hacia el desarrollo sustentable; el primero, es una revisión general de las políticas desarrollistas implementadas en el medio rural y los retos que enfrenta en la actualidad; el segundo apartado, es una revisión de los instrumentos generados para medir el deterioro ambiental a nivel internacional y de pobreza a nivel nacional pero con lineamientos internacionales. Por último el enfoque de sistemas cuyo instrumento fue útil para generar el ejercicio de desarrollo sustentable en el ejido San Antonio, y que se revisará a profundidad en el último capítulo.

### **2.1 Políticas desarrollistas para el sector rural**

Mientras que Europa y Estados Unidos se enfrentaban en una carrera armamentista contra la entonces URSS, en América Latina y el Caribe se impulsó un modelo económico cuyo objetivo consistió en convertir la actividad industrial en eje del desarrollo económico y de la acumulación del capital con una sustantiva aportación del sector agropecuario, ya que este debería producir alimentos para los obreros que trabajaban en las industrias, proporcionar la materia prima barata para los procesos industriales, permitir, a través de la exportación de productos agropecuarios, la adquisición de divisas para la importación de bienes de capital y conformar un mercado interno para la pujante producción de bienes de consumo, con lo que se impulsaron reformas agrarias bajo enfoque productivista.

Como señala Hirsch (1997) este modelo fue para crear gradualmente estructuras económicas y sociales fordistas, semejantes a aquellas de las metrópolis capitalistas desarrolladas. Se invirtió principalmente en las regiones cuando por sus recursos naturales debían jugar un papel estratégico vinculado al crecimiento industrial. Tales son los casos de las cuencas hidrológicas con potencial para

generar energía eléctrica e infraestructura de riego en las zonas de agricultura comercial.

Los objetivos estrictamente económicos tendían a "asegurar la expansión de las industrias que se habían desarrollado durante la segunda guerra mundial, reducir la propensión media a importar y contrarrestar los límites al crecimiento económico que el comportamiento errático de las exportaciones primarias habían aparentemente impuesto" (Ramírez de la O, 1980: 31).

Por ello en México durante décadas se implementó la creación de infraestructura hidroeléctrica y riego en las zonas de agricultura comercial. También se intentó descentralizar la industria hacia las cuencas hidrográficas. El discurso del proyecto conocido como *la marcha al mar* implicaba un desarrollo integral de las principales cuencas del país, con el objeto de propiciar la generación de energía eléctrica, la construcción de infraestructura económica y social que garantizará el desarrollo autosostenido de la agricultura comercial de riego y la apertura de tierras de cultivo mediante la colonización privada y, en menor medida, ejidal. Tal reparto, transformó las relaciones sociales en el medio rural y generó movimientos de población, así como la apertura de nuevas áreas al cultivo. auspiciada en una política de ampliación de la frontera agrícola que pretendía hacer frente a la creciente pérdida de autosuficiencia alimentaria del país, ello implicó la roturación del suelo tropical, cuya estrategia fue el desmonte masivo de tierras aptas para el cultivo mecanizado y de plantación; construcción de centros de población con infraestructura urbana básica; introducción de la ganadería bovina de engorda.

Al respecto Rojas nos señala que en nuestro país desde antes se había impulsado un proceso de reforma agraria o redistribución de tierras que no sólo fue insuficiente, sino que la dotación estuvo bastante alejada de la titulación de la propiedad. La tenencia precaria fue la regla, aparte de la ocupación por desmonte de las tierras baldías. Respecto a la modernización tecnológica impulsada por la llamada Revolución verde, sus rasgos esenciales fueron la selectividad social y espacial del proceso de innovación (químico, biológico y mecánico),

descuidándose tanto sus efectos negativos en el ambiente, como la historicidad de las prácticas culturales y sociales campesinas. En otras palabras Rello y Saavedra (s/f) señalan que la reforma agraria mexicana careció de una visión estratégica de la transformación de la agricultura y se limitó a ser un esfuerzo redistributivo, parcialmente justiciero y de incorporación política de los campesinos en un régimen de control corporativo. De esta reforma incompleta, pecado original, acto fundador estructural, se derivan muchos de los más graves problemas rurales del México de hoy: estructura dual (que se refiere al hecho de tener una agricultura primermundista en el norte del país y una de infra y subsistencia en el sur del país) minifundio, atraso productivo de la mayor parte de los productores, pobreza perenne, entre otros.

Relacionado también están los subsidios, créditos y otros instrumentos económicos, que no sólo fueron limitados e inoportunos, sino que carecieron de seguimiento y control de desempeño en el campo y en términos generales, persistieron la pobreza rural, la concentración de la tierra como se mencionó anteriormente, las asimetrías en la comercialización de insumos y cosechas y los flujos de emigración rural. Así la actividad agropecuaria se vio subordinada al proyecto de desarrollo industrial. En ese sentido, Rello y Saavedra (s/f) coinciden con otros autores, al señalar que a partir de 1965 comenzaron las señales del agotamiento de modelo dual de crecimiento rural, de la incapacidad estructural de la agricultura para responder satisfactoriamente a las necesidades de la economía y de la propia sociedad rural –producir alimentos suficientes y a precios bajos, generar divisas y fuentes de empleo y transferir capital a otros sectores económicos– necesidades que habían sido relativamente bien cubiertas en la etapa anterior.

Con este desarrollo desigual de la estructura agraria, se generó la concentración en pocas manos del capital regional, donde los beneficiados fueron ganaderos, terratenientes, grandes compañías constructoras a los que se agregaron los comerciantes y una extensa burocracia integrada por extensionistas y técnicos de las dependencias gubernamentales del sector federal. Con crecimiento económico

desigual pues por un lado aparecieron empresas altamente desarrolladas, ubicadas en regiones del país de mayor potencial productivo y dotado de todos los recursos técnicos y financieros necesarios para su explotación. Por otro lado, grandes sectores de los medianos y pequeños productores ejidales comunales y privados, caían en deterioro económico, no pudiendo generar el suficiente excedente para su propio crecimiento, ello trajo como consecuencia el desempleo y la migración de los campesinos a las ciudades y al extranjero.

Así las actividades agropecuarias quedaron desdeñada y circunscrita a los pobres, cobijada bajo una política proteccionista y paternalista que pretendía sacar a los habitantes del sector de su rezago a través de la dotación de elementos exógenos como la tecnología, en estos casos la categoría entre lo rural y lo urbano estaba definido por características bien definidas (pobladores dedicados principalmente a actividades productivas del sector primario, mínimo acceso a los servicios públicos, habitantes indígenas) que permitían su delimitación; sin embargo, esta visión era parcial y dividía los territorios de tal manera que lo rural de lo urbano mutuamente se excluían. La crisis se caracterizó por una marcada descapitalización, cuyos síntomas permitieron ver la caída en la producción y productividad, sobre todo de alimentos básicos, principalmente granos, en el deterioro de las unidades productivas y por consiguiente, en un deterioro del nivel de vida del productor, agudizándose así las desigualdades sociales en el medio rural.

Además de los elementos mencionados, están otros factores que coadyuvaron al deterioro agrícola del país que fueron el cambio en los hábitos de consumo urbano basados en la producción industrial alimentaria, dominados por las empresas transnacionales. En la agricultura crecen exponencialmente los nuevos forrajes, los cuales antes apenas si se cultivaban, y comenzaron a competir y desplazar a los cultivos básicos como el maíz y el frijol. La fisonomía de regiones enteras cambia. Se desatan intensos procesos de acumulación y diferenciación (los

nuevos cultivos son sembrados por agricultores empresariales o por pequeños productores excedentarios, pero no por la agricultura campesina).

Es así que partir de la liberalización del comercio se determinó la nueva política para las regiones rurales en México, Ramírez (2010) señala que se buscó la consolidación de una agricultura agroexportadora sustentada en la gran propiedad privada a partir de que se abrieron las fronteras mediante la incorporación al GATT en 1986, con lo que los agricultores mexicanos se obligaron a vender más baratos sus productos al mismo tiempo, el desmantelamiento del sistema de apoyo al campo se trabajó en el aumento de sus costos de producción, de manera que ambos elementos dieron lugar a la caída de la rentabilidad en prácticamente todas las ramas de la producción agropecuaria. Inicia la privatización y cierre de empresas públicas, retiro del Estado de la actividad económica, y abandono del régimen de precios de garantía a productos.

Evidentemente con ello se presenta una crisis agroalimentaria, respecto a lo que señala Rello (2003), que un sistema alimentario es más vulnerable cuando factores internos o externos le impiden lograr ciertas metas con la seguridad alimentaria o la elevación de los niveles de nutrición. Una forma de medir el grado de vulnerabilidad es mediante el coeficiente de importaciones, que indica la proporción de la oferta disponible de alimentos que ha tenido que importarse. A mayor dependencia alimentaria, mayor vulnerabilidad nacional.

“El coeficiente de dependencia alimentaria que para 1990 se ubicó en 0.29 y en el 2002 de 0.26, siendo que antes de 1970 nunca superó el 0.09. Además de que en 2002 y 2003 la balanza comercial agropecuaria fue deficitaria con 1, 607, 024 y 1, 141, 898 millones de dólares respectivamente” (Llanos, 2008: 108). Ya para el 2010 sólo se producía el 60% de los alimentos que demandaba la población mexicana. Ver cuadro 3:

“Los mercados laborales rurales se contrajeron y no ofrecieron los suficientes puestos de trabajo que la expansión de la población rural exigió. La población ocupada en el campo descendió y se perdieron medio millón de empleos en el período 1995-2003. La respuesta de la población rural fue buscar trabajo en actividades no-agrícolas y emigrar, sobre todo a los EUA. Los salarios rurales reales descendieron durante este mismo periodo, golpeando a los jornaleros agrícolas y a las familias campesinas minifundistas que tienen que vender su fuerza de trabajo. Ambos representan el sector mayoritario de la agricultura mexicana. Los salarios pagados en otras actividades crecieron más rápidamente que los rurales, fomentando la salida de la agricultura, sobre todo de la población más joven” (Rello y Saavedra, s/f: 101)

**Cuadro 3. Dependencia alimentaria en granos media manual (millones de toneladas)**

Periodo y años	Oferta interna A	Importación neta B	Disponibilidad C= a+b	Coefficiente de dependencia alimentaria B/C
1935-1939	2 435.1	16.7	2 5451.8	0.01
1940-1944	2 914.9	219.7	3 134.6	0.07
1945-1949	3 533.5	271.7	3 804.7	0.07
1950-1954	5 217.4	469.2	5 686.6	0.08
1955-1959	7 572.2	381.2	7 953.4	0.05
1960-1964	10 577.9	(65.3).	10 512.6	-0.01
1965-1970	15 368.5	(1 027.29)	14 341.3	-0.07
1971-1976	17 452.5	1 745.4	19 197.9	0.09
1977-1982	21 450.1	4 864.3	26 314.4	0.18
1983	19 723.0	9 193.2	28 916.2	0.32
1984	26 235.9	6 994.5	33 230.4	0.21
1985	26 677.1	5 836.8	32 513.9	0.18
1986	27 250.4	3 675.4	30 925.8	0.12
1987	25 377.6	5 889.3	31 266.9	0.19
1988	24 929.9	6 623.8	31 553.7	0.21
1989	21 797.3	7 782.6	29 579.9	0.26
1990	21 037.0	8 687.4	29 724.4	0.29
2002	24 310.3	8 548.7	32 859.0	0.26
2003	24 832.1	8 813.2	33 645.3	0.35
2004	25 170.5	8 488.0	33 658.5	0.34
2005	23 180.8	9 527.3	32 708.1	0.41
2006	26 657.1	10 873.9	37 531.0	0.41
2007	28 022.0	11 367.5	39 389.5	0.41
2008	29 734.9	12 572.1	42 307.0	0.42
2009	25 300.3	11 499.1	36 799.4	0.45
2010	28 134.9	11 529.6	39 664.5	0.41

Fuente: SIAP 2015, Llanos, 2008:163

A este periodo Rubio (2014) le nombra la fase agroalimentaria global cuyas características fueron gestadas por organismos como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y la Organización Mundial del Comercio para disminuir el apoyo a los campesinos y pequeños productores, con lo que se abrió la entrada irrestricta de alimentos a bajos precios en los países dependientes, procedentes de Estados Unidos, generando un proceso de reestructuración en las unidades productivas, ya que no podían competir con los productos desvalorizados en tanto no contaban con subsidios compensatorios, como en el caso de los productores de elite de los países desarrollados. Cuando lograban vender sus productos se los pagaban por debajo del costo, de modo que no tenían posibilidades para recuperar los gastos invertidos y con ello iniciar un nuevo ciclo productivo.

De ahí que el proceso asumido trajo consigo la imperiosa necesidad de modernizar la estructura económica con sus componentes primordiales de renovación tecnológica y búsqueda de incremento de la producción y productividad, ahí donde hubiera “ventajas comparativas” para competir con cultivos o productos específicos, pero es también donde se reconoce el rezago estructural del campo mexicano y la falta de competitividad e integración de las cadenas agropecuarias del sector. Adicionalmente, el aumento de los precios de la canasta básica desde 2007 y el comportamiento de los precios internacionales de los granos durante 2008 complicó aún más la situación del campo mexicano en la primera década del siglo XXI. Donde sólo un estimado de 100 mil productores hortofrutícolas y pesqueros se beneficiaron por su capacidad exportadora.

En tanto que la economía nacional, regional y estatal tuvo crecimientos en los sectores secundario y terciario; mientras que el crecimiento en el sector primario fue bajo. Así mismo, el producto interno bruto per cápita rural a nivel nacional, regional y estatal, es varias veces inferior al producto interno bruto per cápita global, lo que explica en parte los grandes niveles de pobreza existentes en el campo mexicano. (Fernández, 2014: 71).



En esta fase es relevante señalar que se incorporan elementos trascendentales que reconfiguran la posición de la producción de alimentos fragilizando la situación alimentaria mundial al concentrar en unos cuantos países y productores la comercialización de alimentos, lo que abrió el cauce para que unas cuantas empresas transnacionales dominaran el panorama alimentario mundial y generaran una nueva forma de explotación y subordinación sobre los productores rurales a través de la biotecnología entre los que ubicamos a los polémicos transgénicos, y los biocombustibles. Con lo que “los alimentos fueron convertidos en una herramienta de subordinación casi tan efectiva como las armas” (Rubio, 2014:40).

Así “Las políticas neoliberales socavaron las producciones nacionales de alimentos y obligaron a los campesinos a producir cultivos comerciales para las compañías multinacionales y a comprar alimentos de las multinacionales en el mercado mundial” (Rubio, 2014:124).

La insustentabilidad en la que se encuentra el medio rural en México, señala Rubio (2014) se debe en gran medida a las políticas internacionales que se han implementado a través del modelo agroindustrial; en contraste Rello (s/f) señala que el decrecimiento de la economía campesina precisamente fue generado por el rezago que se tuvo con la reforma agraria ya que la insuficiencia de la producción, dependencia alimentaria, poco dinamismo de empleo rural, pobreza rural y emigración -ya existían desde antes. Donde señala que los retos que presenta el desafío rural son el reto demográfico, el reto ambiental, el reto de la segmentación y marginación, el reto de la migración, el reto de los principales perdedores: la población indígena.

Y desde hace más de una década se señalaba que “el poder de las clases y los grupos sociales se manifiesta en la organización social de la producción y consumo de alimentos y, a su vez, ella refleja ese poder de tal forma que no es gratuito que los recursos se orienten a producir los bienes que consume una

minoría –productos animales, carnes rojas particularmente – en desmedro de la producción de granos básicos para el consumo de las mayorías. Partiendo del supuesto implícito que se puede impulsar el desarrollo rural con sólo lanzar reformas desde la cúpula, sin reestructurar la base organizativa de los productores. El resultado ha sido un híbrido lamentable: no se trata de una agricultura basada en cooperativas o en organizaciones campesinas fuertes- éstas, al contrario, están perdiendo control de su proceso productivo -, ni es tampoco una agricultura estatizada que opere con eficiencia (Rello, 2003: 225,227).

Institucionalmente la visión dominante del continuo progreso de la sociedad sustentada sobre bases del crecimiento modernizante ha invalidado y desvalorizado las estrategias tradicionales de los productores en el medio rural, por lo que desde hace décadas han existido planteamientos desde la sociología y economía sobre la extinción de los campesinos, cuya crisis se ha profundizado a partir de las aperturas comerciales y procesos de internacionalización económica.

En ese sentido se ha hecho imperativa la búsqueda de alternativas que permitan atenuar los perjuicios que ha tenido el modo de acumulación actual sobre la mayor parte de la población rural y el ambiente, al mismo tiempo que se restituya la rentabilidad capitalista sobre nuevas bases. Surgen entonces propuestas para desarrollar tanto el capital natural y capital social y donde también desde esa dimensión es necesaria la reconfiguración del papel que juega ahora el medio rural.

Muñoz (2000) señala que al medio rural se le debe considerar como una institución socioeconómica (dentro de un espacio territorial) con una población, como un conjunto de asentamientos que se relacionan entre sí y como un conjunto de instituciones públicas y privadas que se coordinan y actúan en consonancia con un marco legal y jurídicos dados y al cual deben asignársele otras funciones básicas: como factor de equilibrio territorial, productor de recursos, factor de

equilibrio ecológico y como fuente de conocimiento y de reserva de identidades culturales.

Echeverri (2015) por su lado, señala que un sistema territorial para el Desarrollo Sustentable debe enfrentar seis cambios de paradigmas: el marco regulatorio nacional e internacional que delinea y delimita al Desarrollo Sustentable; segundo, la visión del territorio; tercero, la función social de la economía; cuarto, la economía del territorio; quinto, la cohesión; y sexto, la gestión territorial.

## **2.2 La economía campesina**

En la década de los 80's Bartra señalaba que la crisis económica y política en el sector rural conmocionaban al capitalismo mexicano y que esta crisis rural se identificaba por el agotamiento del modelo de desarrollo agropecuario que estuvo vigente por tres décadas. Nuevamente a tres décadas de que el autor hizo este planteamiento la problemática rural se ha enquistado y agravado; Ante esta situación, se hace necesaria una revisión de los principales teóricos de la economía campesina para reconocer la complejidad que nos presenta abordar un estudio sobre el campo mexicano.

Entre los principales teóricos que conceptualizaron a la economía campesina podemos ubicar a Fedor Chayanov, Teodor Shanin, y más recientemente Kostas Vegopoulos y Armando Bartra, cada uno de ellos tiene una definición de campesino, el cual resumimos a continuación:

Fedor Chayanov (1974) indica que los campesinos son productores de mercancías pero no por ello son capitalistas, se insertan en un sistema económico que coexiste con la economía campesina; el trabajo del campesino persigue como fin la satisfacción de sus necesidades, y el límite de la reproducción campesina es la provisión de un fondo de subsistencia definido culturalmente.

Para Teodor Shanin (1983), el campesinado está formado por pequeños productores agrarios que, con ayuda de un equipo simple y el trabajo de sus familias, producen principalmente para su propio consumo y para cumplir con las obligaciones prescritas por los que detentan el poder económico y político. Una definición de este tipo implica por un lado una relación específica con la tierra y por otro lado la explotación familiar campesina y la comunidad rural como unidades básicas de interacción social.

Kostas Vergopoulos (2014) nos indica que campesino asegura acumulativamente tres tipos de funciones: 1) La propiedad de la tierra, 2) La empresa productiva y 3) el trabajo, por lo que el campesino no puede ser considerado ni como empresario, ni como terrateniente, no como obrero. En realidad, es el capitalismo moderno el que hace posible, tanto histórica como teóricamente, la aparición de la lógica no capitalista de la unidad familiar en la producción agrícola. En otras palabras, la forma de producción campesina es un producto de la evolución del capitalismo.

Marx señala que el campesino es un productor que combina los medios de producción con su propio trabajo, o sea que está en condiciones de controlar las condiciones técnicas de producción.

Más recientemente Bartra (2006) indica que economía campesina es básicamente una unidad de producción agropecuaria y si el trabajo es factor originario y elemento organizador, la tierra, es, con mucho, su principal medio de producción.

Aun cuando en la actualidad no encontremos estrictamente un campesino como el descrito en las anteriores conceptualizaciones, lo que queremos enfatizar es que la lógica de reproducción campesina está basada en cubrir las necesidades del núcleo familiar (para cada familia las necesidades son diferentes) y no funciona como una empresa capitalista donde es posible diferenciar el ingreso.

Entonces, la economía campesina tiene un ingreso indiferenciado, pues como lo señala Chayanov los campesinos no corren determinados riesgos empresariales porque lo principal es lograr cierto balance entre un mundo de consumo culturalmente definido y un modo fijo de desgaste de energías, al que él llama fatiga. Esto último no quiere decir que no haya intercambio con el sistema de economía capitalista sino en palabras del autor “coexiste con ella”. Kostas por su lado, señala que el campesino asegura acumulativamente tres tipos de funciones: 1) La propiedad de la tierra, 2) La empresa productiva y 3) el trabajo, por lo que el campesino no puede ser considerado ni como empresario, ni como terrateniente, ni como obrero, en la medida en que esas tres funciones no están económicamente separadas, ni socialmente especificadas.

El campesino como trabajador, se encuentra perfectamente integrado en el sistema de valorización del trabajo por el capital; sin embargo, este mismo campesino es cuanto jefe de su empresa y propietario de su capital agrícola se encuentra rechazado del sistema de valorización del capital de trabajo, su propio plustrabajo está siendo recuperado por instancias exteriores a la agricultura, la producción que deja más ganancia es la transformación industrial de los productos agrícolas.

Lo anterior permite ver que las políticas para el medio rural en México, como la Revolución Verde o el Modelo Sustitución de Importaciones que permitía asegurarle al sistema en su conjunto una producción agrícola barata y especializada para acelerar la tasa de acumulación del capital en los sectores urbanos de la economía, provocó la erosión y debilitamiento de la agricultura tradicional, no porque los campesinos no hayan podido transitar hacia una agricultura especializada y empresarial y mejorar su calidad de vida como se manejó en el discurso gubernamental, sino porque la diversidad y las funciones diferenciadas realizadas en el núcleo familiar campesino (organización y producción) no son compatibles con la dinámica capitalista homogeneizadora y maximizadora de la ganancia.

Más claramente, Bartra señala que la explotación campesina se consuma en el proceso de circulación, mediante los mecanismos de transferencia que operan en los tres tipos de mercado; de productos, de dinero y de trabajo.

En el primero; nos dice al igual que en las empresas capitalistas las unidades campesinas tiene que competir entre sí por el mercado pero en su caso esta competencia, que disminuye los precios, no tiene como límite la obtención de la ganancia media por debajo de la cual el capital deja de competir y comienza a abandonar la plaza; los pequeños productores directos pueden absorber el descenso de los precios muy por debajo del precio de producción no tienen más límite que el precio de costo, más allá del cual la reproducción en el mismo nivel es imposible, y precisamente ahí es para el vendedor un acto de explotación que cobra la forma de pérdida de parte del excedente; por el otro, el hecho de que el campesino “compre caro” los medios de producción es también para el vendedor una transferencia de valor y para el comprador un acto de explotación, en el que sacrifica otra parte del excedente, ahora ya no cristalizado en sus productos sino en el dinero en que los ha transformado.

En el segundo, el campesino no sólo compra y vende productos en el mercado capitalista, con frecuencia requiere también obtener dinero adelantado por el cual se obliga a pagar un interés. Ciertamente, el campesino lanzado a la órbita mercantil necesita vender para poder comprar, y sólo puede comprar en la medida en que tiene algo que vender. Este fenómeno más o menos generalizado es toda producción mercantil, incluso la capitalista, se agrava en el caso del campesino por el ritmo lento, heterogéneo y discontinuo de la producción que imponen los ciclos naturales de trabajo agrícola. Lo prolongado de los ciclos de producción, sometidos por completo a los ritmos de la naturaleza, resulta compatible con una economía natural autoconsuntiva, pero entra en contradicción con la exigencia de los recursos monetarios que impone el carácter mercantil del consumo. Esta contradicción, que se expresa en la falta de conciencia temporal entre los actos de compra y los actos de venta, se agrava por el carácter desigual que cobran estos

intercambios en los cuales se pierde un excedente, que acumulados permitiría compensar la no correspondencia. Por ello, resulta evidente que cuanto mayor es la dependencia del campesino con respecto al mercado de productos, mayor es también su dependencia con respecto al crédito.

En el tercero señala que el trabajo agrícola es entonces el núcleo regulador de la actividad económica campesina. Y por definición se considera campesinas a las unidades de producción que canalizan la parte cualitativamente fundamental de su trabajo a través de medios de producción propios, por ello, es claro que la fuerza de trabajo que el campesino pone en venta es solo un remanente de su capacidad de trabajo total. Además, sólo venderá este remanente de su fuerza de trabajo si los ingresos totales obtenidos como productor independiente no le bastan para lograr una reproducción equilibrada y el esfuerzo desempeñado a jornal es compensado por las necesidades que satisface con salarios, y las necesidades que busca satisfacer son, por regla general, sólo una parte de sus requerimientos totales.

Todo esto determina que la fijación del salario, en el caso del jornalero eventual miembro de una unidad campesina, escape parcialmente a las reglas propias del trabajo asalariado capitalista. Sin embargo la unidad campesina de trabajo y consumo no es más que el soporte de un proceso productivo subsumido en el capital y definido ante todo por su condición de trabajo explotado. Esta explotación que se consume a través de diversos mecanismos de intercambio desigual, es también un todo complejo constituido por diversas transferencias orgánicamente entrelazadas.

Más recientemente, Kay (2006) nos señala que a nivel Latinoamérica la economía campesina ha perdido importancia relativa en ciertos rubros debido a las crecientes importaciones agroalimentarias así como la progresiva competencia de productores capitalistas nacionales. Mientras que el campesinado está lejos de

desaparecer, tampoco está prosperando ya que su importancia relativa como productores agrícolas continúa declinando.

Estas tendencias significan que una proporción cada vez mayor del total del ingreso de las unidades campesinas se origina de salarios, mientras que el ingreso de sus actividades en su propia finca a menudo se reduce a menos de la mitad del total (Janvry, 1989: 141). Este proceso significa que los campesinos han tenido que diversificar cada vez más sus activos y actividades de vida para sobrevivir y mejorar sus niveles de vida. Al respecto es importante señalar que a nivel mundial han cobrado relevancia definiciones que pretenden definir las transformaciones en el medio rural y urbano, como la Agricultura Familiar<sup>3</sup> donde se resalta el proceso que están viviendo las familias para sobrevivir, mediante la pluriactividad que son las diversas estrategias que realizan sus miembros para obtener recursos económicos.

Kay (2006) señala que el campesinado latinoamericano parece estar atrapado en un proceso continuo de proletarización parcial y pobreza estructural. Su acceso a fuentes de ingreso externas a la finca, generalmente trabajo asalariado estacional, les permite aferrarse a la tierra, bloqueando así su proletarización total. Este proceso favorece a los capitalistas rurales porque elimina a los pequeños campesinos como competidores en la producción agrícola y los transforma en trabajo asalariado barato. La semi-proletarización es la única estrategia abierta para aquellos campesinos que desean retener el acceso a la tierra por razones de seguridad y sobrevivencia, o porque no pueden encontrar alternativa de empleo ya sea en el sector rural o urbano, que les asegure un estándar de vida mínimo.

---

<sup>3</sup> “La agricultura familiar proviene de un término creado a mediados del siglo XX, denominado unidad económica familiar, la cual se definió como una finca de tamaño suficiente para proveer al sustento de una familia y que en su funcionamiento no requiriese de mano de obra asalariada, sino que pudiese ser atendida con la fuerza laboral de la propia familia”. (Salcedo y Guzmán, 2014; 19). Establecer y definir a partir de una lista de características qué está dentro de la Agricultura Familiar y que no, es querer intervenir y controlar las relaciones e interrelaciones que se dan al interior del medio rural, es negar la complejidad cultural, ecológica, lingüística y de las comunidades, elementos que por su gran heterogeneidad en el mundo lo hacen inclasificable.



Finalmente, las fronteras entre lo rural y lo urbano se han vuelto ambiguas. La emigración rural masiva ha ruralizado parcialmente las áreas urbanas (especialmente los caseríos), y a su vez el campo está siendo cada vez más urbanizado. Los mercados de trabajo urbano y rural están cada vez más interrelacionados. El mercado de tierra es más abierto y competitivo, aunque sesgado hacia los sectores capitalistas, permitiendo a los inversionistas urbanos y al capital internacional obtener acceso a la tierra agrícola, la competencia entre los productores agropecuarios se ha intensificado debido a una situación más fluida en los mercados de tierra, capital y trabajo. Quizá el propósito tenga como objetivo el control e intervención de sus territorios a través de “un torrente de propaganda y engaño que está enraizado en los sistemas de poder” (Chomsky, 19 de septiembre p. 8, 2014; la jornada).

### **2.3 Los ingresos económicos en el medio rural y otros retos para alcanzar la sustentabilidad**

Aseveramos entonces que el Desarrollo Sustentable en el medio rural debe posibilitar la reproducción social de los habitantes mediante la autosuficiencia y autoabastecimiento alimentario, lograr el desempeño del trabajo para la generación de ingresos y posibilitar la sucesión familiar, igualdad de oportunidades para estudiar, vivir, trabajar y participar en las decisiones al interior de su familia y en la localidad o comunidad existen condiciones para que las aspiraciones sociales (educativas, salud, creencias) se desarrollen en equidad de condiciones; así como contribuye a la conservación de los recursos naturales de la región.

Sin embargo esto implica varios retos ya que México es uno de los países con la población más extensa que habita en áreas predominantemente rurales con una estimación de 38 millones de personas. Entre las características demográficas principales, es la dispersión en la que se encuentra la población rural, también se reconoce que existe una gran mayoría de población joven, con una edad media de 20 años. Otra particularidad es la concentración de la tenencia de tierra en la población de la tercera edad y en ejidatarios (titulares de propiedad social); en

otras palabras los dueños de los medios de producción continúan reproduciendo esquemas de producción tradicional, esto trae como evidencia que la gran población joven carece de oportunidades para desarrollarse en el medio rural e intrínsecamente dicha variable motiva la emigración.

La disminución en la cantidad de jóvenes en áreas rurales comienza a tener un impacto significativo en la vida de comunidades en términos sociales; las familias se dividen, existe un envejecimiento temprano promedio de la población rural y su feminización, hay mayor dependencia de la gente mayor hacia las remesas y transferencias como una nueva fuente de ingreso que es significativa en términos de porcentaje en el ingreso del hogar; otras variables, que influyen en el comportamiento del sector rural en México son:

- Los hombres tienen significativamente mayor probabilidad de emigrar que las mujeres;
- La probabilidad de emigrar aumenta con la edad, pero con tasa decreciente;
- A medida que la tenencia de tierra de la familia aumenta, la probabilidad de emigración disminuye;
- Las redes migratorias tienen un efecto positivo y altamente significativo sobre la emigración;
- La emigración disminuye cuando existen en las localidades negocios agropecuarios y no agropecuarios.

Desde la desregulación mexicana, en términos económicos la producción de granos básicos ha permanecido estancada principalmente por la disminución en la superficie cosechada, bajas en precios para productos, elevados costos y producción deficiente. Las únicas regiones que tienen un incremento en la producción agrícola y en las exportaciones son aquellas donde existe una clara vocación para cultivos de alto valor agregado, como frutas y hortalizas, las cuales rinden buenas utilidades. Para completar el panorama sobre la situación en el medio rural presentamos los distintos tipos de ruralidad en México (Colpos, 2012):

1. El rural pobre disperso, inaccesible, con bajos niveles de servicios a la población, casi aislado de los mercados y por consecuencia, caracterizado por una baja productividad y con agricultura de subsistencia.

2. El rural con una agricultura intensiva que en contraste con el rural pobre, ha tenido ganancias de productividad significativas y está orientado cada vez más hacia mercados de exportación. Sin embargo, en gran medida depende del riego y por lo tanto, contribuye al agotamiento de las reservas de agua.

3. El rural diversificado, que se encuentra en proceso de adoptar la vocación económica de la región o de las ciudades circunvecinas y que se está convirtiendo en un lugar para parques industriales y/o servicios aprovechando los costos más bajos.

4. El rural periurbano, cuya vida está estrechamente integrada a áreas urbanas. Existen dos extremos en estas áreas. Por un lado, los cinturones de pobreza generados por la emigración de áreas rurales, los que demandan ampliar las políticas de alivio de la pobreza a contextos urbanos. Por el otro, existen áreas rurales que también se convirtieron en hogar de gente acomodada que busca un refugio de tranquilidad y vivir fuera de ciudades grandes, lo que provocó mayores flujos hacia y desde áreas urbanas, además de una creciente demanda por servicios.

5. El rural con amplio potencial de recursos naturales, culturales y energéticos que podría generar valor económico sustancial si se explotara de forma sustentable. Particularmente, hay oportunidades para organizar de mejor manera las actividades forestales y piscícolas/acuícolas y para ampliar el potencial turístico de estas regiones aprovechando la riqueza de la diversidad natural, del paisaje y de la cultura.

La visión positivista de la modernidad indicaba un continuo progreso de las sociedades y a partir de ello se generaron diversos indicadores que dieran cuenta

sobre su avance por lo que los diseñadores de política públicas se centraron en una sola dimensión, la del ingreso; prevaleciendo durante décadas como el mejor indicador a nivel nacional e internacional para determinar las condiciones de acceso a mejores condiciones de vida.

En este sentido la pobreza por ingresos es un indicador utilizado a escala mundial que refleja el porcentaje de la población, en un cierto ámbito, que no cuenta con los recursos monetarios suficientes para adquirir los bienes y servicios considerados como necesarios en su entorno social. La distribución del ingreso según deciles<sup>4</sup> y fuentes de ingreso en México se ha realizado fundamentalmente por la Encuesta Nacional de ingresos y gastos en los Hogares (ENIGH), este tipo de metodologías aplicó el análisis de conglomerado<sup>5</sup>.

Ya desde las ENIGH de 1977 y 1984, sobre la base de los resultados que arrojó el análisis de conglomerados, se llegó a la conclusión de que el estrato más bajo estaba formado por hogares predominantemente agrícolas y trabajadores en otros sectores del medio rural, así como por hogares de trabajadores marginales urbanos (en su mayoría por cuenta propia) que se desempeñaban en la manufactura y en los servicios menores.

Cortés (2012) señala que estas encuestas se enfocaron hacia el análisis de lo que sucedía con las familias frente a la crisis que tuvo lugar en 1982, en ese sentido señala que varias investigaciones realizadas en distintas partes del país, habían concluido que los hogares pobres enfrentaban la disminución de sus ingresos autoexplotando su único recurso económico relativamente abundante: su fuerza de trabajo, a diferencia del impacto en los deciles más altos de ingresos los que

---

<sup>4</sup> Los hogares a nivel nacional están ordenados en deciles de acuerdo a su nivel de ingreso total trimestral que se compone por Ingreso corriente y las percepciones de capital, monetarias y no monetarias, el primer decil corresponde al nivel más bajo de ingresos y el decil diez al de mayores ingresos.

<sup>5</sup> Es una técnica estadística multivariante que busca agrupar elementos (o variables) tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencia entre los grupos.

están en la base piramidal más bien recurren a diversas estrategias para no ver disminuido sus ingresos.

Sobre la base del análisis de los datos publicados en la ENIGH 1984, se argumentó que la estrategia de los hogares para encarar un contexto recesivo será más o menos exitosa dependiendo de los recursos de que dispongan y de las condiciones de mercado. Los hogares con menos recursos recurren a autoexplotar su fuerza de trabajo, lo que se refleja en un aumento en sus ingresos, o bien, en una caída pero en una proporción menor a la reducción en el ingreso de las personas, mientras que en el resto de la sociedad se transforma la estructura del consumo o se emplean los ahorros, estrategia que no se expresa en el ingreso sino en el gasto. A este fenómeno se le identificó y denominó *autoexplotación forzada y equidad por empobrecimiento*.

En 1992 se mostró que en la escala más baja de la pirámide social (tres primeros deciles de ingreso per cápita) predominan los hogares diseminados por el campo y por los pequeños poblados del país. A pesar de que, en promedio, están formados por casi seis personas, cuentan con cantidades muy pequeñas de dinero para enfrentar los gastos cotidianos (entre poco menos de 0.5 y 1.5 salarios mínimos), que completan con producción doméstica para el autoconsumo. En un mismo hogar es probable encontrar personas que se dediquen a labores agrícolas en calidad de jornaleros, a la producción artesanal, a las actividades comerciales, a la venta de servicios menores y al servicio doméstico; aunque Contreras (2015) señala que aún continua prevaleciendo el trabajo agropecuario por cuenta propia, a pesar de que ha descendido, pero sigue siendo una fuente importante de empleo para la población rural, sobre todo para la población masculina.

Para el 2002 la SAGARPA solicitó al INEGI la inclusión de un módulo de Ingreso Rural en la Encuesta Nacional de Empleo y la ampliación del tamaño de la muestra que se utilizó en el levantamiento de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2002. El propósito de ambas acciones fue que los

datos que se derivan de dichas encuestas permitieran describir con mayor precisión los patrones de composición del ingreso de las familias que habitan en el medio rural.

Los ingresos monetarios en el medio rural para ese entonces estaban compuestos por las remuneraciones al trabajo, la renta empresarial, cooperativas, renta de la propiedad, transferencias recibidas y otros ingresos corrientes. Los ingresos no monetarios eran los derivados de autoconsumo, pago en especie, regalos, subsidios provenientes del gobierno, estimación del alquiler de la vivienda.

En dicha encuesta se señaló que el ingreso rural total por hogar se incrementó en el periodo 1998 a 2002 derivado de la participación de actividades económicas, para el 2002 el 52% del ingreso provenía de actividades económicas, el 20% por ingresos por regalos y donativos (entre ellos estaba incluidos las remesas) y el 28% derivado de otros ingresos. En dicho estudio se señaló que el ingreso total rural durante el periodo que va de 1992 a 2002, aumentó.

En 2004 a partir del decreto de la Ley General de Desarrollo Social se modifica la medición de pobreza, estableciéndose un conjunto de criterios que la Comisión Nacional de Evaluación (CONEVAL) debe seguir. Dado que el ingreso<sup>6</sup> era el principal indicador y era una aproximación al bienestar económico de la población; pero las críticas y argumentos señalaban que la pobreza además de las cuestiones económicas tenía implicaciones éticas, políticas, geográficas y culturales por lo que debía ser abordada mediante una visión multidimensional.

---

<sup>6</sup> Desde esta perspectiva, se suele definir un umbral o línea de pobreza que representa el ingreso mínimo necesario para adquirir una canasta de bienes considerados indispensables. Dicho umbral es comparado con el ingreso de los hogares para determinar aquellos que son pobres. Esta aproximación permite identificar a la población que carece de las condiciones necesarias para satisfacer sus necesidades, siempre y cuando se puedan adquirir a través de los mercados de bienes y servicios.

En México la medición de la pobreza se estableció que deberá efectuarse cada dos años a nivel estatal y cada cinco a nivel municipal y debe considerar al menos 8 indicadores; ingreso corriente per cápita, rezago educativo promedio en el hogar, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, acceso a los servicios básicos en la vivienda, acceso a la alimentación, grado de cohesión social.

El contexto territorial (en particular la cohesión social, se concibe como una importante herramienta de análisis sobre el entorno en el cual se desenvuelven los procesos sociales que comprenden u originan la pobreza. Así CONEVAL señala que la pobreza multidimensional queda definida como: Una persona se encuentra en situación de pobreza multidimensional cuando no tiene garantizado el ejercicio de al menos uno de sus derechos para el desarrollo social, y si sus ingresos son insuficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades.

La identificación de la población en situación de pobreza se realiza en dos etapas: la primera, se determina si los ingresos de una persona son insuficientes para la satisfacción de sus necesidades y si presenta carencias en cada uno de los seis indicadores señalados en el artículo 36 de la Ley General de Desarrollo Social (LGDS); rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación.

Pero el enfoque sobre bienestar económico, es analizado a partir del ingreso del que disponen las personas para la adquisición de bienes y servicios en el mercado, específicamente el ingreso corriente, el cual representa el flujo de entradas, no necesariamente monetarias (puede incluir los productos recibidos o disponibles en especie, entre otros) que le permiten a los hogares obtener los satisfactores que requieren, sin disminuir los bienes o activos que poseen.

Con el propósito de comparar hogares de distinta composición y no subestimar o sobreestimar los recursos de los que dispone para satisfacer sus necesidades, el ingreso corriente del hogar es ajustado a fin de reflejar las diferencias en la composición del hogar (de acuerdo con su tamaño, edad de sus integrantes y otras características). De esta forma, se retoma el indicador de ingreso corriente del hogar, conforme a lo dispuesto en el artículo 36 de la LGDS.

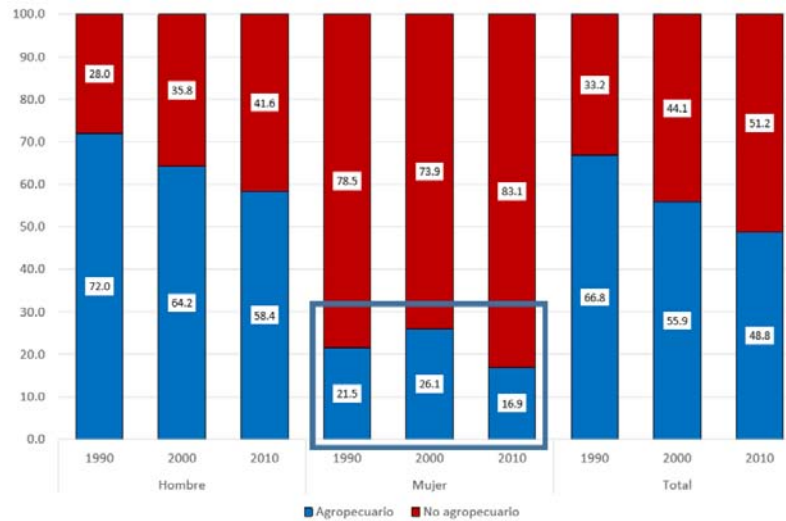
Para identificar a la población con un ingreso insuficiente para adquirir los bienes que requieren, se definen la línea de bienestar y la línea de bienestar mínimo. La línea de bienestar hace posible identificar a la población que no cuenta con los recursos suficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades (alimentarias y no alimentarias). La línea de bienestar mínimo permite identificar a la población que, aún al hacer uso de todo su ingreso en la compra de alimentos, no puede adquirir lo indispensable para tener una nutrición adecuada. La CONEVAL (2014) determina dos canastas: una canasta alimentaria cuyo valor monetario define la Línea de Bienestar Mínimo tanto para el ámbito urbano como para el rural, y otra que, además de los alimentos, incluye bienes y servicios de consumo habitual: el costo de la canasta completa define el valor de la Línea de Bienestar Económico también en zonas urbanas y rurales. El valor de estas dos líneas (de Bienestar Económico y de Bienestar Mínimo) y su desagregación rural y urbana se compara con el Ingreso corriente total per cápita (ITCPC) de cada integrante del hogar y se identifica si el ingreso del individuo es inferior o no a dicho valor.

Líneas arriba se mencionó un elemento importante ligado al cambio estructural del país de 1990 a 2010, es el origen del ingreso económico de las unidades familiares en el medio rural dado que un gran porcentaje ya no están organizadas alrededor de la producción agrícola, combinando actividades agropecuarias y no agropecuarias, migración y captación de subsidios para hacer frente a la baja productividad y rentabilidad de sus tierras, solo a través de la combinación de estrategias de sobrevivencia ha sido posible hacer frente a la pobreza que enfrentan las familias rurales, incrementándose la participación de la mujer en el



ámbito laboral hacia actividades no agrícolas como las manufacturas, servicios como el turismo y los comercios entre los principales; aun así, existen muy pocas oportunidades para empleos formales bien remunerados.

**Gráfica 1. Distribución de la población ocupada rural según sexo y tipo de ocupación, México 1990, 2000, 2010**



Fuente: Contreras 2015

En la actualidad, aun cuando el ingreso no es la única variable que determina el nivel de pobreza, éste sigue siendo un indicador relevante para identificar el acceso a mejores condiciones económicas de las familias como el acceso a la educación, salud y servicios.

Al respecto, Contreras (2015) realizó un estudio para conocer las condiciones laborales de mano de obra rural en México en el contexto de la apertura comercial e indica cuantitativamente que de 1990 a 2010 desciende la proporción de la población ocupada en ocupaciones agropecuarias, pasa de dos terceras partes a menos de la mitad (66.8% a 48.8%); en contraparte, la población ocupada en actividades no agropecuaria aumentó de 32.3% a 51.1%. La inserción en el mercado de trabajo se da de manera particular según género y región de residencia. La población masculina se inserta predominantemente en ocupaciones agropecuarias, en tanto que la población femenina en ocupaciones no agropecuarias, a pesar de que la participación económica femenina tuvo un auge en las ocupaciones agropecuarias asalariadas a inicios de este siglo.

**Cuadro 4. Ingreso laboral mediano por hora de trabajo de la población rural ocupada de México, 1990, 2000 y 2010**

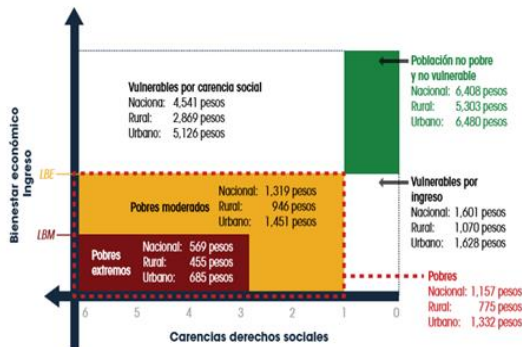
Región	Agropecuario			No agropecuario		
	1990	2000	2010	1990	2000	2010
Noroeste	3,258	2,405	3,086	4,636	3,437	4,286
Norte	2,327	2,405	3,000	3,491	2,887	3,429
Noreste	2,327	2,062	3,000	3,491	2,968	3,857
Occidente	3,491	2,405	3,214	3,879	2,749	3,857
Centro Norte	2,172	2,062	2,571	3,297	2,749	3,429
Centro	1,862	1,374	2,057	3,491	2,405	3,429
Sur	1,396	1,236	1,600	3,491	2,062	3,000
Golfo	2,172	1,374	2,143	3,491	2,062	3,400
Península	1,745	1,374	2,000	3,103	2,062	2,571
Nacional	2,250	1,650	2,143	3,491	2,566	3,429

Fuente Contreras 2015 Cálculos a partir de la muestra del Censo y Población y Vivienda de 1990, 2000, 2010

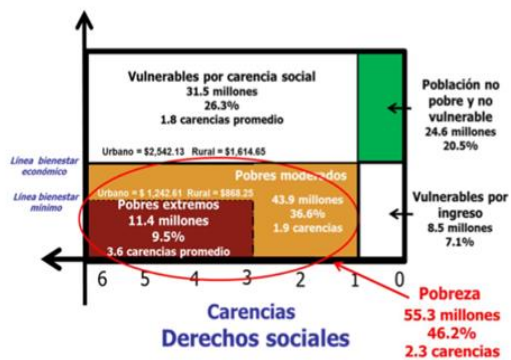
Aun cuando el ingreso agropecuario está muy deprimido, las unidades de producción rural siguen transfiriendo recursos a las actividades rurales por cuenta propia como una fuente importante de empleo en el medio rural sobre todo para la población masculina, estrechamente vinculado a elementos de cultura y tradición. Por otro lado en el 2012, el promedio mensual del Ingreso Corriente Total Per Cápita (ICTPC) a nivel nacional fue de 3,190 pesos, en el ámbito rural de 1,685 pesos y en el urbano de 3,645 pesos, lo que equivale a casi el doble entre el primero y el segundo, y a una diferencia entre las zonas urbanas y las rurales de casi dos mil pesos en promedio.

**Imagen 1 Pobreza en México 2012 y 2014**

Ingreso corriente total mensual per cápita según condición de pobreza o de vulnerabilidad y lugar de residencia, México, 2012



Pobreza, México, 2014



Fuente: CONEVAL 2014, 2015

La CONEVAL (2014) señala que composición del ingreso para la población pobre tuvo a las remuneraciones por trabajo subordinado como principal fuente de ingresos (58.0 por ciento en 2010 y 55.6 en 2012); después se situaron las transferencias (16.4 y 16.5 por ciento, respectivamente) y, en tercera posición, el ingreso por trabajo independiente (13.7 y 14.6 por ciento). En el ámbito rural, las personas pobres obtuvieron de las remuneraciones por trabajo subordinado su primera fuente de ingresos (poco más de dos quintas partes); en seguida, casi una tercera parte provino de las transferencias monetarias, en particular del gobierno, y en tercera posición se ubicaron los ingresos por trabajo independiente. En las zonas urbanas, los ingresos de la población en pobreza dependieron en menor medida de las transferencias monetarias y más de las remuneraciones por trabajo subordinado y por trabajo independiente (alrededor de tres cuartas partes).

## **2.4 Medición del deterioro ambiental**

La preocupación por el Desarrollo Sustentable ha impulsado a investigadores a realizar estudios sobre la manera en que puede evaluarse el eje ambiental que lo conforma; en ese sentido a nivel internacional y nacional se han generado diversas metodologías e instrumentos que permiten medir y dar cuenta de la situación más actual y de las tendencias como medios de evaluación y control.

En la actualidad existen diversas propuestas para mitigar y contener el deterioro ambiental, se han desarrollado sistemas para medir la sustentabilidad, y el impacto que tienen y han tenido las actividades económicas, por lo que en este apartado mencionaré algunos instrumentos que se han utilizan para tal fin.

A nivel mundial se han generado tres agendas por área temática en relación con las afectaciones y potenciales impactos en el medio ambiente; a saber, agenda azul, relacionado con el agua (consumo y contaminación), atmósfera (contaminación); agenda gris, relacionado con los residuos (producción y disposición); agenda verde relacionado el suelo (uso y contaminación) y con vegetación (biomasa, diversidad y deterioro), entre otros complementarios de carácter socioeconómico (Perevochtchikova, 2013: 292).

Para que sean medidos las afectaciones e impactos ha sido necesario el uso y desarrollo de instrumentos tecnológicos sofisticados que transmitan información ambiental (emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación de agua, pérdida de biodiversidad etc.). Dependiendo de la gravedad del problema se han creado organismos; ejemplo de ello es la creación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (por sus siglas en ingles IPCC) conformado por científicos reconocidos a nivel internacional que reporta en “el último informe de 2007 que las emisiones de CO 2 siguen creciendo aún en un escenario de compromisos de reducciones en el marco del Protocolo de Kyoto” (Schneider y Samaniego, 2009: 8).

Otra metodología es la propuesta por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) la cual está dividida en tres grupos: Presión, Estado y Respuesta (PER). “En la presión se reflejan acciones antropogénicas directas sobre el ambiente (emisiones de contaminantes y descargas de aguas residuales) e indirectas (crecimiento de población y de producto interno bruto). En estado se caracteriza y se diagnostica la calidad ambiental (aire, agua, suelo, flora y fauna) y de los recursos asociados a los procesos de producción socioeconómica. En respuesta se plasman los indicadores relacionados con el nivel de esfuerzo social y político en materia ambiental, lo que sirve para la evaluación de desempeño ambiental” (Perevochtchikova, 2013: 292). Para que estos indicadores puedan ser funcionales se deben constreñir a las problemáticas de lo regional tomando en consideración todas las variables sociales, económicas y ambientales (usos y costumbres, tipo de suelo, clima, entorno, etcétera). Una aplicación del PER ha sido la erradicación del uso de DDT en países centroamericanos.

Están también las llamadas footprint (huellas) vinculadas a tres ciclos importantes: ecológico, carbono e hídrico. La huella ecológica se delimita como el espacio de determinado territorio ecológicamente productivo (agricultura, bosques, ríos, etc.) necesaria para producir los recursos necesarios y para asimilar los residuos de las actividades humanas. “En los noventa, William Rees y Mathis Wackernagel de la Universidad de British Columbia, conciben el concepto de huella ecológica como una herramienta contable que permite estimar los requerimientos en términos de recursos relacionados con la tierra y el agua, y la asimilación de los residuos para satisfacer las necesidades de una determinada población, entidad, región o país, expresadas en áreas productivas globales” (Schneider y Samaniego, 2009: 7).

La huella ecológica se divide en subconjuntos espaciales para medir con mayor precisión sus indicadores; de los cuales se señalan los siguientes: cultivos, pastos, bosques, mar (en este caso la superficie marítima biológicamente productiva aprovechada por los humanos para obtener pescado y mariscos), superficie

construida, que por ende ya no es biológicamente productiva, y por último energía que se refiere al área de bosque necesaria para absorber las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de la quema de combustibles fósiles.” (Schneider y Samaniego, 2009: 11).

Respecto a la huella de carbono se puede resaltar lo siguiente: “El término de huella de carbono es la medida del impacto de todos los gases de efecto invernadero producidos por nuestras actividades (individuales, colectivas, eventuales y de los productos) en el medio ambiente. Se refiere a la cantidad en toneladas o kilos de dióxido de carbono equivalente de gases de efecto invernadero, producida en el día a día, generados a partir de la quema de combustibles fósiles para la producción de energía, calefacción y transporte entre otros procesos” (Schneider y Samaniego, 2009: 17).

El concepto de huella hídrica “es un concepto introducido en 2002 por Arjen Hoekstra y P. Hung, como un indicador que pudiera mapear el impacto del consumo humano de agua dulce. Puede referirse a un producto, a un consumidor, a una empresa, a una región o a una nación. La huella hídrica total, se compone de la huella hídrica verde, azul y gris” (Vázquez y Buenfil, 2012: 42). “La huella hídrica verde es el volumen de aguas pluviales almacenado en el suelo que se evapora de los campos de cultivos. La huella hídrica azul es el volumen de agua dulce extraído de los cuerpos de agua, que es utilizado y no devuelto. Esta huella está representada principalmente por la evaporación del agua de regadío de los campos de cultivo. La huella hídrica gris es el volumen de agua contaminada como resultado de los procesos de producción” (Schneider y Samaniego, 2009: 19).

La huella hídrica está normalizada a partir de la ISO 14046 que es la norma internacional sobre la huella hídrica. El uso de agua se mide en el volumen de agua consumida, evaporada o contaminada, ya sea por unidad de tiempo para individuos y comunidades, o por unidad de masa para empresas. La huella de agua se puede calcular para cualquier grupo definido de consumidores (por

ejemplo, individuos, familias, pueblos, ciudades, provincias, estados o naciones) o productores (por ejemplo, organismos públicos, empresas privadas o el sector económico). “La huella de agua es un indicador geográfico explícito, que no solo muestra volúmenes de uso y contaminación de agua, sino también las ubicaciones. Sin embargo no proporciona información sobre cómo el agua consumida afecta positiva o negativamente a los recursos locales de agua, los ecosistemas y los medios de subsistencia (Articultores, 2013).

Se puede señalar entonces que en México, se pueden distinguir tres etapas para la creación de instituciones y reglamentaciones medio ambientales “1) el enfoque higienista (década de 1970), con la aprobación de la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, la Ley Federal para la Protección al Ambiente, y las funciones incorporadas por la Secretaría de Salud y la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas; 2) el enfoque urbano (años ochenta), con la formulación de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA), y la asunción de las funciones ecológicas por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología; 3) el enfoque integral (1990-2000), con la creación de diversas instituciones federales, como la Secretaría de Desarrollo Social, el Instituto Nacional de Ecología, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, con su transición en 2000 hacia la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), y con el establecimiento de la estructura interna de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental” (INE-Semarnap, 2000; Arriaga, 2012). Complementariamente se han creado Normas Oficiales Mexicanas (NOM) las cuales están vinculadas a las normas internacionales ISO (International Organization for Standardization).

También se han implementado diversas estrategias para la conservación in situ como son las Áreas Naturales Protegidas (ANP), Ordenamientos Ecológicos Territoriales, Unidades de Manejo Ambiental, Programa de Rescate de Especies Prioritarias y Pago por Servicios Ambientales, las cuales tienen como prioridad dar continuidad a los procesos biológicos de los reductos naturales conjuntamente con

sus habitantes (ver anexo 1). Aunado están dos instrumentos: la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) que son reportes administrativos para la toma de decisiones.

En relación al presupuesto asignado para abatir el deterioro ambiental en el 2012, el boletín de cuentas ecológicas y ambientales de México emitido por INEGI, señaló que el costo económico que se tendría que asumir por el agotamiento de los recursos naturales y por la degradación ambiental, fue de 6.3% del PIB a precios de mercado; siendo que el gasto en protección ambiental realizado por el sector público en su conjunto representó sólo el 1% del PIB a precios básicos.

En así que los recursos económicos destinados para la creación y manutención de institutos y secretarías no han logrado a cabalidad el objetivo de contención del deterioro del patrimonio natural; existiendo diversos factores para este incumplimiento, como: la falta de claridad ante la problemática ambiental (desde el ámbito de la complejidad), poca capacidad institucional; corrupción; inexistencia de coordinación inter e intra institucional, entre otros factores.

Para citar un ejemplo la empresa Buenavista del Cobre, de Grupo México en la mina de Cananea, Sonora, derramó 40 millones de litros de sulfato de cobre con metales pesados (Enciso, 2014: 3). Según la reglamentación nacional estas mineras deberían funcionar bajo lineamientos NOM e ISO para el cuidado del medio ambiente, sustentadas en los indicadores de emisiones de carbono, cuidados hídricos y ecológicos; deduciendo que las reglamentaciones no se aplican o funcionan de forma discrecional. Cada día se suman más los casos de conflictos socioambientales que revelan que ni las normas, presupuesto asignado, e instrumentos son una vía para la contención del deterioro ambiental.

En la mayoría de los casos las normas, métodos e instrumentos son incomprensibles para los habitantes en áreas rurales, ya que en el discurso se habla de preservar las diferentes especies y los ecosistemas, aligerar, disminuir e incluso prevenir el cambio climático pero el ser humano no se categoriza como



especie (aun cuando sea el protagonista) y no se reconocen sus diferencias y diversidades de comportamiento, ni su capacidad para entender sus propios ecosistemas.

Por ejemplo, en el municipio de Tecozautla existen más de cuarenta pozos agrícolas, de estos se logró obtener información de 32 organizaciones (ver anexo 2), que conjuntamente tienen autorizado por CONAGUA el uso de 12 mil 194 565 metros cúbicos para la producción agrícola, donde los productores establecieron cuotas de 30 a 70 pesos hora riego, pero algunos pozos enfrentan el gasto oneroso de extraer el agua de mayor profundidad aumentando el costo por energía eléctrica, que aunado al aumento de la compra de agroquímicos han derivado en una actividad cada vez más incosteable y con mayor impacto ecológico. Se propone entonces que los problemas ambientales deben ser controlables a nivel local más que a nivel global.

Ya el doctor Iván Restrepo en 1979 señalaba en la presentación de un libro sobre introducción a la ecología de Pascal Acot que un enfoque que engloba a la vez la problemática ecológica y el desarrollo nacional tiene que caracterizar las regiones ecológicas o ecorregiones con sus recursos naturales específicos y las necesidades fundamentales de la población que vive ahí. Pero, principalmente, considerar al hombre como el recurso más importante y valioso, identificando los recursos más necesarios y manejándolos en solidaridad diacrónica con las generaciones futuras.

Por ello para esta investigación y para aspectos medioambientales-económicos es importante resaltar la diversidad de percepciones que sobre un mismo objeto se tienen, ya lo menciona Enrique Leff “la reconfiguración de las identidades en la complejidad ambiental lleva a interrogar las formas de asentamiento del ser colectivo en su territorio y en su cultura; su resistencia y permanencia en el tiempo” (Leff, 2010: 251).

Por ello una manera de involucrar a las comunidades a la interpretación y percepción de los cambios en sus ecosistemas es a través de ciertos criterios comunitarios que se basan en las tradiciones y experiencias que hacen de su percepción una metodología con la cual se podría determinar hasta qué grado ha habido cambios medio ambientales en su habitat.

Dentro de estos aspectos para que una sociedad se consolide y sea capaz de autoanalizarse e incluso criticarse debe de existir la libertad para que esto sea posible ya que “la libertad individual es esencialmente un producto social, y existe una relación de doble sentido entre 1) los mecanismos sociales para expandir las libertades individuales y 2) el uso de las libertades individuales no sólo para mejorar las vidas respectivas sino también para conseguir que los mecanismos sociales sean mejores y más eficaces. Las concepciones individuales de la justicia y de la propiedad, que influyen en el uso específico que hacen los individuos de sus libertades, dependen, además, de conexiones sociales, especialmente de la formación interactiva de la opinión pública y de la comprensión compartida de los problemas y de las soluciones. Así el análisis y la evaluación de la política económica y social han de ser sensible a estas diversas conexiones (Sen, 2000: 26). Aspectos que no existen en México y que tradicionalmente ha sido un campo de imposición y sometimiento.

En nuestro país todavía estamos delimitados por una vieja ideología de ocupar las tierras ociosas, la cual no admite otras maneras de comprender el mundo donde “la percepción ambiental es un hecho esquivo e insuficientemente conocido, y que además se presenta con distorsiones ocasionadas por limitaciones en la información y el conocimiento, por las formas e intensidad del abordaje en los medios de comunicación, por la atención recibida en la proyección de las políticas y por los factores de estacionalidad, entre otros aspectos” (Provencio, 2012: 6).

Vinculado en el caso mexicano se señala que “los ecosistemas están cada vez más deteriorados y que dos tercios de las tierras de nuestro país estén erosionadas o presenten diversas formas de degradación física, química y/o

biológica, lo que reduce su capacidad productiva y limita las funciones de regulación de los paisajes rurales, en términos del funcionamiento de las cuencas o la captura y almacenamiento de carbono. De igual forma, el mal uso del agua para riego ha provocado la sobreexplotación de más de la cuarta parte de los acuíferos. (CeIBA, 2012:12).

Es claro ver que acabar con los recursos naturales que existen en nuestro país no nos llevando al anhelado Desarrollo y mucho menos al Desarrollo Sustentable; y aunado “las inversiones dirigidas a la conservación de los recursos naturales y socio-sistemas del medio rural han decrecido notoriamente. Tanto la política macro-económica como la sectorial primaria han propiciado inversiones dirigidas a las actividades extractivas a gran escala, que tienden a convertirse en beneficios económicos casi exclusivamente para las unidades domésticas más ricas” (Barrera, 2014: 16), situación que ha desencadenado diversos conflictos socioambientales a nivel nacional e internacional.

## **2.5 Territorio y enfoque de sistemas**

Es conveniente señalar que para que el Desarrollo Sustentable sea un ejercicio concreto en el medio rural, este debe considerar las particularidades y las heterogeneidades que existen en un territorio determinado y que se tomen en cuenta las condiciones que establezcan los actores principales del desarrollo, un método que permite realizar este ejercicio es la planeación prospectiva que parte del análisis de sistemas.

El territorio visto como sistema y como construcción histórica se perfila conceptualmente como parte fundamental del desarrollo, es mediante éste que se reconoce la heterogeneidad de un lugar a otro, la importancia de sus recursos naturales, los procesos históricos, la incidencia de su dinámica poblacional, sus estructuras agrarias y productivas, las relaciones de mercado, y las conexiones entre lo rural y lo urbano. En otras palabras el territorio contiene elementos que hablan simbólicamente; y a partir de ello, es posible reconocer a través de recorridos los elementos que se entrelazan y se disocian, problemáticas y potencialidades que pueden permitir generar alternativas de concreción en ejercicios detonadores del desarrollo sustentable.

Los territorios rurales se definen, Sepúlveda (2003), como espacios geográficos, cuya cohesión deriva de un tejido social específico, de una base de recursos naturales particular, de unas instituciones y formas de organización propias, y de determinadas formas de producción, intercambio y distribución del ingreso. El territorio como producto social e histórico tiene al menos cuatro derivaciones importantes: primero, permite entender y gestionar el desarrollo más eficientemente, en espacios territoriales definidos; segundo, explica mejor las relaciones intersectoriales y posibilita el trabajo multidisciplinario; tercero, permite integrar los ejes fundamentales del Desarrollo Sostenible; esto es, los aspectos de organización económica, de relación con el medio natural, de organización social y política, y de articulación de los elementos culturales del territorio; y cuarto, posibilita la inclusión del conocimiento acumulado por nuestras sociedades al logro de un propósito de desarrollo armónico y democrático.

Al territorio visto como un sistema es un conjunto de elementos conectados entre sí, que muestran propiedades que son propiedades del todo y no sólo propiedades de sus partes de componentes (Checkland, 1993).

Un sistema puede delimitarse dependiendo del interés de la persona que pretende analizarlo. Por ejemplo, una organización podrá entenderse como sistema o subsistema o incluso como macrosistema dependiendo del análisis que se quiera hacer: que el sistema tenga un grado de autonomía mayor que el subsistema y menor que el macrosistema. Por tanto, es una cuestión de enfoque.

Sin menoscabo de que las problemáticas de las organizaciones sociales, se reconoce que hay un nivel de organización en el que es necesario preocuparnos del contenido y significado de los mensajes, de la naturaleza y dimensiones de los sistemas de valores las transcripciones de imágenes, la simbolización sutil de la gama compleja de las emociones humanas.

Una herramienta de la que echa mano la Teoría General de Sistemas para el entendimiento y solución de los sistemas es el diseño de modelos, éstos son la interpretación explícita de lo que se entiende de una situación, o tan sólo de las ideas acerca de esa situación. Puede expresarse en matemáticas, símbolos o palabras, pero en esencia es una descripción de entidades, procesos o atributos y las relaciones entre ellos. Puede ser descriptivo o explicativo o prescriptivo o predictivo, pero sobre todo debe ser útil. La complejidad es que al tratar con un sistema organizacional es necesario preocuparnos del contenido y significado de los mensajes, de la naturaleza y dimensiones de los sistemas de valores las transcripciones de imágenes, la simbolización sutil de la gama compleja de las emociones humanas (Grosso, 2003).

Al respecto, un modelo es “una estrategia o plan que integra en un todo coherente los principales objetivos, políticas y secuencias de acción de una organización. Una estrategia bien formulada ayuda a ordenar y asignar los recursos de una organización de una forma única y viable, basada en las competencias y carencias

internas relativas a ésta, los cambios previsibles del entorno y las eventuales maniobras de adversarios” (Grant, 2006; Cardona, 2011).

Dentro de la teoría de sistemas, Ackoff (1974) definió a la planeación como un proceso de toma de decisiones anticipado, esto es, que en lugar de esperar a que los problemas se presenten para decidir sobre ellos, se puede organizar un proceso de decisiones anticipándose a problemas futuros y lograr una situación deseable, por lo cual para llegar a este punto es preciso considerar los siguientes principios.

Planeación inactiva. Esta se lleva a cabo cuando un plan es originado sin la participación de aquellos que lo van a implementar o los beneficiarios.

Planeación reactiva. Esta se desarrolla en torno a experiencias de conocimiento previo y actuando de acuerdo a como metamorfosea el entorno.

Planeación preactiva. Parte del principio de la previsión, considerando que puede inferirse el futuro y por tanto planear a futuro.

Planeación proactiva. En la mayoría de las veces aunque no pueda conocerse el futuro debido a la intervención de numerosos factores, puede lograrse un futuro deseable al interactuar con alguno de los factores determinantes, estableciendo objetivos bien definidos.

Planeación prospectiva. Esta se funda en un enfoque sistémico, el futuro no puede conocerse con certidumbre, pero puede explorarse, identificando las principales opciones factibles, así como los factores de los que se dependen. De esta forma al ser esta última un tipo de planeación holística, resultará el tipo de planeación más *ad hoc* a desarrollar de acuerdo con la realidad del sujeto, por lo tanto, habrá que definir sus características y que son las siguientes:

- Sistémica. Abarca el total de los aspectos involucrados.

- Multidisciplinaria. Recurre a varias disciplinas científicas, tratando de integrar sus aportaciones.
- Dinámica. Considera el tiempo como una variable móvil la cual modifica la evolución de las demás variables y sus acciones.
- Histórica y futurista. Integra el devenir temporal del objeto en una visión unificadora.

La planeación prospectiva es una herramienta que permite planear el futuro en base a la participación activa de los actores involucrados en la toma de decisiones. Esta herramienta tiene sus orígenes en las escuelas norteamericana donde se señalaba que el futuro puede ser percibido como: unidireccional (lineal) previsible (probable) y ordenado (tendencias) donde el principal concepto de la escuela norteamericana es: Forecast (pronóstico). La escuela francesa señala que el futuro puede ser creado y modificado por las acciones de los actores sociales de forma individual y organizadamente. Su punto de inicio es el ejercicio de la libertad de elección por parte de los actores sociales en la construcción del futuro. El futuro es el resultado de decisiones del presente; por lo tanto, existen muchos futuros posibles. Foresight (previsión). La prospectiva rechaza esta aseveración y considera al futuro como un espacio que tiene vida solamente en la mente humana, pero que puede convertirse en realidad si se identifica plenamente y se construye.

En la planeación prospectiva pueden distinguirse las siguientes etapas: análisis del sistema, planeación de fines, planeación de cursos alternativos de acción para orientar el cambio hacia el mejoramiento de los sistemas sociales. De esta manera, una vez constituido el modelo conceptual, se elabora un diagnóstico del sistema en cuestión, identificando el o los problemas a resolver. Por tanto, la definición de la cantidad y el tipo de variables significativas en un sistema dado es una de las fases críticas de su estudio porque de ella depende, en gran medida el éxito de las siguientes etapas así como sus unidad y confiabilidad.

La realización y profundización en el análisis del sistema nos lleva a la ineludible necesidad de definir el escenario del sistema, configurando un eje normativo que circunscriba los objetivos y aspiraciones del sistema o sus elementos intencionales más importantes sin comprometer su factibilidad a futuro. Para ello, el procedimiento más operativo consiste en definir cuál es la misión del sistema contenida está como su propósito global unificador. Cuando es difícil tener acceso a los diferentes decisores, conviene incorporar en el escenario normativo los objetivos y metas particularizadas en las normas del sistema, tales como el acta constitutiva, declaración de principios, etc., con el fin de dar a dicho escenario una base de normatividad legal. Así pues con base en los escenarios normativos y tomando en cuenta los diferentes escenarios factibles identificados y sus evaluaciones correspondientes, el decisor puede configurar, para cada aspecto relevante del sistema, una imagen a largo plazo de este aspecto, que contemple la aproximación al escenario normativo y las restricciones y estilos de acción contenidos en uno o más de los escenarios factibles.

En este sentido cabe destacar que la planeación prospectiva es el enfoque de mayor acercamiento a la resolución de problemas con génesis diversas, considera que si bien el futuro no puede conocerse, puede al menos explorarse, aunque se requiere definir objetivos a largo, mediano y corto plazo, su función se centra en establecer un futuro deseable. Así mismo, trata de abarcar todos los aspectos del problema y relaciones relevantes de manera holística. Establece un método de estudio retrospectivo que le ayuda a enriquecer la experiencia en la resolución de los problemas con base en la modificación de su conjunto de sistemas, lo que la hace dinámica ante el conjunto de sus variables y relaciones.



### **III. DIAGNÓSTICO REGIONAL DEL VALLE DEL MEZQUITAL**

Este capítulo presenta el diagnóstico descriptivo de la región de Valle del Mezquital, la subregión Huichapan y particularmente del municipio de Tecozautla; entre los aspectos relevantes están las características principales de la economía de la región, la heterogeneidad espacial y socioeconómica que presenta el sector rural vinculado a su singularidad ecológica e histórica, así como las estrategias actuales de la política gubernamental a ejercerse en el territorio.

#### **3.1 El estado de Hidalgo y su política gubernamental**

El estado de Hidalgo cuenta con una población de 2, 665,018 habitantes (INEGI, 2010), de los cuales 1, 285,222 son hombres y 1,379,796 son mujeres, el 52% vive en zonas urbanas y 48% en zonas rurales, esta población se encuentra distribuida en 84 municipios, quedando como el mayor poblado el municipio de Pachuca de Soto con 267,856 habitantes, seguido por Tulancingo de Bravo con 151,582 y Huejutla de Reyes con 122,912. Cuenta aproximadamente con 20, 905 km<sup>2</sup> de superficie y está dividido por 10 regiones geográficas: Sierra Gorda, Sierra Alta, Sierra Baja, Sierra de Tenango, Cuenca de México, Altiplanicie Pulquera, Valle de Tulancingo, La Huasteca, La Comarca Minera y el Valle del Mezquital. Observar imagen 1.

Un aproximado de 50% de los municipios está catalogado por el INDESOL como zonas de atención prioritaria para el desarrollo social. Ya que el estado contiene uno de los índices de desarrollo humano más bajo del país, correlativamente es uno de los cinco estados con mayor marginación, lo que representa que la mayoría de la población hidalguense tenga condiciones de exclusión, discriminación y acceso diferenciado al ejercicio de derechos humanos fundamentales.

Imagen 2 Regiones Geográficas del estado de Hidalgo



Fuente: Servicio Geológico Mexicano SGM, 2011

Zarco (2006) señala que de 4,596 localidades existentes en Hidalgo el 96% son menores de 2,500 habitantes, y que la gran mayoría están ubicadas en municipios y regiones marginadas; además de que la expulsión de población es generalizada en todos los municipios por falta de empleo, pero no sólo es por la pobreza, sino que estas comunidades y sus habitantes se encuentran en condiciones de exclusión, discriminación y vulnerabilidad con fuerte analfabetismo.

Más del 23% de la población carece de drenaje en sus viviendas, 15% no tiene agua entubada y 23% no tiene luz. El 13% de la población es analfabeta y el 40% de la PEA no percibía ni siquiera un salario mínimo, pues de 366 mil familias existentes en Hidalgo en 2000, 36.2% se encontraban en la línea de extrema pobreza ya que la percepción de ingresos para su mantenimiento era de cero a menos de 2 salarios mínimos, siendo las más vulnerables las regiones indígenas: La Huasteca, Valle del Mezquital y Sierra Tepehua que contienen a 505,878 habitantes, casi una cuarta parte de la población Hidalguense. Llanos (2015) indica que para el 2012 solo el 20.5% de la población se empleaba en actividades

primarias y generaban el 5% del PIB y que por el contrario el 54.3% de la población se emplea en el sector terciario y manufacturero generando el 57% del PIB lo que explica en parte el tránsito de la población de un sector a otro.

La política gubernamental manifestada a través del Plan Estatal de Desarrollo de Hidalgo 2011-2016 gira en torno a tres ejes principales: la competitividad, la productividad y la sustentabilidad con base en la participación y aumento de la inversión pública y privada. El documento señala que de su implementación dependen el mejoramiento de la calidad de vida de las familias y salarios bien remunerados para sus habitantes. Sin embargo no se define en qué consisten varios de los conceptos abordados, la metodología a seguir y la capacidad del gobierno para implementar dichos ejes que se repiten en diversos apartados.

En el estado de Hidalgo la dinámica económica y la política pública se centra en “los sectores de mayor importancia que son los de servicios con una aportación al PIB estatal del 34.49%, la industria manufacturera con 28.22%, el comercio con 10.84%, el transporte y las comunicaciones con 7.8%. La industria de la construcción por su parte ha mantenido un rol cada vez más significativo en la economía hidalguense con una participación del 10.93%, finalmente la minería y el sector agropecuario y forestal aportan 7.73% al PIB estatal” (Plan Estatal de Desarrollo, 2011-2016; 82).

Por ello se ha priorizado el desarrollo de la conectividad para facilitar el flujo de bienes y servicios que impulsan “un incremento significativo del emprendimiento, la competitividad, que establezcan esquemas de financiamiento ágiles y oportunos, favorezcan la creación de cadenas productivas, incentiven el uso de tecnologías de vanguardia, incrementen la presencia significativa de la inversión privada y extranjera en la entidad, la ampliación de mercados, la productividad y calidad en las empresas, la industria y los servicios, así como la ampliación y modernización de la infraestructura” (Plan Estatal de Desarrollo, 2011-2016; 82).

En el apartado sobre medio ambiente se señala que debe hacerse un uso adecuado y eficiente de los recursos naturales, partiendo del diagnóstico de que existen altos niveles de erosión y desertificación del suelo, reducción y extinción de especies, contaminación de afluentes, ríos y represas, falta de vegetación y recarga de acuíferos en varias zonas del estado entre las causas que se señalan están el monocultivo recurrente, suelos degradados con baja fertilidad y su escasa capacidad de retención de humedad, falta de diversificación de cultivos y un limitado uso de nuevas variedades mejoradas que ocasionan un bajo valor agregado a la producción; además de los procesos erosivos del agua y del viento sobre una geografía accidentada, la salinización de los suelos por el uso indiscriminado del riego y por la deforestación de zonas boscosas.

Ante dicha problemática se propone la limpieza y rehabilitación de resumideros que faciliten la recarga, así como un ambicioso programa de reforestación con amplia participación de las comunidades y de las organizaciones del sector social hidalguense. Señalando que la deforestación supera actualmente las acciones de reforestación que las diversas dependencias, organizaciones y sector social realizan, pues existe una falta de infraestructura con la tecnología apropiada para la producción de plantas de vivero de calidad, baja sobrevivencia y desabasto en los programas de reforestación. Se señala que debe existir un fortalecimiento ecológico, concepto que no queda claro o por lo menos no se explica en el documento ¿qué es el fortalecimiento ecológico, cómo se determina, y cuáles los instrumentos para medirlo?

Otro de los aspectos que reitera constantemente es el de su territorio y su potencial económico y a que cuenta con una “extensión de 2.1 millones de hectáreas de las cuales el 29% se utilizan en la agricultura, 39% para la ganadería, 22% son áreas forestales, el 9% corresponden a zonas urbanas, caminos, instalaciones, etc. y sólo el 1% es ocupado por cuerpos de agua. La superficie rural es de 1.9 millones de hectáreas (90%) y la urbana de 0.2 millones de hectáreas (10%) (Plan estatal de desarrollo, 2011-2016; 83). Por lo que se

reconoce que la producción rural es fundamental para el funcionamiento de las ciudades y la necesidad de generar un ordenamiento con una visión integral, que tienda a elevar el nivel de vida y el bienestar de las comunidades rurales, y que haga de este espacio, de su población y de sus actividades una parte fundamental del desarrollo de la entidad.

Indicándose que los ordenamientos ecológicos deben ser un referente obligado de los programas municipales de desarrollo urbano y su interconexión con las acciones de ordenamiento territorial en todo el estado, incluso las correspondientes a las zonas metropolitanas ubicadas en la región sur del estado. Lo que permitirá conseguir la debida coherencia de la acción pública desde el ámbito de competencia, elevar la eficacia de los instrumentos administrativos destinados a conseguir un desarrollo urbano de manera sustentable con calidad de servicios públicos y una correcta localización de la inversión bruta fija de capital, según los usos más apropiados del suelo en cada caso.

El plan lo describe de la siguiente manera “garantizar un desarrollo sustentable, desarrollar proyectos tecnológicamente apropiados, económicamente viables y socialmente aceptables, que conserven la tierra, el agua, los recursos genéticos de los reinos animal y vegetal y no degraden el medio ambiente; optimizar el manejo de los recursos hídricos e implementar programas de acercamiento, educación y capacitación, tendientes al conocimiento de su entorno, a fin de que el aprovechamiento de los recursos sea sustentable y se maneje con criterios de protección; así como atender de manera eficiente y oportuna las necesidades concernientes al ordenamiento territorial adecuado y revisar la suficiencia o carencia de normatividad en materia del medio ambiente, ordenamiento territorial y desarrollo urbano” (Plan Estatal de Desarrollo, 2011-2016; 144). Sin embargo no hace mención de la importancia de los conocimientos de las comunidades y de su capacidad de entender más claramente sus problemáticas ambientales a partir de su entorno.

### 3.2 La región Valle del Mezquital

El Valle del Mezquital está ubicado en el estado de Hidalgo y se localiza en la porción central de la República Mexicana, en las inmediaciones del Eje Volcánico Transmexicano, aproximadamente a 80 km. al norte de la capital del país, entre los paralelos 19° 36' y 21° 24' de latitud norte y en los meridianos 98° 00' y 99° 45' de longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich. La superficie estatal es de 20,905 km<sup>2</sup>, representa el 1.1 % del territorio nacional. Limita al norte con los estados de San Luis Potosí, Veracruz y Querétaro, al este colinda con los estados de Puebla y Veracruz, al oeste con Querétaro y al sur con los estados de Tlaxcala y México (Servicio Geológico Mexicano SGM, 2011; 5).

El Valle del Mezquital, aunque es una región muy estudiada por reconocidos investigadores, no existe una idea precisa de sus elementos constitutivos y de sus límites geográficos. Lo que ha prevalecido es un criterio político-administrativo para delimitar el valle. Sin considerar su conformación histórica así como la distinción de sus variables geográficas y étnicas (Quezada, 2008: 106). A pesar de este problema de delimitación territorial varios autores coinciden en situar al Mezquital sobre la cuenca del río Tula (principal corriente de agua) en la vertiente oriental; el río Moctezuma es marginal y corre casi fuera de los confines del valle. El río Tula va en dirección sur-noroeste, recibiendo afluentes del río Alfajayucan y San Juan.

Con la afluencia del río Tula se puede delimitar la zona del Mezquital en la parte sur-occidental del estado de Hidalgo y se extiende en una cuenca que colinda al sur con el Valle de México. La cual queda comprendida entre los paralelos 19°53'15" y 20°27'12" de latitud norte y entre los meridianos 98°52'20" y 99°27'54" de longitud oeste, limita al norte con el Valle de Ixmiquilpan, el poblado del mismo nombre y los cerros Huadrí, El Ventorrillo, Pozuelos, El Águila y Monte Noble; al este por el Valle y la Sierra de Actopan, al sur por los cerros Xicuco y el Gorrión y por los poblados Tlaxcoapan, Tetepango y Ajacuba; por el oeste por la sierra de Xothé (Gutiérrez, Silva;1998: 1). Se localiza aproximadamente a 100 km

al norte de la Ciudad de México, entre 19° 54' y 20°30' de latitud norte y 99° 22' y 98° 56' longitud oeste a una altitud promedio de 1 900 msnm (Jiménez, 2005; 34).

Otros autores, señalan que el Valle del Mezquital cubre más de 7,000 km<sup>2</sup> en el límite septentrional mesoamericano. Esta delimitación se basa en aspectos culturales, históricos y ecológicos con énfasis en los hidrológicos; es decir, en la localización de los parteaguas de las subcuencas de los cauces afluentes del río Tula y San Juan (los ríos Alfajayucan, Arroyo Zarco, Rosas, Salado, Tecozautla, Tlautla, Actopan y Tula).

También, mediante división política, existe otra manera de delimitar el Valle del mezquital que es por medio de los veintisiete municipios que lo conforman y que para esta investigación fue la que se tomó en cuenta, siendo éstos los siguientes: Zimapán, Nicolás Flores, Tecozautla, Tasquillo, Ixmiquilpan, Cardonal, Huichapan, Alfajayucan, Santiago de Anaya, Nopala, Chapantongo, Chilcuautla, Mixquiahuala, Francisco I. Madero, San Salvador, Actopan, Tepetitlán, Tezontepec, Tetepanco, Ajacuba, El Arenal, Tula de Allende, Tlaxcoapan, Atitalaquia, San Agustín Tlaxiaca, Tepeji del Río y Atotonilco de Tula (Moreno, 2006: 5). Conformando un total de 7732.53 km<sup>2</sup> de superficie (INEGI, 2005).

Con datos del INEGI (2010) se calculó que la población actual de los 27 municipios del Valle del Mezquital es de 895,012 habitantes. En la región los fenómenos sociodemográficos que más influyen en la estructura por edad y sexo de la población indígena son la emigración y la pérdida de la lengua indígena. La población residente en el Valle del Mezquital presenta un fuerte desequilibrio entre los sexos, con predominio de las mujeres a edades productivas (Vázquez, 2010: 2).

### **3.3 La hidrología superficial del Valle del Mezquital**

El Valle del Mezquital se encuentra dentro de la subcuenca del Río Tula, colinda al norte con la cuenca del Bajo Pánuco, al Sur con la Cuenca del Valle de México, al sureste con la Cuenca del Río Lerma al poniente con la Subcuenca del Río San Juan del Río (Gutiérrez, 1998: 3).

*Escurremientos:* Existen tres corrientes principales de régimen perenne que cruza a la zona con una dirección preponderante de sur a norte, los cuales están formados por los ríos Tula, Actopan-(Chicavasco) y Río Salado.

1. El Río Tula. Nace en la Sierra la Catedral bajo el nombre del Río San Jerónimo, al llegar a la presa Taximay cambia su dirección al N-NE y su nombre por el de Río Tepeji; aguas abajo lo intercepta la presa Requena para controlar sus descargas; en este punto cambia su nombre al de Río Tula; en las inmediaciones de la Cd. de Tula el río descarga sus aguas a la presa Endhó y toma una dirección N-NE hasta llegar a Mixquiahuala donde tiene un recorrido irregular (Gutiérrez, 1998: 3).
2. Río Actopan-(Chicavasco). Se origina al norte de la Ciudad de Pachuca con una dirección SE hasta llegar a la Presa El Durazno, aguas abajo se une el arroyo Las Cajas y toma el nombre de arroyo Chicavasco. En las inmediaciones de la Ciudad de Actopan cambia su nombre por el de Río Actopan, posteriormente se une al canal Xotho hasta desembocar a la presa Debodhé (Gutiérrez, 1998: 4).
3. Río Salado. Se origina en el Cerro El Epazote con el nombre de arroyo Tenguedó, cerca de la población de Hueypoxtla toma este nombre hasta llegar a la confluencia con el túnel Tequixquiac, en donde cambia su nombre por el de Río Salado, recibe aportaciones de aguas negras del nuevo túnel Tequixquiac, parte de estas aguas se derivan hasta el Distrito de Riego 03 (Gutiérrez, 1998: 4).

### **3.3.1 Sistema de canales y agua residual en el Valle del Mezquital**

A finales del siglo XVIII el agua negra de la ciudad de México comenzó a ser enviada al valle del mezquital con el propósito de desalojar rápidamente los excedentes de agua de lluvia para evitar inundaciones y desalojar las aguas negras. Sin embargo, existen reportes de riegos localizados desde 1896 a partir del río Salado en Tlaxcoapan, Tlalhuellipan y Mixquiahuala (Jiménez, 2005: 35).



En 1920, se construyó un sistema para distribuir y regular el flujo del agua negra para la agricultura que incluyó la presa Requena y que fue complementado en 1936 por las presas Taxhimay y Endhó. Para 1938 toda la zona plana, entre Tula y Mixquiahuala, formaba parte del Distrito de Riego número 03. Se reconoció que el empleo de las aguas negras mejoró la economía de la región por ello conforme fue aumentando el volumen generado de aguas negras de la Ciudad de México se incrementó la superficie de riego de 14,000 ha en 1926, a 28,000 en 1950, a 42,460 en 1965, hasta alcanzar en la actualidad 85,000 hectáreas (Jiménez, 2005: 36). Pues naturalmente por sus condiciones climatológicas el Valle del Mezquital carece de agua para la agricultura.

Actualmente el Sistema de Canales en el Valle del Mezquital se inicia con la recepción de aguas negras provenientes de la Ciudad de México, en la porción sur se utilizan los interceptores Poniente, Central y Oriente así como el Gran Canal del desagüe y el Dren General del Valle de México. Posteriormente esta red es conectada mediante tajos y túneles a las principales corrientes superficiales (Río El Salto, Actopan, Tula y Salado) los cuales se distribuyen mediante 4 sistemas principales de riego; estos sistemas están gobernados por las presas almacenadoras y derivadoras existentes en la zona (Gutiérrez, 1998: 4).

- 1) Sistema del Río El Salto. Parte de los volúmenes aportados a este sistema provienen del Emisor Central (que es alimentado por los interceptores Oriente y Central localizados al sur de la Laguna de Zumpango). El Río El Salto lleva ese nombre desde el Tajo de Nochistongo, el cual introduce aguas negras mediante el interceptor poniente, así como escurrimientos captados del Río Hondo, posteriormente el río vierte sus aguas al Río Tula aguas abajo de la presa Requena (Gutiérrez, 1998: 4).
- 2) Sistema Requena. El agua de este sistema proviene del suroeste y oeste del área, está mezclado en ocasiones con los desechos del Río El Salto. La Presa Requena se utiliza para administrar el agua proveniente principalmente del Río Tepeji; el principal objetivo de este sistema es llevar

agua para uso agrícola al Distrito de Riego 03. El canal principal Requena en su tramo inicial y final se encuentra revestido, la porción restante está construida en tierra (Gutiérrez, 1998: 4).

- 3) Sistema Endhó. Recibe aguas directamente de los dos sistemas anteriores, así como de los ríos Tlautla y Rosas que descargan al Río Tula. El canal principal Endhó lleva sus aguas en una dirección Suroeste Noreste y mediante este sistema se derivan volúmenes al Distrito de Riego No. 100 (Alfajayucan) ubicado al norte de la presa Endhó mediante un canal lateral (Gutiérrez, 1998: 4).
- 4) Sistema del Río Salado. Este sistema es alimentado por los túneles de Tequixquiac que conducen gran parte de las aguas negras provenientes de la Ciudad de México, las cuales son transportadas por el Gran Canal del Desagüe, además se descargan las aguas residuales del Dren General del Valle de México. Este sistema tiene dos canales principales de derivación que son el canal Juandhó y Dendhó, el primero de estos está construido en tierra y el segundo se encuentra parcialmente revestido desde el inicio hasta el poblado de Mixquiahuala; parte de esta agua sirve para generar energía eléctrica en la termoeléctrica Juandhó. Como parte del manejo de esta agua se encuentra el Río Chicvasco, los escurrimientos superficiales que se originan dentro de la cuenca hidrográfica son captados por el Río Chicvasco y conducidos fuera del área (Gutiérrez, 1998: 4).

El Valle del Mezquital cuenta con  $40 \text{ m}^3/\text{s}$  de aguas residuales provenientes de la ciudad de México, que se suman a  $20 \text{ m}^3/\text{s}$  de escurrimientos superficiales durante la época de lluvia (Jiménez, 2004: 19), éstas se emplean para el riego del Valle, Chiconautla y Zumpango, así como para alimentar la Presa Endhó ( $1.6 \text{ m}^3/\text{s}$ ) cuya agua se emplea posteriormente, también para riego.

Para la agricultura se utilizan aguas negras procedentes de la Ciudad de México y agua subterránea; el volumen utilizado para dicha actividad es de aproximadamente 1, 577,920 mm<sup>3</sup>/año para regar una superficie de 45,214.52 hectáreas (Gutiérrez, 1998: 1).

El reuso de aguas residuales en regiones semiáridas resultan ser de gran valor para la agricultura ya que además de agua, se suman nitrógeno, fósforo y materia orgánica a los suelos, aumentando la productividad de los cultivos. Sin embargo por información de los propios productores a aumentado el uso de pesticidas, fungicidas y plaguicida para el combate enfermedades y plagas que aquejan a los cultivos.

Después de 80 años de irrigación con aguas residuales las cantidades de metales pesados en los suelos del valle del mezquital fueron de 3 a 6 veces mayores que aquellos regados por agua de pozo o cultivos de temporal. El riego con agua residual no puede practicarse de manera permanente, ya que los metales tienden a acumularse en el horizonte superficial de los suelos, aumentando también su absorción por los cultivos (Siebe, 1994; Chapela, 2011: 5).

El agua negra se usa por los agricultores, no sólo por la necesidad del líquido sino porque incrementa la productividad pues contiene materia orgánica (demanda bioquímica de oxígeno) y nutrimentos para el suelo. Sin embargo, también genera enfermedades por helmintos (lombrices) en agricultores y consumidores de productos agrícolas regados con agua residual o insuficientemente tratada (Jiménez, 2005: 22).

Según Jiménez (2005) el Valle del Mezquital, destaca por el hecho de ser el área más grande del mundo regada con aguas negras (Mara y Cairncros, 1989, Jiménez 2005: 33). Y, muy probablemente, una de las zonas con mayor recarga incidental (superior a 25 m<sup>3</sup>/s) (Jiménez, 2005: 33). La recarga incidental ocurre por la infiltración no intencional de agua negra al acuífero a partir de los

excedentes del riego agrícola, o bien, de las fugas de las redes de distribución o del drenaje.

La recarga incidental ha ocurrido en tal magnitud y por tanto tiempo que los niveles del agua del subsuelo se han elevado considerablemente de tal manera que hoy en día en sitios donde el agua subterránea se encontraba a 50 m de profundidad afloran manantiales con gastos de 40 a 600 L/s. Estas nuevas fuentes de agua se han constituido en el único suministro para todas las actividades de la región. Por ejemplo, el manantial de Cerro Colorado con 600 L/s es uno de los más grandes y de él se abastecen los poblados de Mangas, Tezontepec, Ajacuba y San Salvado. El exceso de agua en la región se refleja también en los cuerpos superficiales, por ejemplo, el caudal base del río Tula incrementó en casi ocho veces su valor original (de 1.6 m<sup>3</sup>/s a 13 m<sup>3</sup>/s) en 50 años (de 1945 a 1995) (Jiménez, 2005: 35).

En 1938 se comenzó a notar el cambio de calidad del agua de consumo y más que tratarse de un problema de contaminación del acuífero local como se pensaba, lo que sucedió fue la sustitución del agua original por la residual infiltrada, ya que la primera fue agotada y su lugar ocupado por el agua de recarga artificial. En otras palabras, la población local consume hoy en día el agua que proviene de la infiltración de las aguas negras de la ciudad de México, y ello lo ha realizado al menos por 30 años (Jiménez, 2005: 47).

De acuerdo con la disponibilidad de recursos hídricos, el Valle del Mezquital se divide en tres zonas diferenciadas: riego, temporal y árida.

- 1) La zona de riego que a partir de la década de los cincuenta, extendió sus límites más allá del río Tula. Estas transformaciones propiciaron el surgimiento de una agricultura comercial relativamente tecnificada y rentable de legumbres, hortalizas y forrajes, cuya comercialización se efectúa a través de una red de intermediarios liderados por los tianguistas del municipio de Ixmiquilpan, en el mercado regional y en la zona

metropolitana de la Ciudad de México. Sin embargo, con la introducción de las aguas residuales del Distrito Federal, de la refinería de Tula, así como el uso inadecuado de los insumos en la agricultura, el distrito de riego ha acumulado un problema de contaminación y deterioro del medioambiente que afecta tanto las actividades económicas como la salud de la población (Quezada; 2008: 53). La zona de riego abarca 85 000 ha y comprende los Distritos de Riego 03 (Tula), 100 (Alfajayucan) y 25 (Ixmiquilpan) (Jiménez, 2005: 34).

- 2) La zona temporal en la que se desarrolla una agricultura tradicional productora de maíz, frijol y habas para el mercado local y el autoconsumo. Aquí prevalecen los pequeños poblados dispersos en los que los agricultores también desarrollan diversas actividades artesanales para obtener ingresos (Quezada, 2008: 108).
- 3) La zona árida que no es apta para la agricultura; sin embargo, en esta región y en la de temporal existe una variedad de recursos naturales, que son utilizados para el consumo humano (malva, quelite, verdolaga) o sirven como insumo (mezquite, maguey, sávila, lechuguilla,ixtle) para una producción artesanal de escaso desarrollo tanto en la fase de procesamiento como en la diversificación y el diseño de los productos, por lo que tienen baja penetración en el mercado (Quezada, 2008: 108).

También dependiendo del tipo de suelo el Valle del Mezquital puede clasificarse en tres zonas: centro-sur, centro y norte.

- 1) La subregión centro-sur tiene un clima semiseco que se extiende como una franja del centro y baja hacia el sureste. Su suelo ha sufrido importantes modificaciones por la introducción de canales de riego que lo han tornado propicio para la agricultura y ha permitido la diversificación de cultivos, así como un mayor volumen en la producción (Moreno, 2006: 6).

- 2) Por el centro, otra franja de vegetación xerófila se extiende hacia el norte, e incluye una pequeña porción de matorral en el suroeste. Su clima es seco semicálido. En esta subregión se practica principalmente la agricultura de temporal. Sus tierras son aptas para el pastoreo. Abunda el maguey, la lechuguilla y las biznagas, entre otras cactáceas. Éstas se explotan intensivamente para obtener diferentes productos destinados a la venta y el autoconsumo (Moreno, 2006: 6).
  
- 3) *Hacia el norte* encontramos una tercera subregión, llamada Alto Mezquital, con características muy distintas a las anteriores. Es una franja de clima templado cuya vegetación es boscosa, con mayor humedad y nivel de precipitación pluvial que las otras subregiones. El suelo no es apto para la agricultura, aunque se practica la agricultura de temporal. Encontramos en menor grado vegetación xerófila, alternada con bosque y matorral, sobre todo en las áreas donde la explotación forestal ha agotado la riqueza del suelo (Moreno, 2006: 6).

Al respecto, en el Valle del Mezquital predominan tres tipos de suelos; leptosoles, feozems y vertisoles. Los leptosoles son suelos poco profundos (0 a 30 cm), lo que limita el desarrollo de las raíces, la capacidad de retener agua y el contenido de nutrientes. Su capacidad productiva es baja, y puede llegar a moderada, siempre y cuando se cuente con riego y se fertilicen adecuadamente y los feozems son suelos de profundidad media, ricos en materia orgánica, de texturas medias y con capacidad productiva media a alta, especialmente si se cuenta con riego. Los vertisoles son suelos profundos, de texturas medias a finas y contenidos medios a altos de materia orgánica. Son los suelos más productivos de la zona, pero son vulnerables a ensalitrarse, sobre todo si el agua de riego contiene sales (Jiménez, 2005: 34).

La vegetación natural se limita a las partes montañosas y se compone de matorrales xerófilos principalmente mezquites (*Prosopis juliflora*), huizaches (*Acacia farnesiana*), yucas (*Yucca sp.*) así como una gran diversidad de cactáceas. Adicionalmente otras características importantes son que el Valle del Mezquital es una cuenca de origen lacustre que ocupa las depresiones que se han formado entre el relieve montañoso de la llamada Meseta Central pertenecientes a la provincia fisiográfica denominada Neovolcánica, en su porción cercana a la vertiente occidental de la Sierra Madre Oriental. El valle constituye una de las partes elevadas de la cuenca del río Moctezuma que se encuentra drenada por el caudal permanente del río Tula, tributario de las aguas que provienen de la Cuenca de México a través del Tajo de Nochistengo y del túnel perforado cerca de Tequixquiac, el cual entra y atraviesa el valle con una trayectoria de sur a norte en la parte oriental del mismo y recibe, además, en su margen suroeste los escurrimientos de la sierra del Xinthé (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2007).

Los recorridos realizados al interior de la región, permiten reconocer tres ejes rectores económicos-políticos en el Valle del Mezquital: Tula que lidera la parte sur de la región y tiene un fuerte dinamismo agrícola, comercial y manufacturero (las refinerías de Pemex y los corredores industriales) vinculado cercanamente al Distrito Federal; Ixmiquilpan, corazón e ícono de la cultura Otomí, históricamente ha tenido influencia hacia el norte y noroeste de la región, y cuyas relaciones y rasgos indígenas en su población son todavía muy marcadas, vinculado institucionalmente a la capital estatal; Huichapan (al que pertenece el municipio de Tecozautla), con influencia en el territorio oriente, es un centro comercial, institucional y político, en donde se realiza por primera vez el aniversario de la independencia en México; tiene un fuerte vínculo institucional con el vecino estado de Querétaro, sobre todo por el la población que se emplea, estudia o solicita servicios en los municipios aledaños.

### **3.4 Principales actividades económicas en el Valle del Mezquital**

Durante la Colonia, y aún en el México Independiente, el Valle del Mezquital fue una región minera. La economía en el Valle del Mezquital después de la Conquista giró alrededor de tres actividades: agricultura, ganadería y minería. Las riberas de los ríos constituían casi las únicas tierras que permitían siembras variadas y en buena cantidad, y estas tierras fueron a menudo acaparadas por los españoles o mestizos. El resto de las tierras que se utilizaban para siembra eran de temporal, y eran los indígenas quienes las utilizaban. También desarrollaron toda una industria alrededor del maguey: obtenían aguamiel y pulque de su savia, sacaban el ixtle al tallar sus pencas para elaborar ayates, cuerdas, mecapales, o bien, las utilizaban para los techos de sus casas, se alimentaban del quiote y de sus flores (golumbos). Practicaban la caza y la recolección. Algunos indígenas contaban con un jornal, producto del trabajo en haciendas pulqueras o ganaderas. En la región se introdujo el pastoreo, pero casi no se desarrolló la industria de obtención y tratamiento de la lana (Moreno, 2006: 10). En la parte centro-norte del Mezquital se desarrolló la industria minera. Desde Cardonal hacia el norte se fundaron los reales de minas de La Pechuga Vieja y La Pechuga Nueva; se estableció una especie de corredor que comunicaba la zona de Zimapán con Ixmiquilpan (Moreno, 2006: 11).

Si bien la región se caracteriza por ser un vasto valle árido y seco, como se mencionó líneas arriba el sistema de riego permitió que las comunidades siembren hortalizas y forrajes para vender, así como maíz y frijol para el autoconsumo. El maguey, por su parte, también forma parte de la economía básica a nivel familiar. De sus hojas se obtiene la fibra de ixtle para elaborar estropajos, ayates y lazos, además del pulque para autoconsumo y venta. Algunos de los pueblos más importantes de la región, que acaparan el mercado de Ixmiquilpan con este producto, son Santa Teresa y San Andrés Daboxtha. Han existido intentos de cooperativas femeninas para la producción de miel de maguey (Moreno, 2006: 21).



Aun cuando las condiciones climatológicas no son las mismas y han cambiado la bibliografía consultada señala que el ciclo de maíz se iniciaba cuando a principios de año, mientras que cuando la agricultura es de temporal, hasta marzo se preparaban los terrenos, cosechándose desde julio para el primero y en noviembre para el segundo (Moreno, 2006: 21).

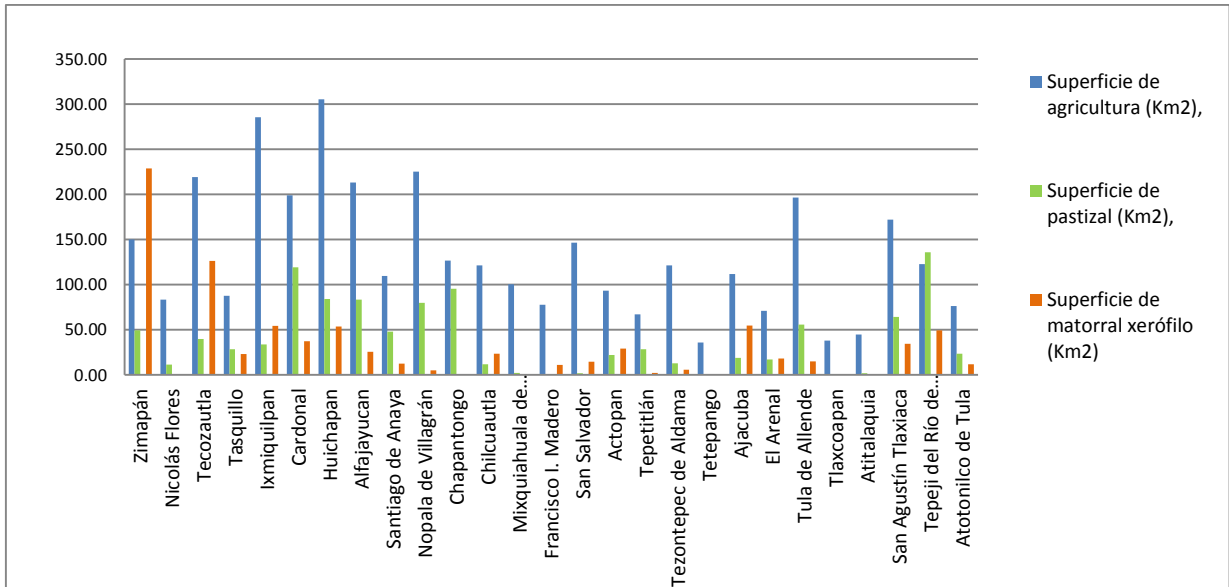
En la actualidad las principales actividades económicas de la región han sido la agricultura, la ganadería y el comercio. Sin embargo, en la última década el sector turístico, específicamente los balnearios termales y los parques ecoturísticos, han cobrado una importancia relevante en el desarrollo regional, existen aproximadamente cincuenta organizaciones dedicadas a esta actividad en la región, la mayoría de ellas integradas en sociedades cooperativas, lo que ha permitido a diversas comunidades encontrar una fuente de sustento económico para su desarrollo colectivo y de los miembros que la integran.

Según datos de la Secretaria de Turismo del Estado de Hidalgo (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2007) existen aproximadamente setenta balnearios en Hidalgo localizados en cuatro corredores: Tizayuca- Huasca, Ajacuba-Tula, Ixmiquilpan-Tasquillo, Huichapan-Tecoautla. La gran mayoría de estos balnearios están ubicados sobre el Eje Neo Volcánico Transversal, donde existen ríos de lava y magma debajo de la tierra que calientan los mantos acuíferos, alcanzando temperaturas de hasta 50° C y enriqueciéndolos de minerales, sulfatos, carbonatos y nitratos.

### 3.4.1 Actividades agrícolas en el Valle del Mezquital

De la superficie total de los 27 municipios que conforman el Valle del Mezquital, 3,601.66 km<sup>2</sup> están destinados para agricultura, 1069.63 km<sup>2</sup> están cubiertos de pastizales, 464.12 km<sup>2</sup> cubiertos de bosque, 837.40 km<sup>2</sup> de superficie de matorral xerófilo, ver gráfica.

Gráfica 2. Tipos de vegetación del Valle del Mezquital 2010.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI 2010

De la superficie agrícola, los terrenos regados con aguas negras tienen destinado para la producción de maíz y la alfalfa del 60 a 80% del total de la superficie, dependiendo del ciclo agrícola. En segundo lugar se cultiva avena, cebada, frijol, y en menor proporción trigo y hortalizas (chile, calabacita y betabel, entre otros) (Jiménez, Marín, 2005; 34).

El clima es un factor importante en el Valle del Mezquital pues el desarrollo de la agricultura depende directamente de los fenómenos climatológicos de la región; en ese sentido, tiene predominancia el clima seco que se caracteriza por un clima semidesértico, muy caliente durante el día y con bajas temperaturas por la noche (Moreno, 2006: 5). Con temperatura media anual de 17°C (Jiménez, 2005: 34). La precipitación es variable de un año a otro siendo generalmente escasa siendo del orden de 550 mm y una evapotranspiración de 1750 mm. La época de lluvias se

limita a los meses de junio a septiembre. (Jiménez, 2005: 34). La mayor precipitación suele presentarse de mayo a septiembre, coincidiendo con la época calurosa; la temporada de menor precipitación ocurre durante enero y febrero. Además, los campesinos de la región conciben un periodo de canícula que comprende en general del 16 de julio al 24 de agosto, con riesgos para los cultivos, ya que suele no haber lluvias (Granados, 2004).

Dentro del Valle del Mezquital se presenta un clima de semiseco a templado (con lluvias en verano las cuales escasean a lo largo de otoño; la temperatura media anual prevaleciente es del orden de 17 a 20° C, siendo los meses más calurosos abril y mayo (Gutiérrez, 1998: 1).

La temperatura promedio es de 18°C; durante enero, el mes más frío, se registra una temperatura promedio de 13°C, y de 21°C en los meses más calurosos, de junio a agosto. La precipitación anual promedio es de 409 milímetros (Moreno, 2006: 5).

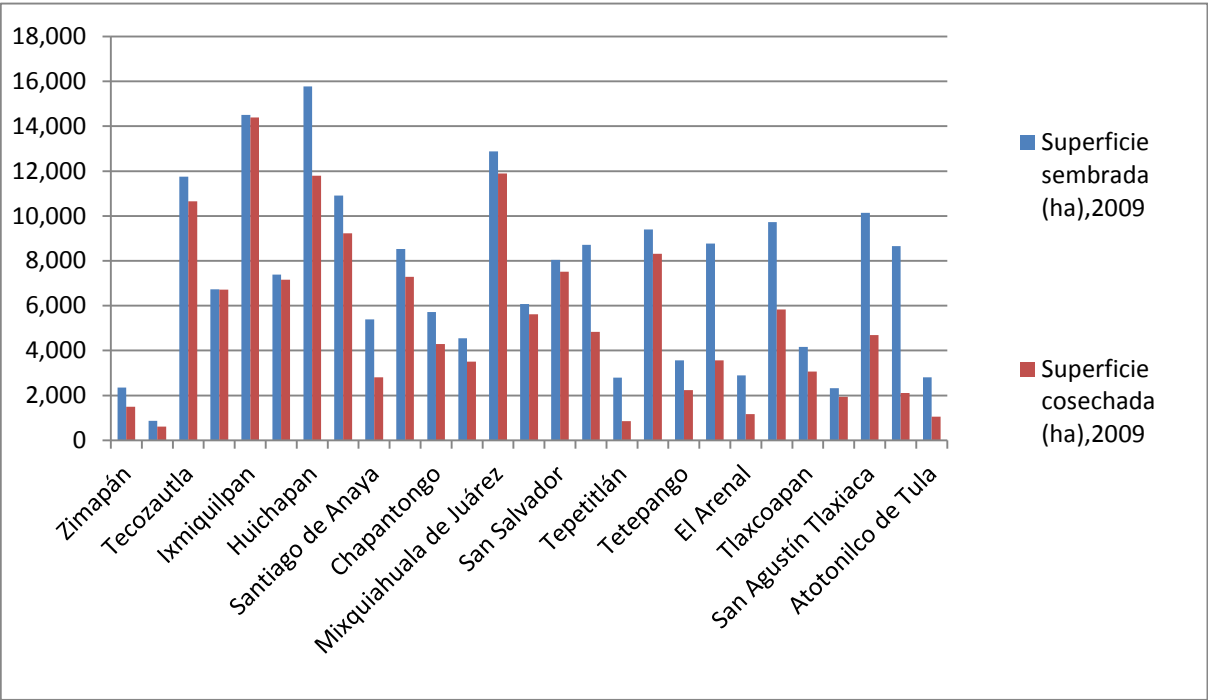
La precipitación media anual varía de 450 a 500 mm en la porción norte, que comprende a los municipios de Mixquiahuala y Actopan, y en la porción sur de 500 mm; la temporada de lluvias abarca los meses de mayo a septiembre (Gutiérrez, 1998: 1).

En el valle, en zona de riego, cada ciclo agrícola, llegan a trabajar jornaleros de municipios cercanos y de otros estados como: Morelos, Estado de México, Guerrero y Oaxaca, para trabajar en cultivos como el ejote, el chile y la recolección de la hoja de maíz. La representación estatal del Programa de Jornaleros, reporta una población jornalera total cercana a los 7,000 trabajadores agrícolas; de ellos solo cerca de 1,000 son migrantes (Ramírez, 2006:18).

En el Valle del Mezquital, se sembraron 195,372 ha y se cosecharon 144,622 ha de los diversos productos agrícolas, basados en datos recientes del INEGI. El volumen de producción de los principales productos agrícolas dentro del Valle del Mezquital son 460,8587 toneladas de alfalfa verde, 125,749 toneladas de avena

forrajera, 5,959 de chile verde, 175,10 toneladas de frijol, 113,347 toneladas de pastos, 6,084 toneladas de jitomate, 104,14 toneladas de tomate, 5,362 toneladas de trigo (Gráfica 3).

Gráfica 3. Superficie Sembrada y Cosechada para el 2009



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI 2009

**3.4.2 La Migración en el Valle del Mezquital**

El antecedente más antiguo que ha sido documentado sobre emigración a Estados Unidos en el Valle del Mezquital se encuentra en Álvarez (1995:251); según Rivera (2006: 250) es en 1930 que de la comunidad de Tenguendhó, municipio de Zimapán, se van los primeros migrantes al Norte con los primeros contingentes mexicanos de áreas rurales que respondían a la alta demanda de mano de obra en los estados del sureste norteamericano. La migración internacional de estos años no influyó en la vida cotidiana de la región ya que eran casos muy aislados y así permaneció hasta la década de los ochenta.

Para el caso de Hidalgo se estima que anualmente emigran hacia los Estados Unidos cerca de 14 mil personas, de las que 8 mil 500 son jóvenes que tienen entre 15 y 29 años de edad y que abandonan comunidad y familia, en muchos de los casos de manera permanente. Aunque el Censo de Población y vivienda del 2000 señala que el 2.7 % es de emigración internacional, se calcula que hay alrededor de 200 mil hidalguenses indocumentados en el país del norte (Zarco, 2006:10).

La emigración a Estados Unidos, generada por la falta de empleos y de oportunidades educativas en la región, es un fenómeno presente en las relaciones familiares, en las relaciones de género y de generaciones, en las tradiciones y en aspectos claves de la reproducción identitaria como es el uso y transmisión intergeneracional de la lengua indígena. La migración internacional es percibida fundamentalmente como un problema en sí mismo así como causa y consecuencia de la mayor parte de los problemas sociodemográficos de la región. Se perciben pérdida de valores, desintegración familiar y desigualdades entre los género respecto a la distribución de tareas domésticas y comunitarias desventajosa para la mujer (Vázquez, 2010: 5).

En la década de los ochenta la región del Mezquital se convierte en una zona con fuerte expulsión de mano de obra a Estados Unidos y principalmente a áreas no tradicionales para migrantes, como Georgia, Florida, Carolina del Norte y Sur, entre otras. Las principales causas que se mencionan para este repentino crecimiento de la migración masiva son de orden económico: bajos ingresos, subempleo, insatisfacción en el trabajo y la baja productividad de la tierra, además de las aspiraciones educativas (Álvarez, 1995: 246; Rivera, 2006: 252).

La migración deja de ser esencialmente masculina, las mujeres se incorporan a este proceso como acompañantes y para reunificar a sus familias, pero también crece el número de mujeres que migran con metas y deseos específicos. Otro aspecto de suma importancia es que las comunidades y los migrantes se adaptan a las nuevas condiciones de vida familiar y comunitaria manteniendo entrelazada

su vida en espacios sociales locales, nacionales y globales distintos que exigen una flexibilidad de su actuar y entender social (Rivera, 2006: 252).

Las causas principales de la migración fueron carencias económicas y la falta de trabajo que se dieron a causa de las crisis económicas de 1988 y 1994, que repercutieron fuertemente en el nivel local. El hecho de que personas del valle del mezquital eligieran los Estados Unidos como medio para seguir subsistiendo se debió a la información que tenían de parientes que vivían en comunidades vecinas y ya practicaban la migración al Norte. A partir de estas redes la comunidad se incorpora a este proceso y comienza a tejer sus propias redes sociales que hasta la actualidad han facilitado el desarrollo permanente de la migración tanto de hombres como de mujeres social (Rivera, 2006: 253).

Entre las causas que el entonces Instituto Nacional Indigenista menciona son las que inducen la migración en las comunidades otomí, se encuentran la baja productividad de la tierra, los tiempos muertos en el ciclo agrícola, la asignación de terrenos a colonos mestizos. La migración, por su parte, ha ido fortaleciendo la economía de la región, las casas de cambio abundan en Ixmiquilpan (Moreno, 2006: 22).

De acuerdo al tipo de envío que hacen los inmigrantes desde Estados Unidos se clasifican las remesas en tres tipos: a) remesas familiares, b) remesas colectivas y c) los ahorros que los migrantes repatrian como inversiones. Por definición, las remesas familiares se refieren a los envíos de dinero u otros bienes que hacen los migrantes a sus familias en sus lugares de origen, para su manutención. Son tan significativas principalmente entre la población rural, que el monto por este concepto en aquellas localidades de menos de 2.500 habitantes, llega a representar cerca del 60% de los ingresos de las familias (Rodríguez, 2003:7).

### **3.5 Principales problemas ambientales en el Valle del Mezquital**

Los problemas más importantes de contaminación en el estado de Hidalgo son las descargas del área metropolitana de la ciudad de México y la cuenca del valle de México, que se vierten en el río Tula, cercano a la gran urbe. Las aguas residuales de la ciudad de México llegan al río Tula por el gran canal y los túneles de Tequixquiac que descargan al río Salado, afluente del río Tula.

“La descarga del emisor poniente se realiza a través del Tajo de Nochistongo hacia el río El Salto. El emisor central descarga sus aguas residuales en la presa Requena. Además, el río Tula recibe la descarga de aguas residuales municipales, provenientes de los principales núcleos de población del estado, y aguas residuales industriales del corredor Tula-Tepeji-Apaxco” (Comisión Nacional de Ecología, 1990: 155).

En Hidalgo no se cuenta con plantas de tratamiento de aguas residuales municipales. Para vigilar la calidad del agua de los cuerpos receptores se encuentra instalada la red de monitoreo mensual, constituida por nueve estaciones localizadas en forma estratégica en las cuencas de los ríos Tula y Mezquitlán, Tulancingo, Chinameca y en la región de Molango. Hasta el momento solo se han fijado condiciones particulares de descarga a empresas, con el propósito de evaluar el grado de contaminación producido por la descarga de aguas residuales; se da seguimiento a concertaciones establecidas a través de inspección y vigilancia a las principales industrias establecidas en el estado: petroquímica, cementeras, caleras, mineras y de generación de energía eléctrica, entre otras.

Sin embargo, en el periodo presidencial de Felipe Calderón se inició la construcción de la planta tratadora de aguas residuales más grande del mundo para el Valle del Mezquital con el propósito de que los productores agrícolas cambien a cultivos de mayor valor agregado y tecnifiquen sus sistemas de riego, se tiene programado que la obra opere en el segundo semestre del presente año, con lo que generará un fuerte cambio en la dinámica agrícola de la región.

Por otro lado, en la entidad se han acumulado, históricamente, los resultados de años de actividades de explotación de minerales. Recientemente se han agregado a los asentamientos, centros de producción de energía eléctrica, de industria petrolera y petroquímica básica o secundaria, agravándose el deterioro ecológico.

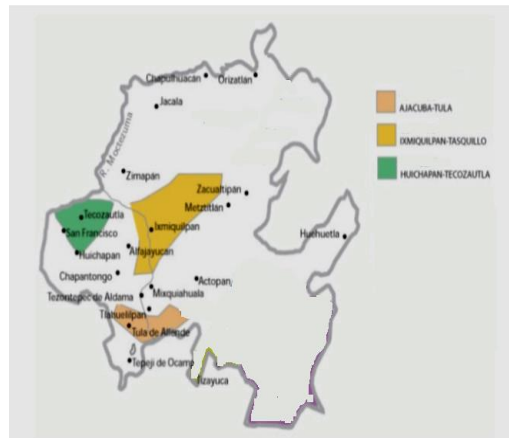
“Las regiones de Tula-Vito-Apaxco, Pachuca y Tizayuca se consideran crítica, en términos de calidad del aire. La explotación de bancos de minerales no metálicos para la obtención de cal, cemento, arena, cantera y marmol se concentra en empresas con plantas de transformación, localizadas en Tula, Tepeji, Atotonilco y Apaxco” (Comisión Nacional de Ecología, 1990: 155).

La red de monitoreo, de tipo manual, que integra parte del esfuerzo para limitar el problema, está “constituida por ocho estaciones para la medición de partículas suspendidas totales y bióxido de azufre; se colectan cuatro muestras mensuales por estación. Las estaciones se encuentran situadas en localidades estratégicas, como son: Pachuca, San Antonio Tizayuca, Ajacuba, Apaxco, Atotonilco, Tula, Tepeji del Río y Tula de Allende” (Comisión Nacional de Ecología, 1990: 155).

Concluimos en este apartado que el Valle del Mezquital es vista como una región homogénea desde el exterior; pero, existen diferencias tangenciales en su estructura económica, institucional, ambientales y las potencialidades que presenta y que se han ido modificando a partir de los procesos históricos en el que están inmersos; por ejemplo, entre los factores positivos es que en el Valle del Mezquital debido a la recarga incidental en varias localidades cuentan con agua, y coincidentemente existe un corredor turístico de balnearios cuya actividad turística y generó empleo.



Imagen 3. Corredores de balnearios en el Valle del Mezquital



Fuente: Secretaria de Turismo, Gobierno del estado de Hidalgo

Entre los factores negativos, son que las tierras regadas con aguas negras están contaminadas y los cultivos requieren de mayores cantidades de agroquímicos para combatir plagas y enfermedades, muchas localidades, sobre todo las ubicadas al norte, quedaron al margen de obtención de riego para sus parcelas.

Otro factor que no podemos dejar de anotar es que a nivel macroregional se ha importado agua del sistema Lerma-Cutzamala hacia el Distrito Federal, y durante un siglo se han estado expulsando aguas negras hacia el Valle del Mezquital, generándose a nivel interno una deuda hídrica y externalidades negativas, recalcando que el sistema de desagüe expulsa un promedio de 56 metros cúbicos por segundo hacia la región.

Así, la complejidad que representa el análisis del Valle del Mezquital y la construcción de un ejercicio de Desarrollo Sustentable requiere de enormes esfuerzos institucionales, para el propósito de esta investigación se reconoce que el esfuerzo puede ser centrado en el municipio como la unidad mínima administrativa. Y en la actualidad se le han asignado mayores atribuciones y competencias para ejecutar las políticas federales sobre ordenamiento e integración del territorio. En ese sentido, se logró establecer comunicación y trabajar en localidades del municipio de Tecozautla.

### **3.6 Un acercamiento a la subregión IV Huichapan del Valle del Mezquital**

El Plan de Desarrollo del municipio de Huichapan 2012-2016, se rige por los mismos principios del plan estatal y nacional de desarrollo. Siendo su máxima los aspectos de la productividad basados en la competitividad y a partir de ello generar el crecimiento y el bienestar de los habitantes de una manera sustentable. Se señala que se debe expandir el mercado interno impulsando la micro y mediana empresa por medio de esquemas de calidad todo ello encadenado a aspectos sociales y sustentables para poder propiciar un mayor nivel de bienestar en la sociedad, impulsando la generación de empleos suficientes, permanentes y bien remunerados e incrementando así los niveles de competitividad productiva y garantizando la conservación del medio ambiente y los recursos naturales” (Plan Municipal de Desarrollo 2012 – 2016. Huichapan. Hidalgo; 27).

La pretensión que tiene el municipio es lograr “un ambiente de equidad regulatoria y de legítima competencia, capaz de incidir en el perfeccionamiento de las cadenas de valor, la generación de empleos calificados, y la articulación regional de unidades económicas en los procesos de desarrollo, garantizando que sus operaciones sean sostenibles y sustentables” (Plan Municipal de Desarrollo 2012 – 2016. Huichapan. Hidalgo; 28). Lo que queda delineado mediante cuatro acciones:

1. Aprovechar el capital humano competitivo con capacidades para crear cadenas de valor.
2. Desarrollar programas de estímulo para la profesionalización empresarial que faciliten el acceso al financiamiento.
3. Promover la instalación de empresas foráneas que incidan en el mercado laboral calificado del municipio.
4. Impulsar la generación de proyectos de gran impacto para el desarrollo municipal y la creación de empleos, así como dar continuidad a los ya existentes.

En ese sentido el municipio señala que el desarrollo rural es “el proceso de capitalización humana, social, ambiental y productiva que garantiza la constitución de una sociedad rural donde los campesinos, el municipio, los empresarios locales y regionales se constituyan en actores de la transformación que se requiere para lograr el mejoramiento permanente en la calidad de vida de la población y la promoción de la no degradación de la base de los recursos naturales, que permitan la armonía y mejora del potencial agroecológico presente y futuro” (Plan Municipal de Desarrollo 2012 – 2016. Huichapan. Hidalgo).

En el anterior párrafo el concepto sobre potencial agroecológico no está claro, al igual que fortalecimiento ecológico indicado en el plan estatal de desarrollo, continuando con el discurso se indica que el objetivo es “garantizar un desarrollo sustentable, desarrollar proyectos tecnológicamente apropiados, económicamente viables y socialmente aceptables, que conserven la tierra, el agua, los recursos genéticos de los reinos animal y vegetal y no degraden el medio ambiente; optimizar el manejo de los recursos hídricos e implementar programas de acercamiento, educación y capacitación, tendientes al conocimiento de su entorno, a fin de que el aprovechamiento de los recursos sea sustentable y se maneje con criterios de protección; así como atender de manera eficiente y oportuna las necesidades concernientes al ordenamiento territorial adecuado y revisar la suficiencia o carencia de normatividad en materia del medio ambiente, ordenamiento territorial y desarrollo urbano” (Plan Municipal de Desarrollo 2012 – 2016. Huichapan. Hidalgo; 35).

Este municipio políticamente representa a la subregión Huichapan que está conformada por cuatro municipios: Huichapan, Chapantongo, Nopala y Tecozautla

Imagen 4. Región IV Huichapan



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico 2010

De acuerdo con los datos del CONAPO, para 2010 la subregión presentaba sus cuatro municipios con grado de marginación media. Constituye una de las regiones con una gran cantidad de localidades en alta y media marginación (214 localidades), donde se encuentra el 77.0% de la población total de la subregión.

Cuadro 5. Grados de marginación de la subregión IV y por municipios.					
Municipio	Muy Alta	Alta	Media	Baja	Muy Baja
Estado					
Habitantes	136 730	282 746	840 250	692 609	712 683
Localidades	466	2 600	492	267	171
Región					
Habitantes	114	63 657	18 642	14 327	10 213
Localidades	7	178	36	23	6
Chapantongo					
Habitantes	26	9 559	534	2 106	15
Localidades	3	26	3	2	1
Huichapan					
Habitantes	0	16 150	14 216	4 686	9 079
Localidades	0	38	17	10	2
Nopala de Villagrán					
Habitantes	41	11 882	853	1 650	1 119
Localidades	2	63	3	9	3
Tecoautla					
Habitantes	47	26 066	3 039	5 885	0
Localidades	2	51	10	2	0

Nota: Para el cálculo de la marginación no se considera la vivienda de 1 y 2 habitantes. Fuente: CONAPO. Indicadores de Marginación 2010.

En general la región se caracteriza por tener déficit de servicios por encima de la media estatal (agua potable 8.0%; drenaje 31.0% y electricidad 4.0%) excepto en el caso de agua potable.

**Cuadro 6. Total de viviendas particulares habitadas, promedio de habitantes por vivienda y cobertura de los servicios al 12 de junio de 2010**

Servicio	Viviendas populares	Promedio de habitante por vivienda	Cobertura de servicios				
			1990	1995	2000	2005	2010
Estado							
Agua Potable	669 514	4.0	70.0	79.5	79.0	85.3	91.0
Drenaje	669 514	4.0	43.5	75.0	67.7	80.0	94.0
Electrificación	669 514	4.0	77.3	89.0	91.9	95.0	97.5
Región							
Agua Potable	27366	3.9	18.0	67.0	95.0	92.0	92.0
Drenaje	27366	3.9	2.0	12.0	20.0	61.0	69.0
Electrificación	27366	3.9	17.0	92.0	92.0	95.0	96.0

FUENTE: INEGI. Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010. Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005.

Con una tendencia similar se manifiesta el estudio de pobreza por ingresos realizado por el CONEVAL para el 2010, en donde la subregión tiene niveles de pobreza en promedio de 79.5%, y de pobreza extrema de 35.6% que son mayores al promedio estatal y a la media nacional.

En el municipio de Tecozautla 73 personas de cada cien se encuentran en pobreza y 18 en pobreza extrema. En Chapantongo 69 personas de 100 son pobres y 19 de 100 son pobres extremos, muy por encima del promedio estatal. Con los elementos anteriores puede concluirse que los niveles de bienestar de la región de Huichapan son bajos, lo que es resultado de la poca dinámica en la actividad económica.

**Cuadro 7. Población e índices de pobreza seleccionados por subregión IV y municipio**

Municipio	Población	Pobreza (porcentaje)	Pobreza Extrema (porcentaje)	Pobreza Moderada (porcentaje)
Estado	2655 018	54.9	13.5	41.4
Región	107 257	79.5	35.6	43.9
Chapantongo	12 271	68.7	18.7	50.0
Huichapan	44253	57.8	9.5	48.3
Nopala de Villagran	15666	65.6	17.5	48.1
Tecozautla	35067	73.0	17.5	55.4

FUENTE: CONEVAL 2010. Medición de la Pobreza con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI, Estado de Hidalgo.

La pobreza multidimensional está integrada por diferentes indicadores que reflejan las carencias de la población entre las que destacan las siguientes: Por acceso a los servicios de salud 23.7%, por acceso a la seguridad social 84.7%, por calidad y espacios de la vivienda 11.1%, asimismo 42.1% tiene carencia de los servicios básicos a la vivienda y el 25.0% carece de acceso a los alimentos, esto representa una problemática para la región. En casi todos los rubros se está por encima del promedio estatal, excepto en lo referente a carencia por acceso a los servicios de salud, espacios de la vivienda y acceso a la alimentación.

**Cuadro 8. Población e índices de pobreza seleccionados por subregión IV y municipio**

Cuadro 29. Población y pobreza multifuncional por región y municipio.							
Municipio	Población	Carencia por acceso a los servicios de salud	Carencia por acceso a la seguridad social	Carencia por calidad y espacios de la vivienda	Carencia por acceso a los servicios vacíos de vivienda	Carencia por acceso a la alimentación	Municipio
Estado	2676 778	31.7	71.8	13.6	31.7	29.0	2676 778
Región	104 704	23.7	84.7	11.1	42.1	25.0	104 704
Chapantongo	11 691	24.2	88.8	9.2	59.2	30.3	11 691
Huichapan	47 013	26.2	77.2	8.8	30.5	25.4	47 013
Nopala de Villagran	15 151	26.3	87.9	8.2	48.1	27.6	15 151
Tecoautla	30 849	18.4	92.9	16.7	50.2	21.0	30 849

Nota: Las estimaciones municipales de pobreza 2010 han sido ajustadas a la información reportada a nivel estatal en julio de 2011. Pueden variar ligeramente debido a valores faltantes en el MCS-ENIGH 2010. CONEVAL 2010. Medición de la Pobreza con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI, Estado de Hidalgo.

En materia de rezago social la región Huichapan es de nivel muy bajo, el municipio de Huichapan es de nivel muy bajo; Nopala de Villagrán y Tecozautla con nivel bajo y Chapantongo nivel medio. Esto refleja que las condiciones de vida de la población son aceptables, aunque no las adecuadas ya que como se mencionó anteriormente sus ingresos en promedio son bajos.

**Cuadro 9. Grado de rezago social por subregión IV y municipio 2010**

Municipio	Rezago social
Estado	Alto
Región	Bajo
Chapantongo	Medio
Huichapan	Muy bajo
Nopala de Villagran	Bajo
Tecoautla	Bajo

Fuente: CONEVAL 2010. Medición de la Pobreza con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI, Estado de Hidalgo

Imagen 5. Índice de rezago social subregión IV



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico 2010

Estamos haciendo referencia a las condiciones mínimas de educación, salud e ingreso que debe de tener un individuo para tener acceso a una vida digna y con oportunidades de desarrollo.

La utilidad que tiene este índice es que ayuda a la focalización de: una política de salud que incremente la posibilidad de tener una vida larga y sana; un programa educativo que propicie la eliminación del analfabetismo, así como al diseño de políticas encaminadas a aumentar la permanencia de los jóvenes en el sistema educativo formal; y el impulso de programas de actividades productivas mejor remuneradas que generen ingresos suficientes para que las familias tengan acceso a mayores niveles de consumo, que además propicien el desarrollo de economías regionales más dinámicas.

Este indicador muestra la cantidad de población que no ha concluido la educación básica, los que no tienen derechos para acudir a alguna institución de salud pública, y a la disponibilidad de bienes y servicios básicos. Aquí se destaca la falta

de lavadoras ya que en la región 58.6% de los hogares no disponen de este bien duradero y el 24.5% sin derechohabiente a los servicios de salud.

**Cuadro 10. Población e indicadores de rezago social por municipio 2010**

Municipio	Población	Indicadores de rezago social (Porcentaje)				
		Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	Población de 15 años y más con educación básica incompleta	Población sin derechohabiente a servicios de salud	Viviendas que no disponen de lavadora	Viviendas que no disponen de refrigerador
Estado	2 665 018	3.3	43.2	33.8	51.7	28.3
Región	107 257	3.5	53.7	24.5	58.6	29.5
Chapantongo	12 271	3.5	57.9	25.7	70.1	42.9
Huichapan	44 253	3.1	48.4	25.9	49.5	23.5
Nopala de Villagran	15 666	2.3	53.7	26.0	55.4	33.0
Tecoautla	35 067	4.4	59.0	21.8	67.5	30.0

FUENTE: CONEVAL 2010. Medición de la Pobreza con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI, Estado de Hidalgo.

En promedio todos los municipios que integran la subregión muestran un desarrollo humano medio alto, esto quiere decir que los elementos que se evalúan en la elaboración del índice muestran a una región con niveles aceptables.

**Cuadro 11. Grado de desarrollo humano por región y municipio 2005**

MUNICIPIO	DESARROLLO HUMANO
Estado	Medio
Región	Medio alto
Chapantongo	Medio alto
Huichapan	Medio alto
Nopala de Villagran	Medio alto
Tecoautla	Medio alto

Fuente: CONAPO. Con base en el II Conteo de Población y Vivienda 2005.



### **3.7 Área de estudio: El municipio Tecozautla**

La presente administración municipal de Tecozautla señala que la sustentabilidad también debe estar enmarcada en el ámbito de la competitividad para el desarrollo económico y está centrado en “promover e impulsar una mayor captación de la inversión productiva a través del arribo de flujos de capital como una fuente más en la generación de empleos directos e indirectos y propiciar las condiciones para el desarrollo y fortalecimiento de las empresas, así como fomentar la capacitación laboral para la incorporación al aparato productivo de mano de obra calificada que favorezca el incremento de la calidad, la productividad y la competitividad de trabajadores y empresas. En su tercer informe de gobierno el presidente municipal señaló que “se preocupa por conocer las necesidades de los habitantes para dar una solución de mejora en su calidad de vida, gestionando proyectos en beneficio de la población y que cubra sus expectativas de desarrollo sustentable” ejemplo de ellos son los siguientes apoyos otorgados durante su periodo administrativo:

- Guías de Maguey: Se extendieron 80 guías de traslado de maguey, en beneficio de 16 productores, beneficiando a las Comunidades de San Miguel, Gandho, El Dedho, San Joaquín, La Esquina, Uxdejhe, Maguey Verde y Cabecera Municipal. Apoyo Agro-Incentivos.
- Avena: Se beneficiaron a 78 productores de 14 comunidades con Semilla de Avena para 271.1 Hectáreas y Foliar para una producción de 155 hectáreas.
- En Apoyo a los productores de Nuez Pecanera en la región se Gestiono un Proyecto para la Reforestación de Nuez de la Variedad Wichita y Western para el Municipio beneficiando a 27 productores de las comunidades de Gandho, Pañhe, Atengo, El Paso, San Miguel y Cabecera Municipal con una superficie Total de 59.55 Hectáreas con un monto total de inversión de 1millon 614 mil 540 pesos.

Así tanto los planes de desarrollo estatal y municipales no toman en cuenta las dinámicas de las comunidades enlazados con su territorio, solo son vistos como

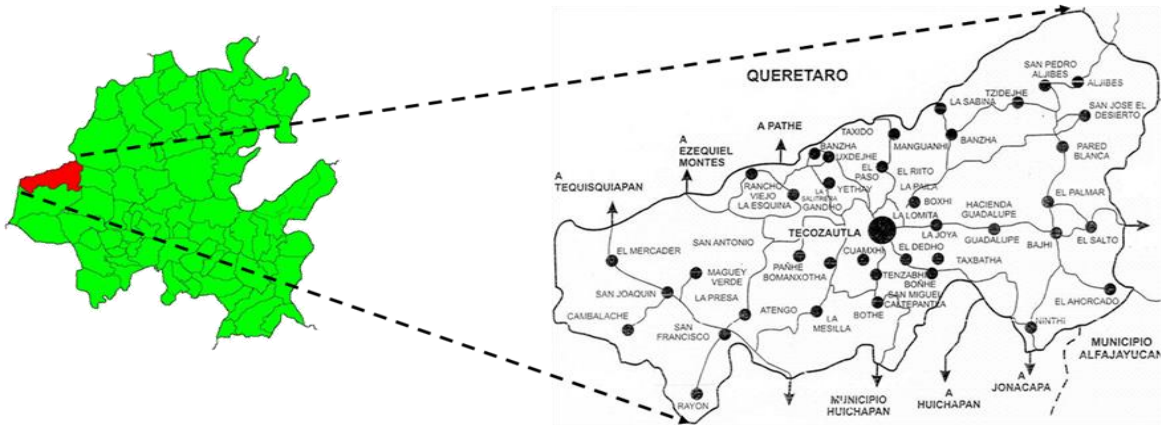
sujetos que les permitan cumplir con las metas que establezca los programas sectoriales. Entonces el territorio juega un papel preponderante, pues queda dividido a partir de las características geográficas y las ventajas que ofrezca a las empresas para el desempeño de sus funciones productiva y que le permitan reducir los costos productivos e incrementen la tasa de ganancia. Tanto en el discurso como en la práctica no se ha reconocido que las comunidades están más allá del intercambio mercantil y la producción de materias primas que demanda del mercado y que sin su involucramiento no será posible alcanzar el círculo virtuoso de la construcción de la sustentabilidad.

Tecoautla (del náhuatl, Lugar de tierra amarilla) es una población que se encuentra al poniente del Estado de Hidalgo, México; constituye la cabecera municipal del municipio del mismo nombre, uno de los 84 que conforman el estado.

Se localiza entre los paralelos 20° 32' de latitud norte, 99° 38' longitud oeste, con una altitud de 1,700 m sobre el nivel del mar. Sus límites son: - Al norte con el Municipio de Zimapán y Estado de Querétaro. - Al sur con el Municipio de Huichapan. - Al oeste con el Estado de Querétaro. - Al este con los Municipios Tasquillo y Alfajayucan. Tiene una superficie de 575.60 km<sup>2</sup> y representa el 2.74% con respecto a la superficie total del Estado. El municipio está dividido por 105 localidades que según la CONAPO (2013) en su mayoría son localidades de alta marginación.

Este municipio cuenta con una variedad orográfica ya que se localiza en la provincia del eje Neovolcánico formada por lomeríos en un 40%, sierra 30%, mesetas 20% y llanuras 10%, otra parte se ubica en la provincia de la sierra madre oriental por lo anterior podemos decir que es un territorio donde encontramos llanos, mesetas y cerros entre los más destacados de estos últimos encontramos: San Miguel, Colorado, de Sanabria y Cerrito Blanco.

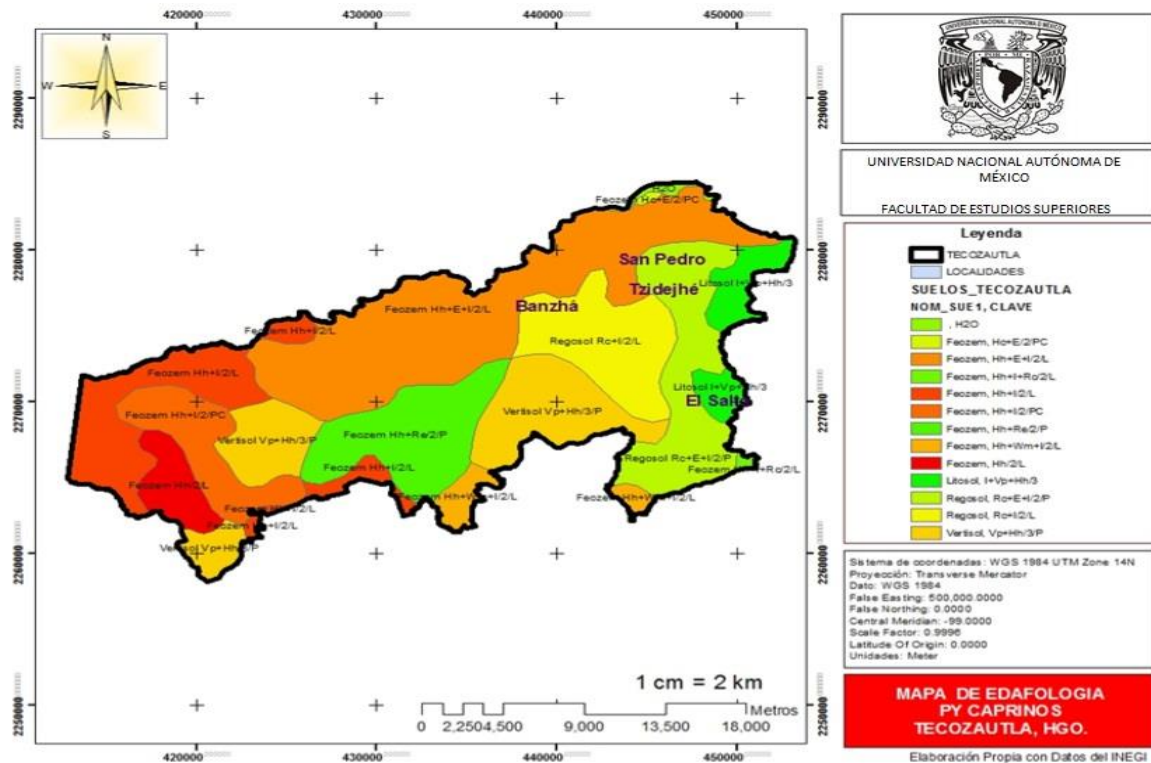
Imagen 6. Localización del municipio de Tecozautla



Fuente: Elaboración propia

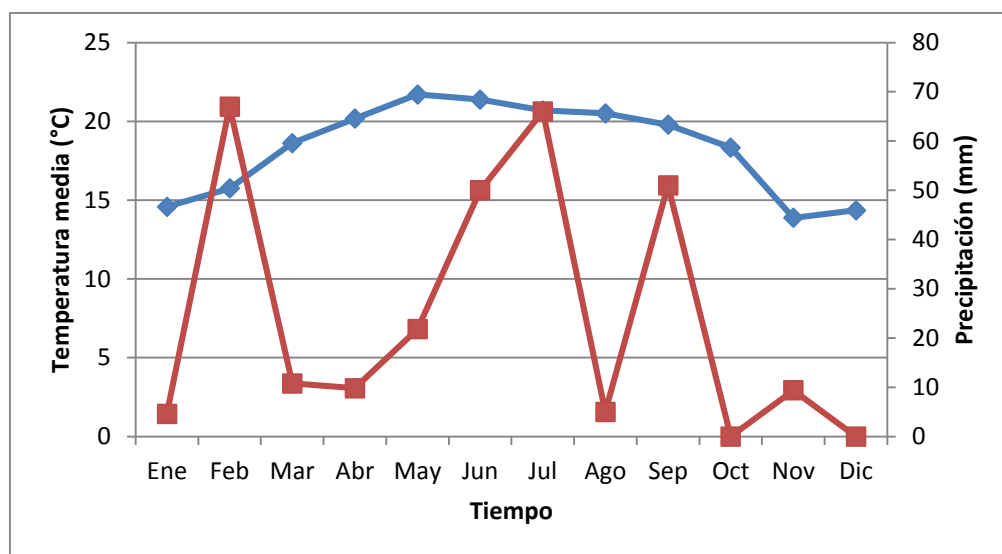
Su suelo es de la era cuaternaria, de un color pardo rojizo rico en materia orgánica y nutrientes donde prevalece el tipo feozem con un 45%, rendzina 25%, vertisol 20% y litosol en un 19%; el área de este territorio es de agostadero, de temporal y de riego el uso del suelo es principalmente agrícola, la tenencia de la tierra es de pequeña propiedad, ejidal y comunal.

Imagen 7. Tipo de suelos municipio Tecozautla



Según criterios de la hidrología superficial, el acuífero pertenece a la región Hidrológica 26, Pánuco, así como a la Subregión 26, bajo Pánuco. Las principales fuentes hidrológicas de este municipio son: Río Panuco, Cuenca del río Panuco, río Tecozautla y el río San Francisco, Río Moctezuma, este río es muy importante no solo por su afluencia de agua sino porque también sirve como límite político estatal. Cuenta además con una presa, pozos y manantiales.

Gráfica 4. Hidrograma de temperatura media y precipitación del municipio de Tecozautla, 2012

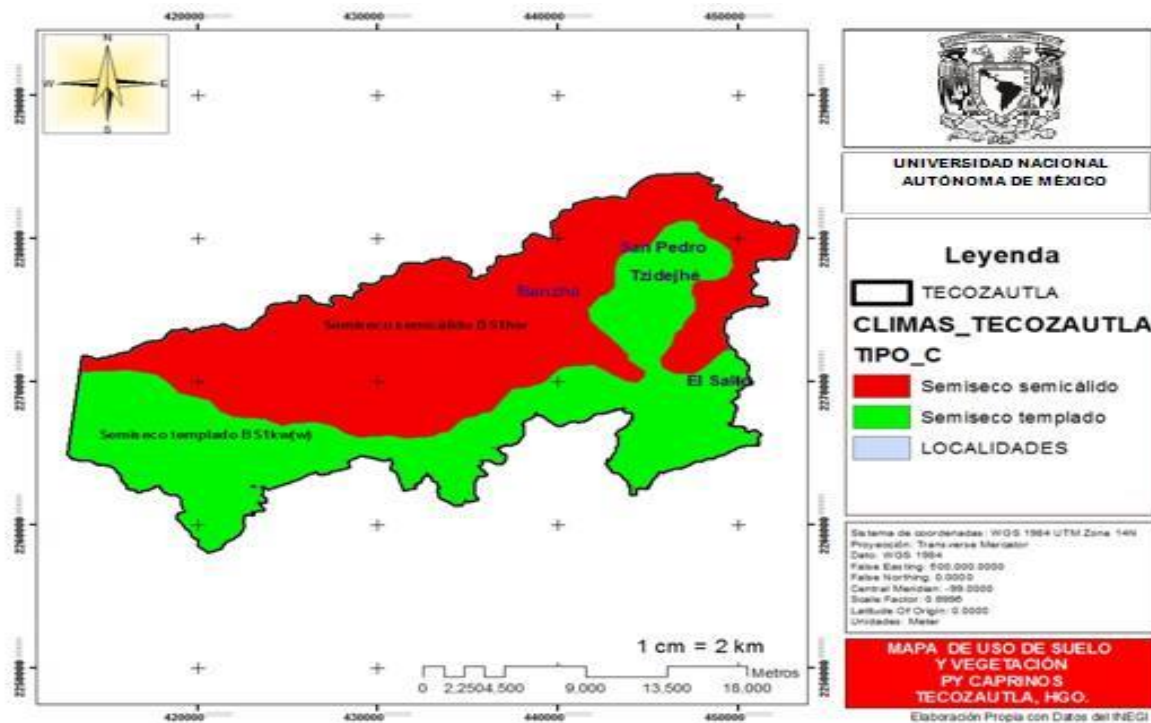


Fuente: Elaborado con datos de estación Tecozautla, de Red de Estaciones Climáticas INIFAP.

En el área existe poca infraestructura hidráulica para aprovechar los recursos hídricos superficiales generados en la misma zona, se localizan escurrimientos del río Tecozautla que actualmente son aprovechados para huertos familiares dentro de la rivera del río. En cuanto al aprovechamiento de agua subterránea, por uso encontramos agrícola, pecuario y avícola, doméstico; datos censados en el área de estudio zona acuífero Tecozautla-Huichapan (Comisión Nacional del Agua, 2009).

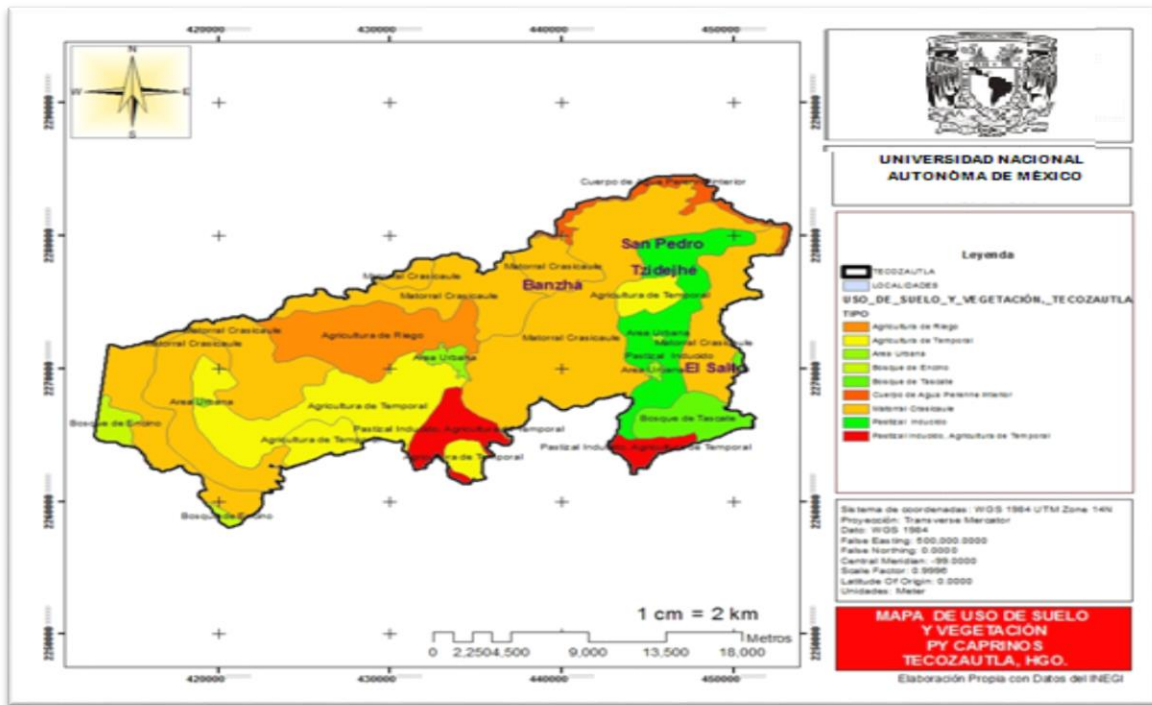
Se presenta un clima templado-semifrío con una temperatura climatológica media anual de 17 °C con una precipitación total anual de 517 milímetros. La precipitación promedio anual en la zona del territorio es de 20 mm. La temperatura máxima media es de 27 ° y la mínima de 10.33°.

Imagen 8. Tipo de clima municipio Tecozautla



La vegetación está condicionada por los factores climáticos, naturaleza del material geológico, suelos y topografía del terreno. En esta región encontramos elementos de matorral crasicaule, matorral espinoso además de haber relictos de bosque esclerófilo dominado principalmente por encinos, el tipo de vegetación predominante son los matorrales caracterizados por cactáceas grandes de tallos aplanados o cilíndricos, los ejemplares más abundantes son nopales, garambullos, biznagas, pitayos y órganos entre otros. También encontramos especies del género agave como el maguey pulquero, lechuguilla; el matorral espinoso presenta especies como el huizache, mezquite, uña de gato además de algunas otras especies como granjeno, palo xixote y palo dulce.

Imagen 9. Uso del suelo y vegetación municipio Tecozautla



El municipio de Tecozautla, según el Censo Económico del INEGI 2005, sigue siendo prioritariamente un municipio agrícola, con una superficie destinada principalmente para granos; donde el maíz cubre la mayor superficie con 6,421 hectáreas sembradas y en segundo lugar el frijol con 2,517 hectáreas. En cuanto a la horticufruticultura se cultivó calabacita en una superficie de 743 hectáreas, tomate verde en 300 hectáreas, nopal tunero 103 hectáreas, guayaba 37 hectáreas, aguacate 22 hectáreas, nuez 17 hectáreas, granada 6 hectáreas. En el municipio de Tecozautla actualmente la población económicamente activa está representada por el sector primario como se muestra en el siguiente cuadro:

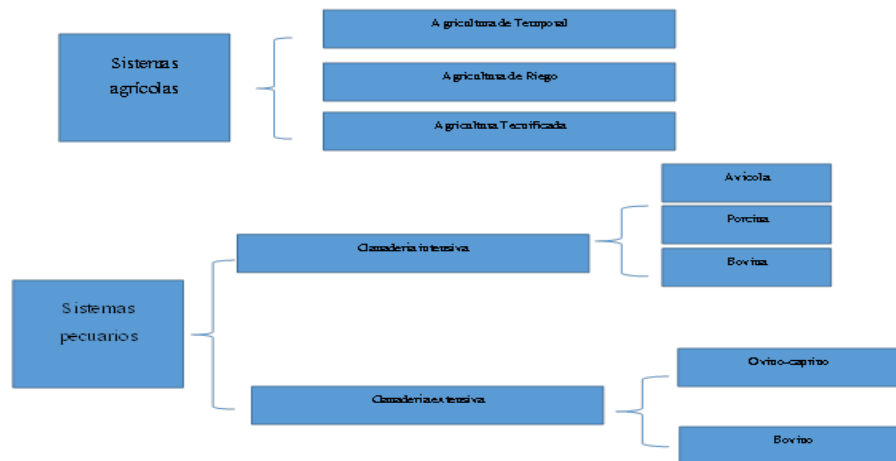
Cuadro12. Población Económicamente Activa municipio Tecozautla

Sector	PEA	%
Ocupada		
Total municipal.	8,270	100%
Primario	3,088	37.3
Secundario	2,750	33.3
Terciario	2,432	29.4

Fuente: INEGI 2005

En el municipio de Tecozautla podemos identificar diferentes sistemas productivos agropecuarios, entre los que destacan los sistemas de agricultura de temporal, agricultura de riego y la ganadería extensiva por su importancia económica e íntimamente ligado con el aprovechamiento y acceso a los recursos naturales.

**Cuadro13. Principales sistemas agropecuarios en el municipio Tecozautla**



Fuente: Elaboración propia

En una primera fase de trabajo de campo se logró obtener información de los productores que se dedican a la agricultura de riego, los cuales tuvieron un fuerte impulso durante la década de los ochenta para la perforación de pozos. En el municipio de Tecozautla, se constituyó legalmente la Unión de Pozos Agrícolas del Valle de Tecozautla Unión de Sociedades de Producción Rural de Responsabilidad Ilimitada en marzo del 2010 con 17 Sociedades de Producción Rural de las 40 aproximadamente existentes. Es importante resaltar que la Unión de Pozos tiene muchos años que estaba funcionando informalmente por lo que hace años fueron apoyados por el gobierno para la construcción y equipamiento de una empacadora de hortalizas; sin embargo, como se mencionó por los mismos productores por desacuerdos y falta de organización nunca llegaron a operar esta infraestructura y actualmente las instalaciones están cerradas y sin operar.

El representante de la Unión de Pozos Agrícolas del Valle de Tecozautla señaló que contaba con información de 26 pozos agrícolas, presentes en 14 localidades, los cuales agremian un total de 1,324 socios que cultivan en promedio 1.4 ha por

ciclo productivo, abarcando un total de 1,105.5 hectáreas pertenecientes a la propiedad privada y 735.5 a tierras ejidales. El consumo de agua autorizado por CONAGUA a éstas sociedades, es de 10,118,565 m<sup>3</sup> que son administrados por la mesa directiva de las sociedades y cuyo costo reportado por los socios fluctúa entre los 30 y 70 pesos por hora/riego que depende principalmente de la profundidad a la que esté el agua y el gasto de energía que se requiera para subirla a la superficie.

**Cuadro 14. Información de la Unión de Pozos Agrícolas del Valle de Tecozautla.**

NOMBRE DE LA SOCIEDAD	No. DE SOCIOS	VOLUME N M <sup>3</sup>	LOCALIDAD	USO	HAS.	P.P	EJIDO
PEÑA COLORADA DE GANDHÓ S. DE P.R. DE R.I	43	690,000	GANDHÓ	AGRICOLA	87	0	87
MONDHA CERRITOS S. DE P.R. DE R.I	92	600,000	LA PAILA	AGRICOLA	146	80	66
SHINDHO S.P.R. DE R.I	87	600,000	LA PAILA	AGRICOLA	112	40	72
POZO No. 4 TECOZAUTLA S.P.R. DE R.I.	60	591,981	TECOZAUTLA	AGRICOLA	98	0	98
POZO No. 2 CERRO COLORADO S.P.R. DE R.I.	52	510,000	TECOZAUTLA	AGRICOLA	80	0	80
(EL OASIS) EL VALLE DE TECOZAUTLA S.P.R. DE R.L.	20	480,000	TECOZAUTLA	AGRICOLA	82	81.5	0.5
AGUA LINDA S.P.R. DE R.I	16	480,000	RANCHO VIEJO	AGRICOLA	100	80	20
POZO EL TINTE S. DE P.R. DE R.I	97	468,000	BOMANXHOTA	AGRICOLA	60	10	50
LA ABEJA BANZHA S. DE P.R DE R.L.	65	450,000	BANZHA	AGRICOLA	75	75	0
"LA PARADA" SOCIEDAD DE SOLIDARID SOCIAL	75	450,000	BANZHA	AGRICOLA	80	75	5
EL LAUREL NAXACAZDA S. DE P.R DE R.I	50	444,000	LA ESQUINA	AGRICOLA	74	74	0
TERRERO UNIDAD DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL	69	387,720	DANDHO	AGRICULTURA	64	52	12
RA BOHO SHIGATZA S. DE P.R. DE R.I	120	377,184	EL RIITO	AGRICOLA	80	66	14
TENSABHI S.P.R. DE R.I	16	360,000	TECOZAUTLA	AGRICOLA	60	55	5
LA PETAQUILLA S.P.R.R.I		360,000	EL RIITO	AGRICOLA	80		80
EL GARAMBULLO S.P.R. DE R.I	36	360,000	LA SALITRERA	AGRICOLA	60	50.00	10
LA JICARA S.P.R. DE R.I	72	350,000	BANZHA	AGRICOLA	61	40	21
LA NORIA DE GANDHÓ S. DE P.R. DE R.I	53	300,000	GANDHÓ	AGRICOLA	60	60	0
LOMA LINDA S. DE P.R. DE R.I	10	300,000	GANDHÓ	AGRICOLA/SERVICIOS	42		42
(PAÑHE 1) UNIDAD DE RIEGO POZOS DE PAÑHE S. DE P.R. DE R.I	76	300,000	PAÑHE	AGRICOLA	66	66	0
POZO TAGUI-AGUACATE S. DE P.R. DE R.I	52	300,000	PAÑHE	AGRICOLA	51		51
POZO JOÑHE MANZANA 5 S. DE P.R. DE R.I	38	280,000	SAN MIGUEL CALTEPANTLA	AGRICOLA	40	40	0
LA LADRILLERA DOS S.P.R. DE R.I	50	240,000	GANDHÓ	AGRICOLA	43	43	0
POZO EL FRESNO S. DE P.R. DE R.I	45	240,000	LA ESQUINA	AGRICOLA	57	38	19
LAS MARAVILLAS DE PAÑHE S. DE P.R. DE R.I	24	103,680	PAÑHE	AGRICOLA	60	60	0
JUAN ROJO SÁNCHEZ (LOS ARBOLITOS)	6	96,000	TAGUI	AGRICOLA	23	20	3

(Fuente: UPAVT, 2011).



En el municipio, la actividad agrícola de mayor importancia es la producción de hortalizas para el mercado interno, de la cual un total de 1,679 personas obtienen ingresos directos y dan trabajo a otros. Las actividades agrícolas se intercalan con actividades pecuarias. También un generador de ingresos en la región es el jornaleo, migración, actividad turística.

Los productores cultivan en dos ciclos productivos; Primavera-Verano que está marcado en el mes de febrero para cosechar en junio; el segundo, Otoño-Invierno comienza en el mes de agosto y concluye en el mes de noviembre.

La producción inicia con la preparación de los terrenos y el abastecimiento de los insumos, en cualquiera de los nueve establecimientos de agroquímicos que se encuentran en el municipio, y algunos productores van a la ciudad de Querétaro a abastecerse. Tradicionalmente los insumos se aplican con base en la experiencia del productor y por la recomendación del proveedor y actualmente, en menor proporción por recomendación de una asociación civil llamada Fundación se Profesionistas al Servicio de Tecozautla, quien buscó sin mucho éxito capacitar al productor el menor uso de químicos, para que en un futuro se transite hacia una agricultura orgánica.

La decisión del productor sobre qué cultivo hortícola es el que se va a establecer, está basado en gran medida en el presupuesto con el que cuente, así los cultivos de menor costo de siembra son el ejote, calabacita y el tomate.

**Cuadro 15. Costo de producción por cultivo/ hectárea.**

CULTIVO	COSTO DE PRODUCCIÓN HECTÁREA
TOMATE	\$ 30,462.00
CEBOLLA	\$ 51,130.00
CALABACITA (CICLO O-I)	\$ 43,150.00
CHILE CRIOLLO	\$ 78,400.00
AJO	\$ 33,185.00
EJOTE	\$ 10,170.00
CHILE POBLANO	\$ 33,430.00
CALABACITA (CICLO P-V)	\$ 20,680.00

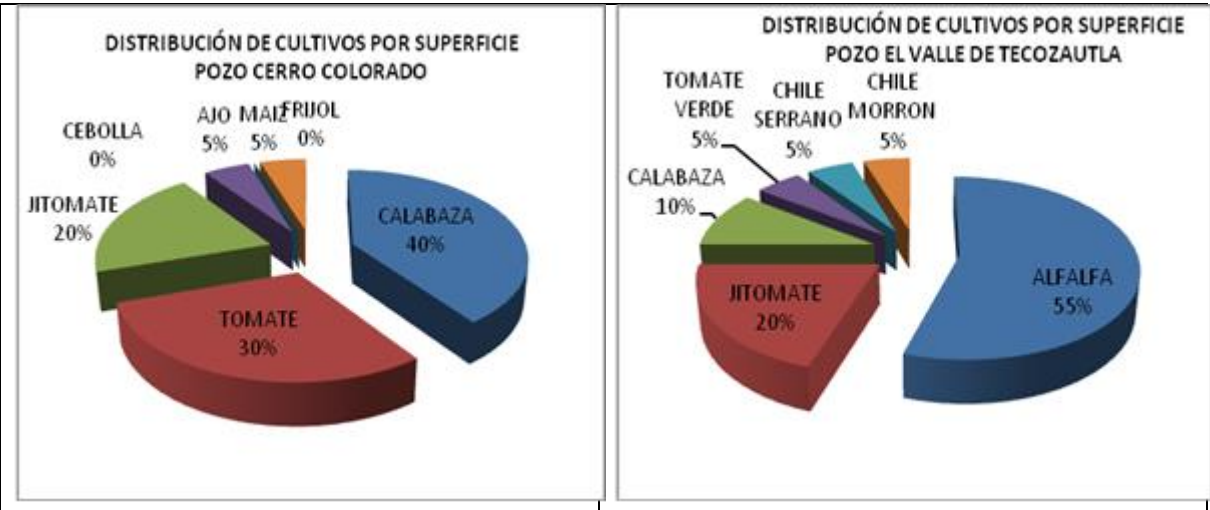
Costo de producción por cultivo/ hectárea  
 Fuente: elaboración propia con base en entrevistas 2012 información fundación produce del estado de puebla, 2003

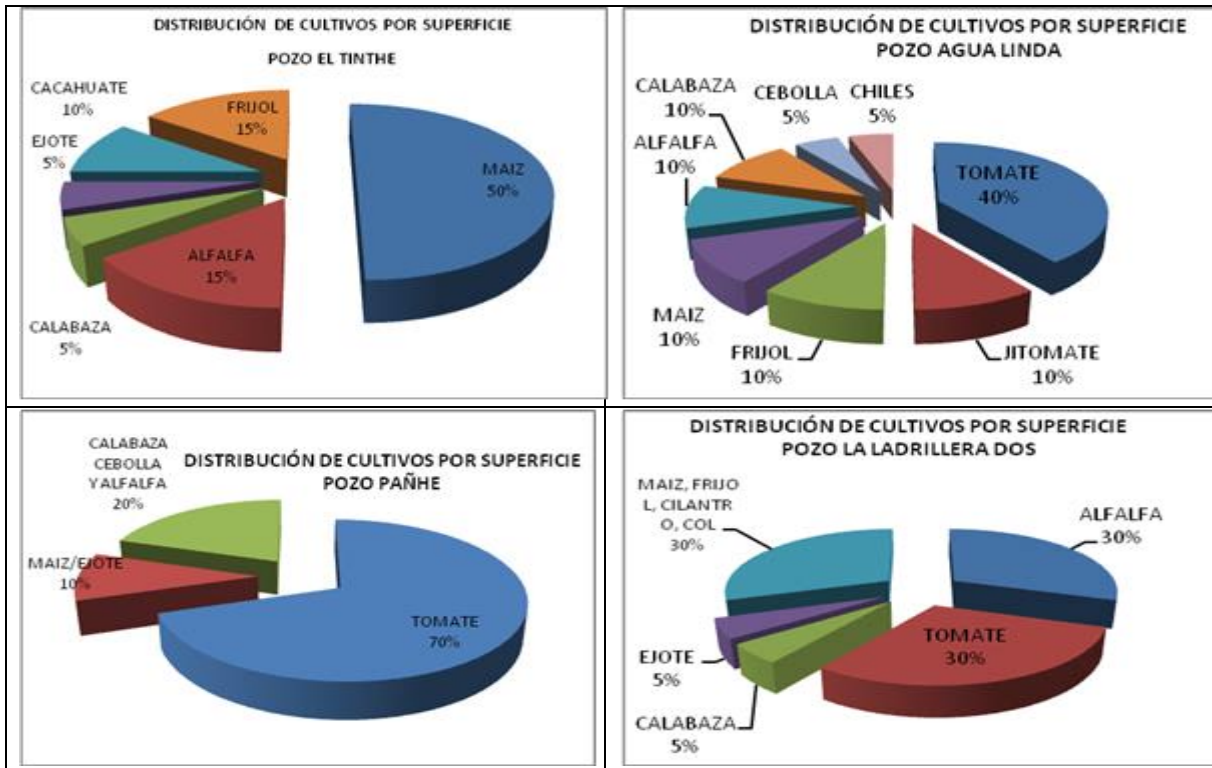
En su mayoría, el financiamiento de la producción es obtenido de la misma venta de la producción anterior o bien a través de los negocios de agroquímicos que fían los insumos a los productores para pagar en la cosecha. Los agricultores señalaron que está acostumbrados a trabajar únicamente con la ayuda de sus familiares. La organización entre los productores se ha dado de manera esporádica para recibir apoyos de los programas gubernamentales o para algunos aspectos específicos de la comercialización del producto.

La tecnología aplicada por los productores se concentra alrededor del sistema de riego, control de plagas y fertilización, por lo que las labores culturales se realizan en función de estas actividades. Siendo los agroinsumos y el costo de electricidad los que mayormente encarecen la producción.

En la temporada de cosecha existen dos modalidades para su comercialización: en cajas o a pie de huerta; es decir, la producción completa se vende a los intermediarios, quienes en ocasiones se encargan de cosechar el producto, la mayoría de los productores venden a los intermediarios de la región y en menor medida se vende el mercado local. Los intermediarios a su vez lo llevan a vender a la central de Abasto de la ciudad de México, Querétaro, Pachuca, Toluca y Monterrey. Un tipo de relación necesaria es la que se tiene con los comerciantes.

**Gráfica 5. Distribución de cultivos por superficie en el Valle de Tecozautla**





Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas

Los productores no hacen tratos de compra-venta previos. En la primera fase de campo los hallazgos que se encontraron fue que los productores agrícolas del municipio de Tecozautla transfieren valor a través de tres vías: precios bajos de sus productos, mano de obra (cuando se emplean como asalariados y reducen su producción para el autoconsumo) y a través de la tasa de interés cuando les fían o piden préstamos. Los productores agrícolas deciden el tipo de cultivo a introducir en base a: i) sus ingresos; ii) ciclo productivo; iii) precio del cultivo en el ciclo anterior y iv) financiamiento que otorgue el proveedor de agroinsumos.

En un segundo y tercer proceso de investigación de campo, se trabajó con UPF en las siguientes localidades: Banzha, Tzidhjé, El Salto, Yethay, San Antonio, San Pedro. Guiándonos por los ejes de la Sustentabilidad y dando peso a la estructura económica mediante la cual las familias obtienen sus medios de reproducción, sus formas de cohesión e institucionalidad, las redes sociales y procesos de intercambio que establecen en su interior y el vínculo con su medio ambiente y recursos naturales.

#### **IV. DIVERSIFICACIÓN DE INGRESOS EN EL MEDIO RURAL**

El presente apartado muestra los resultados del levantamiento de encuestas; el instrumento se diseñó con cuatro apartados principales: el eje económico; el eje social; el eje ambiental; y el institucional. Además de un apartado para la identificación del jefe de familia de la UPF encuestada, a continuación se presentan los resultados.

##### **4.1 Trabajo de campo en seis localidades del municipio de Tecozautla**

El trabajo de campo se llevó a cabo en seis localidades del municipio de Tecozautla, clasificadas por la CONAPO en el 2010 como comunidades de alta marginación; y a continuación se señalan algunas características relevantes:

En Banzhá la población total es de 725 habitantes, el 47.72% son hombres y el 52.27% son mujeres. El 9% de la población son analfabetas mayores de 15 años y sin primaria completa un 28.40%. El 66.32% de los habitantes mayores de 5 años son católicos, estando casada o unida en pareja el 63.20% mayor de 12 años. La población económicamente activa es de 149 personas, las cuales se encuentran ocupadas en el sector primario agricultura y ganadería el 93.29%, secundario construcción 4.03 % y terciario comercio y transportes un 2.68%.

En el Salto, la población total es de 484 habitantes de los cuales el 49.58% hombres y el 50.41% son mujeres; repartidos en 136 viviendas; con un promedio de 0.98 ocupantes por cuarto en la vivienda. Un 21.67% son analfabetas mayores de 15 años y sin primaria completa un 45.03%. El 70.38% de los habitantes mayores de 5 años son católicos, estando casada o unida en pareja el 66.34 % de la población mayor de 12 años. La población económicamente activa es de 182 personas, las cuales se encuentran ocupadas en el sector primario agricultura y ganadería el 77.27%, secundario construcción 16.48 % y terciario comercio y transportes un 6.25 %.

La población total en San Pedro Tecozautla es de 516 habitantes de los cuales 48.64% son hombres y 51.35 % son mujeres; repartidos en 129 viviendas; con un

promedio de 1.21 ocupantes por cuarto en la vivienda, así como un porcentaje de 4.65 viviendas particulares con piso de tierra. Un 18.43% son analfabetas mayores de 15 años y sin primaria completa un 34.49%. El 73.53% de los habitantes mayores de 5 años son católicos, estando casada o unida en pareja el 60.84% de la población mayor de 12 años. La población económicamente activa es de 36 personas las cuales realizan actividades de la siguiente manera 42.86% realiza actividades dentro del sector agrícola o ganadero, un 46.43% dentro del sector secundario que contempla actividades de construcción, el resto un 10.71% dentro del comercio y servicios.

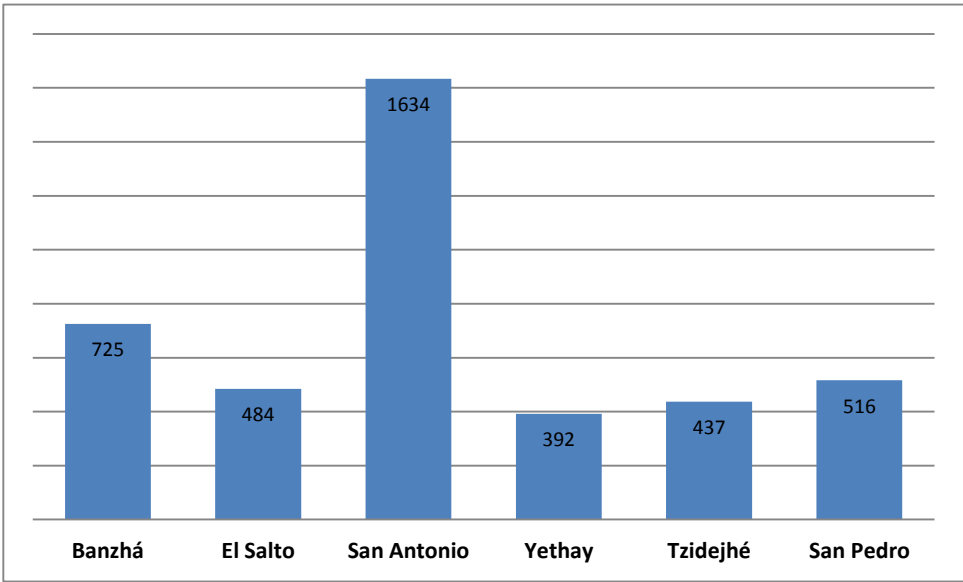
La población total en Tzidejhé es de 437 habitantes de los cuales 49.66 %son hombres y el 50.34 % son mujeres; repartidos en 101 viviendas; con un promedio de 1.21 ocupantes por cuarto en la vivienda, así como un porcentaje de %13.86 viviendas particulares con piso de tierra. Un 17.94 % son analfabetas mayores de 15 años y sin primaria completa un 29.63%. El 69.07% de los habitantes mayores de 5 años son católicos, estando casada o unida en pareja el 62.50% de la población mayor de 12 años. La población económicamente activa es de 6 de cada 10 habitantes están ocupadas en el sector secundario y terciario de la población total.

La población total en Yethay es de 392 habitantes de los cuales 49% son hombres y el 51% son mujeres; repartidos en 115 viviendas; con un promedio de 1.21 ocupantes por cuarto en la vivienda, así como un porcentaje de 14.3% viviendas particulares con piso de tierra. Un 13.2 % son analfabetas mayores de 15 años y sin primaria completa un 29%.

En San Antonio la población es de 1,634 habitantes de los cuales el 48.1% son hombres y el 51.95% son mujeres; repartidos en 433 viviendas; con un promedio de 1.09 ocupantes por cuarto en la vivienda, así como un porcentaje de 14.7 viviendas particulares con piso de tierra. Un 15.13 % son analfabetas mayores de 15 años y sin primaria completa un 36.25%. El 84.76% de los habitantes mayores

de 5 años son católicos, estando casada o unida en pareja el 58.36% de la población mayor de 12 años. La población económicamente activa es de 491 habitantes, lo que representa el 30.04 % de la población total. Por lo tanto, 1,143 habitantes pertenecen a población económicamente inactiva. Las que están ocupadas se reparten por sectores de los cuales el 64.10 % labora en el sector primario trabajando la ganadería y agricultura, un 14.53 % en construcción e industria manufacturera y un 21.37 % en el sector terciario de servicios y transportes. San Antonio Tecozautla es un ejido, dentro del cual se encuentra la localidad con el mismo nombre, cuenta con una superficie total de 2,697 hectáreas. El número de ejidatarios registrados en la carpeta básica es de 237.

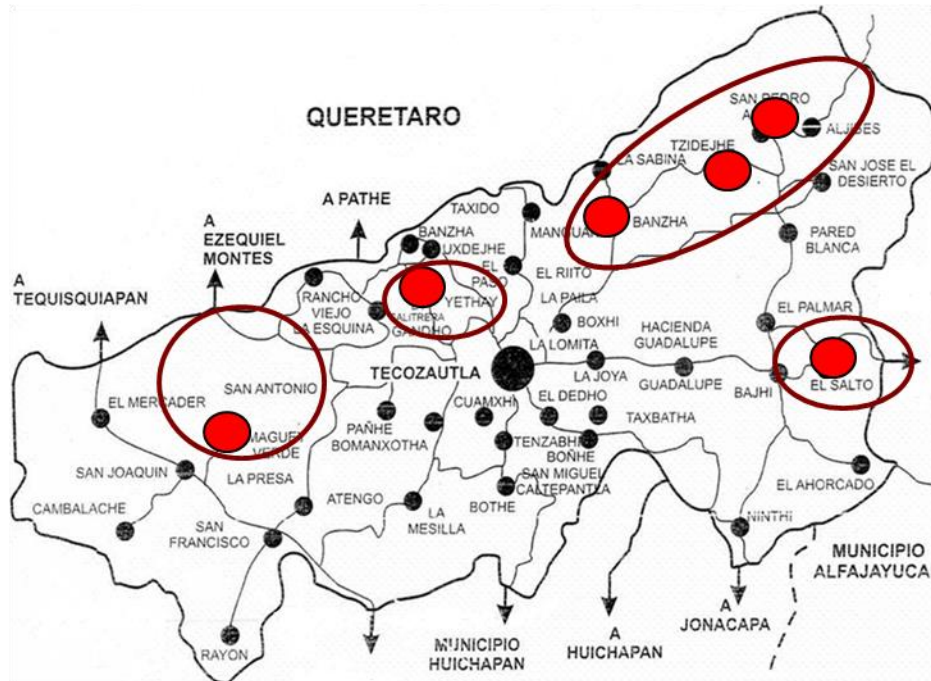
**Gráfica 6. Población total por localidad**



Fuente: CONAPO 2010

San Pedro colinda con el margen de la presa Zimapán, el poblado de Aljibes, así como Tzidejhé y propiamente la comunidad con Pared Blanca, San José el Desierto y El Palmar comunidad que es colindante con el Salto y Bajhí. Banzhá colinda con el Ejido el Riito, así como la comunidad de la Sabina. Yethay colinda con la localidad de Gandhó y Uxdejhé, San Antonio colinda con: Ejido de Maguey Verde, Ejido de San Joaquín, Ejido Gandhó, Ejido La Esquina y El Charcón estado de Querétaro.

Imagen 10. Ubicación de las localidades donde se realizó trabajo de campo



Fuente: Elaboración propia

El clima que se presenta en las seis localidades es de tipo C; en Banzhá, corresponde a semiseco – semicálido (BS1hw), para El Salto, San Pedro y Tzidejhe y Yethay el tipo de clima que se presenta es semiseco templado (BS1kw(w)) y semiseco – semicálido (BS1hw), con una temperatura climatológica media anual de 17 °C con una precipitación total anual de 517 milímetros. San Antonio en cambio presenta un clima templado-semifrío con una temperatura climatológica media anual de 17 °C con una precipitación total anual de 517 milímetros.

El origen genético del suelo es del periodo del plioceno de composición toba riolítica-conglomerado polimíctico para el caso de San Pedro, Tzidejhe, El Salto y en cuanto a Banzhá son Andesitas, los cuales son considerados de moderada fertilidad. Consecuentemente que los sistemas productivos existentes se basan en la ganadería extensiva. En cuanto al tipo de suelo en Banzhá se encuentran el tipo de suelo Feozem y Regosol; en El Salto se presentan Litosoles y Regosoles; en

San Pedro se presenta Feozem y Litosol y en Tzidejhe Litosoles, Feozem y Regosol. Yethay Feozem y vertisol,

En estas comunidades el tipo de vegetación predominante son los matorrales, se caracterizan por ser comunidades vegetales de tipo arbustivo en su mayoría, aunque hay también algunos elementos arbóreos.

En cuanto al tipo de vegetación por localidad: en Banzhá se encuentra **a)** matorral crasicaule, dominado principalmente por cactáceas grandes, como nopales, biznagas, órganos, además de ocotillo, huizache, mezquite, estoquillo. En San Pedro y Tzidejhe se encuentra **a)** matorral crasicaule, dominado principalmente por algunas biznagas, nopal, órganos, además de ocotillo, huizache, mezquite, estoquillo, **b)** matorral rosetófilo, dominado por palma o izote, huizache, uña de gato, palo dulce y algunos magueyes. En El Salto el tipo de vegetación predominante es el **a)** matorral crasicaule, dominado principalmente por nopales, ocotillo, estoquillo, además de presentarse el **c)** bosque de táscate.

En la comunidad de El Salto algunos productores cuentan con agua de pozo de riego agrícola pero el servicio de energía eléctrica es ineficiente y costoso para realizar los bombeos

Se cuenta con un centro de salud para medicina preventiva el cual es ocupado por las caravanas de salud. Para urgencias es necesario acudir a la cabecera municipal de Tecozautla o Huichapan, En el caso que se requiera de atención especializada hay que acudir a hospitales en Huichapan, Actopan o Pachuca Hidalgo.

En la localidades de Tzidejhé, El salto, Banzhá y Yethay se cuenta con jardín de niños y primaria en el caso de San Pedro solo hay un módulo Conafe dentro del centro de atención indígena o internado ubicado entre las localidades de San Pedro y Tzidejhé, en promedio solo el 34.38 % de la población terminan la primaria y si quieren seguir estudiando tienen que trasladarse a la cabecera



municipal a estudiar secundaria así como escuela de bachilleres. En el caso de estudios superiores es necesario trasladarse a Huichapan, San Juan del Río o a ciudades dentro de Hidalgo y Querétaro.

**Imagen 11. Vegetación presente en las localidades de Banzhá, El Salto, San Pedro, Tzidejhe, y Yethay**



Fuente: fotografía propia

Se cuenta en la comunidad de Banzhá y San Pedro con campo deportivo, en El Salto una con cancha de básquetbol con gradas y techumbre, en la comunidad de Tzidejhé existe un auditorio de usos múltiples.

Actualmente estas localidades cuentan con cada una con un Delegado municipal, los cuales están adscritos al Municipio de Tecozautla. Cuando se requiere tomar decisiones o discutir asuntos que conciernen a los habitantes de la comunidad, el subdelegado convoca a una reunión, en la cual se tratan los temas de interés y se toman acuerdos. Por el otro, la siguiente figura de autoridad es el Comisariado de

Bienes Ejidales, representado por un Presidente, Secretario, Tesorero y el comité de vigilancia.

**Cuadro 16. Indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación de las localidades de Banzhá, El Salto, San Pedro, Tzidejhe, municipio de Tecozautla, Hidalgo, 2010.**

Localidad	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 15 años o más sin primaria completa	% Viviendas sin drenaje ni excusado	% Viviendas sin energía eléctrica	% Viviendas sin agua entubada en el ámbito de la vivienda	% Viviendas con piso de tierra	% Viviendas sin refrigerador	Índice de marginación	Grado de marginación
San Pedro	18.43	34.49	18.60	3.88	3.10	4.65	40.31	- 0.59918	Alto
Tzidejhé	17.94	29.63	7.92	2.97	3.96	13.86	39.60	- 0.62918	Alto
Banzhá	9	28.40	40.43	1.06	2.66	3.21	20.74	- 0.80303	Alto
El Salto	21.67	45.03	13.97	2.94	16.18	0	16.91	- 0.65190	Alto

Fuente: CONAPO, 2010

Las principales asociaciones vegetales que se presentan en las localidades de Banzhá, El Salto, San Pedro, Tzidejhe y Yethay, se dan principalmente entre los tipos de vegetación presentes, así como con los cultivos de la región, un tipo de asociación presente es entre el *matorral rosetófilo - matorral crasicale*. En la cual las plantas arbóreas o arbustivas como palmas o yucas, mezquites y huizaches, brindan nodricismo a cactáceas, con lo cual éstas últimas garantizan su establecimiento y desarrollo, al obtener protección y resguardo, en muchas ocasiones este tipo de asociación resulta benéfica para la planta protegida, ya que las especies arborescentes de cactáceas en su mayoría terminan desplazando a la especie arbórea.

Este tipo de asociación es importante debido a que en ella se encuentra una gran diversidad de especies de flora y fauna amenazadas y endémicas. Los matorrales son de gran importancia debido a que forman parte de la vegetación que predomina en nuestro país, por lo que son de gran importancia para los pueblos y las comunidades que viven alrededor de estos, proveyéndoles de productos forestales maderables y no maderables, subproductos, servicios ambientales e identidad cultural.

Los matorrales se encuentran altamente presionados, considerados un ecosistema amenazado por la pérdida y degradación de los recursos naturales, debido a factores antropogénicos como son incendios forestales, extracción de leña y madera, saqueo de plantas y animales, avance de la frontera agrícola y pecuaria, poca o nula planeación y manejo de actividades pecuarias. Lo cual ha repercutido en la cobertura vegetal, provocando erosión y desaparición de algunas especies de vegetales silvestres.

**Imagen 12. Práctica de conservación y almacenamiento de forraje en la comunidad de San Pedro.**



Fuente: fotografía propia

En este tipo de asociaciones también se encuentra la del *matorral xerófilo – campos de cultivo*, en donde la práctica realizada por los productores dentro de las localidades a trabajar es dejar barreras vivas con plantas nativas como maguey, nopal, huizache, mezquite, alrededor de las parcelas a cultivar, lo cual les brinda protección a sus cultivos, es una práctica de conservación de suelos, también las plantas son utilizadas por los productores como alimento del ganado. Además de lo anterior la sombra brindada por los árboles la utilizan para resguardar el forraje obtenido de sus cosechas.

La agrobiodiversidad debe incluir todos los componentes de la diversidad biológica adecuados para la producción agrícola, donde se incluya la producción de alimentos para los humanos como el ganado, el soporte de los medios de vida,

además de la conservación del hábitat de los ecosistemas agrícolas. Parte importante dentro de ésta es el manejo que se tenga con los cultivos y ganado, desarrollado a través del conocimiento y los sistemas tradicionales empleados.

Dentro de las localidades de Banzhá, El Salto, San Pedro, Tzidejhé, Yethay y San Antonio hay superficies dedicadas a la agricultura de riego y temporal en las pequeñas propiedades y áreas parceladas de igual manera con pequeñas superficies de invernaderos en donde se produce Jitomate para el mercado local en la Cabecera municipal, actualmente los productores desde hace varios años han introducido el ganado a finales de la cosecha para aprovechar los rastrojos y zacates que se producen en las mismas, ya que las utilizan como la primer alternativa forrajera, seguida de los alimentos y forrajes comprados como es Alfalfa y Maíz.

Existe también el aprovechamiento del Maguey y Nopal como alternativa forrajera en épocas de estiaje ya que a la su vez estas plantas aportan agua y alimento, es por ello que los productores utilizan estas plantas de manera picada para el consumo del ganado, dichas plantas son provenientes de sus parcelas y pequeñas propiedades ya que están establecidas como barreras vivas en la periferia de las parcelas, el manejo que se la da a estas plantas es utilizar a los hijuelos para promover la producción y reforestación de sus predios.

Dentro de cada parcela, los productores llevan a cabo prácticas de conservación de agua y suelo, en la mayoría de los casos colocan barreras vivas, algunos otros productores han destinado una parte de su parcela para plantar maguey o nopal, el cual utilizan como forraje para su ganado. En cuanto a las obras de captación de agua algunos han realizado tipo tinas ciegas, con la finalidad de captar agua y tenerla disponible para las plantas o bien para satisfacer las necesidades de los animales.

**Imagen 13. Barreras vivas utilizadas en las localidades de Banzhá, El Salto, San Pedro y Tzidejhe**



Magüey e higo



Magüey



Duraznos



Magüey y nopal

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 17. Obras de conservación de suelo y de agua utilizados en Banzhá, El Salto, San Pedro y Tzidejhe.**

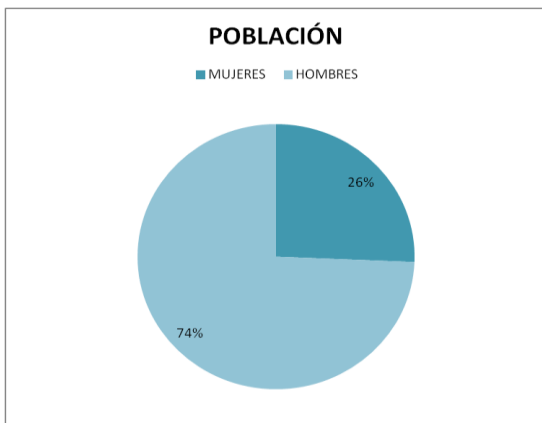
Localidad	Conservación de Suelo	Conservación de Agua.
Banzhá	Disponibilidad de Agua de la Presa Zimapán, para uso Agrícola.	Terrazas, Surcos y Bordos a nivel, Cosecha de agua.
El Salto	Barreras Vivas con Magüey y Nopal	Pozo Agrícola, Terrazas, Surcos y Bordos a nivel Cosecha de agua.
Yethay	Barreras Vivas con Magüey y Nopal	Pozo Agrícola, Terrazas, Surcos y Bordos a nivel Cosecha de agua.
San Pedro	Barreras Vivas con Magüey y Nopal	Terrazas, Surcos y Bordos a nivel Cosecha de agua.
Tzidejhé		Terrazas, Surcos y Bordos a nivel, Cosecha de agua.

FUENTE: FUNPROSERTEC, 2013.

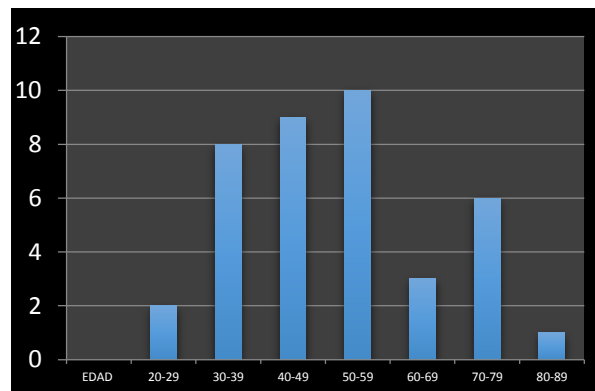
## 4.2 Descripción de las UPF encuestadas

Se realizaron encuestas a Unidades de Producción Familiar (UPF) en seis comunidades del municipio de Tecozautla: Yethay, Tzidejhe, San Pedro, San Antonio, El Salto y Banzhá . Se trabajó principalmente con los jefes de familia de los cuales el 26% fueron mujeres y el restante varones. La edades de mayor significancia, se ubica en el rango de 30 a 59 años de edad, aunque también se trabajó con un estrato de adultos mayores, esto arroja información de que las personas que están al frente de las UPF son personas adultas.

Gráfica 7. Población encuestada



Gráfica 8. Edad de los entrevistados



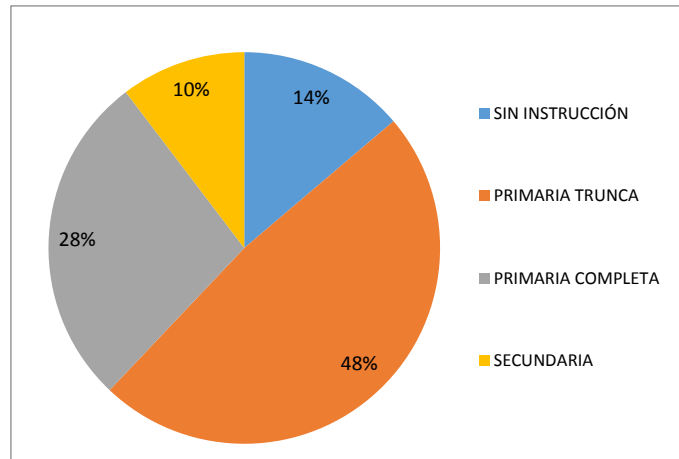
Fuente: Elaboración propia

De los informantes un 11% mencionó que son hablantes de lengua indígena, el restante indicó que no habla ninguna lengua indígena. En este sentido se observó que las comunidades hablantes de Otomí han dejado de lado este idioma por creerlo innecesario, pues algunos encuestados señalaron que no transmitieron este aprendizaje a sus hijos por considerarlo sin importancia para preservarlo.

En relación con el nivel de estudios es muy bajo, los entrevistados indicaron que: el 10%, no tiene instrucción; el 34%, estudió la primaria pero que no la concluyó; un 20%, tiene la primaria concluida; otro 20%, concluyó la secundaria; y sólo el 7%, señaló tener estudios de nivel medio superior. Los factores que influyeron en el bajo nivel de estudios de las UPF han sido: no contar con recursos económicos,

falta de apoyo por parte de los padres, no haber mayor nivel educativo en la comunidad.

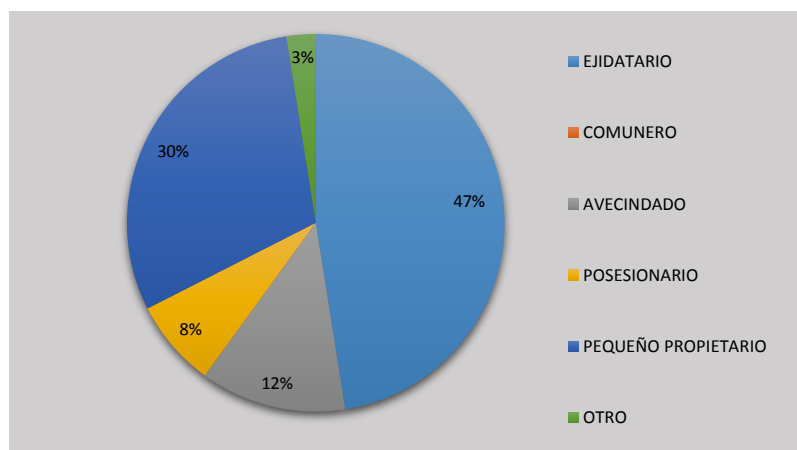
Gráfica 9. Nivel de estudios



Fuente: Elaboración propia

La calidad agraria de los entrevistados está representado el 47% por ejidatarios y señala que se accedió a las tierras principalmente por sucesión; es decir, lo heredó por un familiar directo, pero en otros casos fue mediante dotación por parte de la Asamblea General de Ejidatarios. El restante 30% son pequeños propietarios, 12% avecindados y el 8% poseionarios.

Gráfica 10. Calidad agraria



Fuente: Elaboración propia

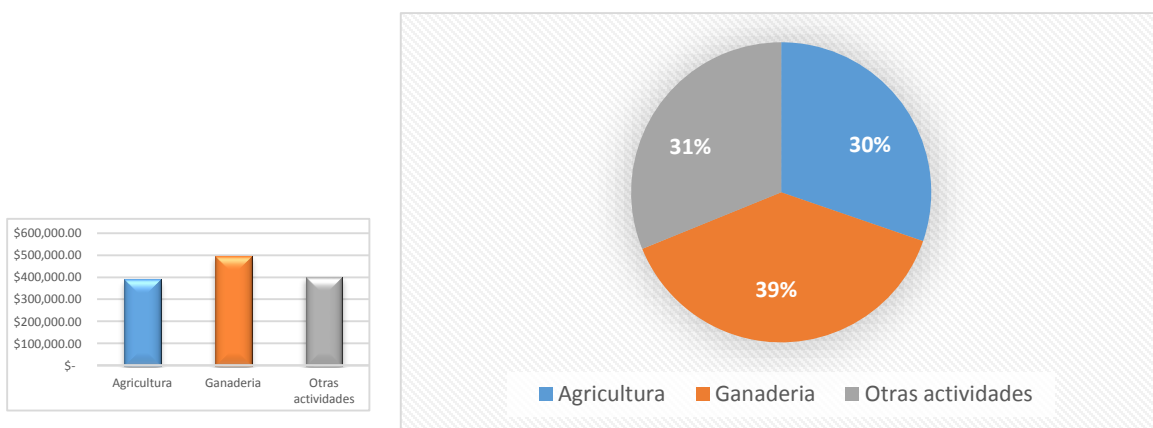
### 4.3 Eje económico

#### 4.3.1 Generación de ingresos

Dentro de la UPF, la generación de ingresos está dividida en dos principales fuentes: las primeras aquellas actividades que se realizan dentro de la UPF (agrícolas, pecuarias, agroindustriales, artesanales); y segundo, los ingresos obtenidos fuera de la UPF (empleo remunerado, remesas, transferencias, entre las principales).

En ese sentido, las actividades productivas que se realizan dentro de la UPF y que aportan ingresos para el 2013, son; la ganadería con el 38.57%, le sigue en importancia otras actividades con el 31.15% que está relacionado con la producción de quesos y la fruticultura (producción de durazno, aguacate, higo y granada); la agricultura tiene menor representación en la generación de ingresos con sólo el 30.28%, pero es importante señalar que esta actividad tiene una significancia mayor porque reduce los costos de producción de la ganadería y abastece el consumo de la UPF. El total de los encuestados poseen 156 hectáreas de terreno para realizar sus actividades productivas, de las cuales el 75% es de temporal y el restante de riego, siendo la agricultura la que aportó un monto de \$309,006.00 pesos, la ganadería un total de \$496,808.00 y otras las actividades realizadas en la parcela \$401,190.56.

Gráfica 11. Ingresos por actividades dentro de la UPF en el 2013

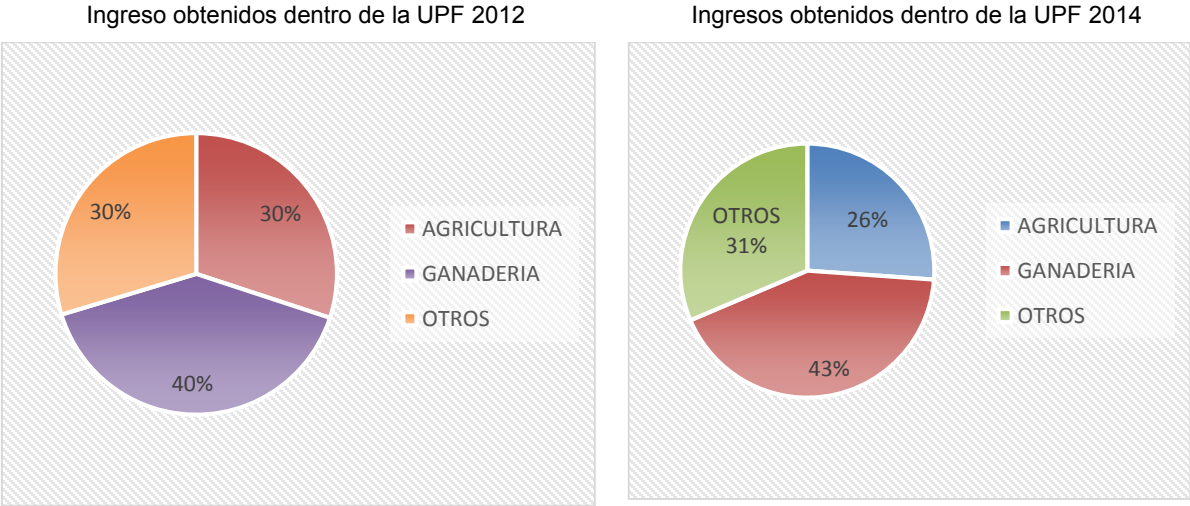


Fuente: Elaboración propia



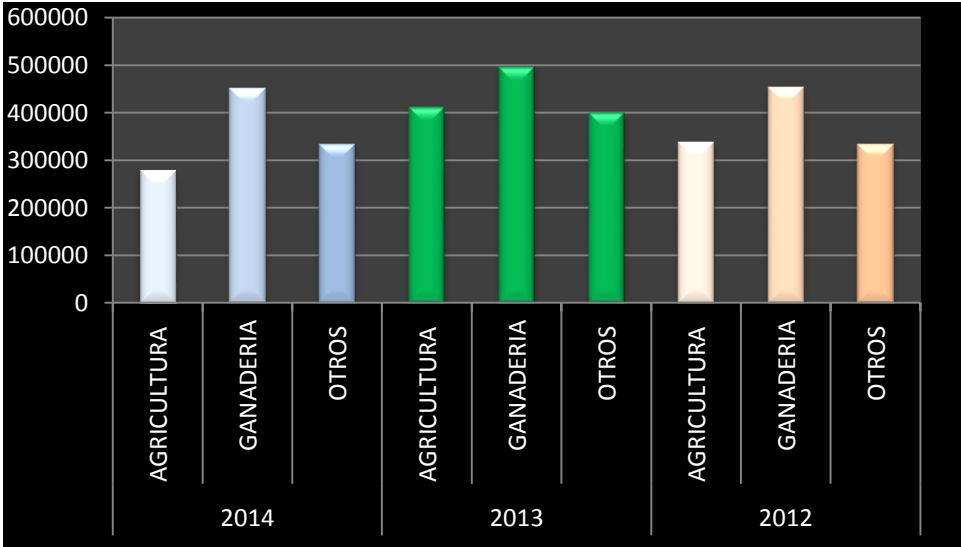
Cabe mencionar que los productores señalaron que la agricultura de riego es la que mayor riesgo económico conlleva, dado que para el año que se está analizando y en años anteriores, el precio de mercado de algunos productos no cubrieron los costos del paquete tecnológico aplicado. La estrategia que asumen los productores para no descapitalizarse es sembrar porciones de diferentes cultivos para compensar la pérdida en alguno de ellos.

**Gráfica 12. Ingresos por actividades dentro de la UPF en el 2012 y 2014**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfica 13. Ingresos por actividades dentro de la UPF en los años 2012, 2013 y 2014**



Fuente: Elaboración propia

En cuanto al inventario ganadero de las UPF se obtuvo un comparativo entre el 2012 y el 2013 sobre las especies pequeñas, se observó un aumento en el hato de caprinos y porcinos. “Cabe destacar, que a nivel internacional la producción pecuaria pasa cada vez más de los bovinos y otros rumiantes que se alimentan de pasto y forrajes, a los cerdos y a las aves de corral, criados con concentrados balanceados. El centro de gravedad de la producción pecuaria se ha trasladado de las comunidades agrícolas rurales hacia las afueras de los principales centros urbanos. De este modo, la producción se concentra en empresas industriales avícolas y porcinas localizadas en y alrededor de los principales centros urbanos, donde los productores tienen fácil acceso tanto a insumos y concentrados balanceados baratos como a mercados dinámicos para la carne y los huevos” (Escalante y Catalán; s/f: 19)

Los productores señalaron que les ha convenido la cría de puercos porque ha ido en aumento del precio de la carne en el mercado; por otro lado, también se observa un ligero aumento en la caprinocultura lo que implica una mayor presión sobre los agostaderos con los que cuentan los productores.

**Cuadro 18. Inventario ganadero de las UPF 2012-2013**

CONCEPTO	Ovinos	Caprinos	Porcinos	Aves	Equinos
<b>2012</b>					
<b>TOTAL</b>	465	402	100	814	49
<b>Promedio</b>	11	10	2	19	1
<b>2013</b>					
<b>TOTAL</b>	358	427	106	776	22
<b>Promedio</b>	9	10	3	18	1

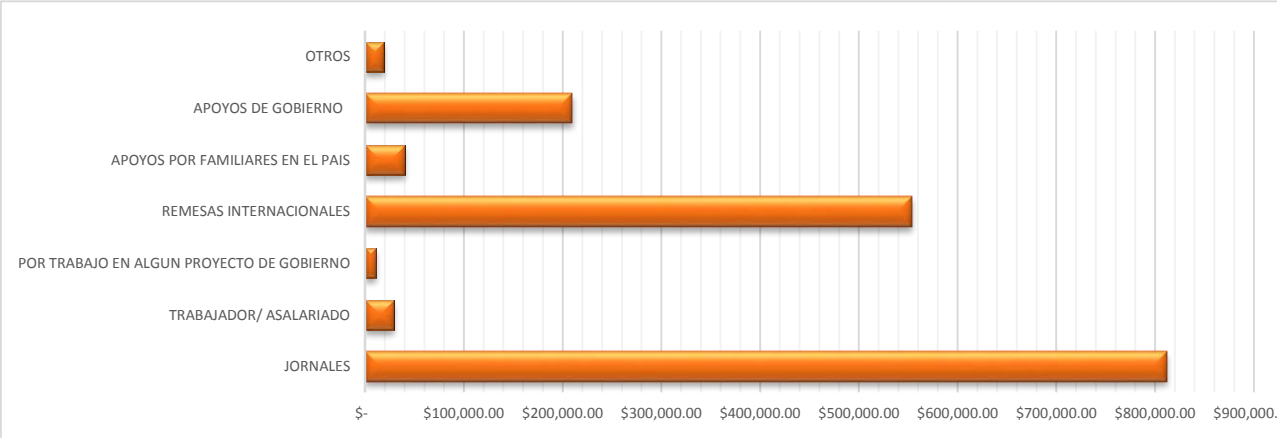
Fuente: Elaboración propia

Fuera de la UPF las estrategias de sobrevivencia, como se explicó en los primeros apartados, está relacionado con el conjunto de ingresos que se obtiene por diversas fuentes sean estas agrícola o no. Es así que la diversificación se da a través de diversas entradas de dinero obtenidas tanto por los jefes de familia como de los integrantes del núcleo; en ese sentido, los encuestados reportaron obtener el 48.51% de sus ingreso por actividades de jornaleo realizados en su propia comunidad, ingresos como trabajadores asalariado el 1.72%, por trabajo en algún

proyecto de gobierno 0.65%, remesas internacionales 33.08%, apoyo de familiares en el país 2.40%, transferencias de gobierno 12.53%, y otras actividades 1.11%.

Los ingresos que se obtienen fuera de la UPF son por las actividades de jornaleo y la relevante emigración de familiares a los Estados Unidos; sobre este último punto es importante señalar que el destino principal son los estado de Oklahoma, New York, New Jersey, Florida y se emplean principalmente en actividades relacionadas con la construcción, jornaleo agrícola y servicios. No se logró obtener información precisa sobre la antigüedad de la emigración; pero, las personas de mayor edad reportaron que en un primer momento salían a trabajar a la ciudad de México y aproximadamente hace veinte años se generalizó la salida de los jóvenes hacia los Estados Unidos, pero se redujo drásticamente en número a partir de la caída de las torres gemelas en las que muchos ya no pudieron regresar. Quienes continúan o han logrado permanecer en el país vecino envían remesas mensuales que se destinan principalmente en el siguiente orden: consumo, construcción, salud, ahorro y producción agropecuaria.

Gráfica 14. Trabajo fuera de la UPF

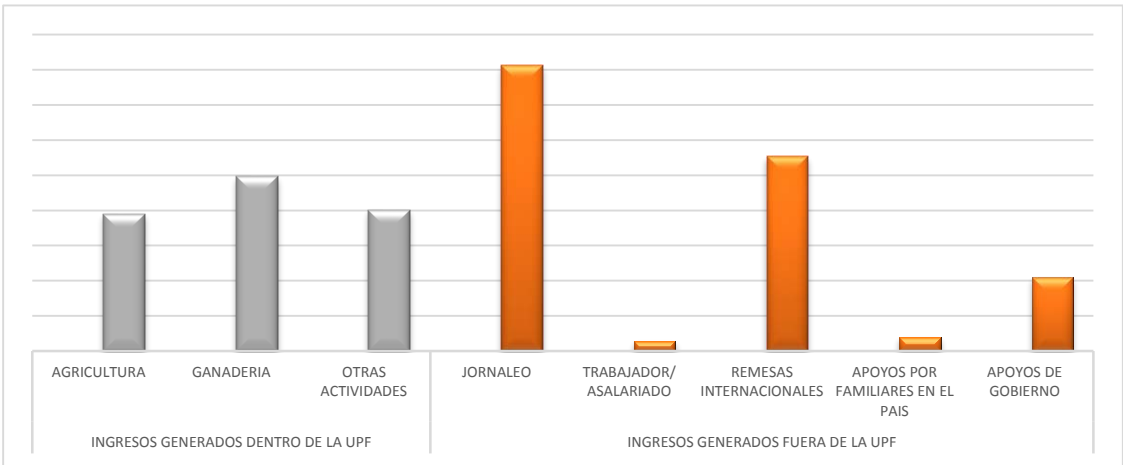


Fuente: Elaboración propia

Conjuntamente los ingresos que se generan dentro y fuera de la UPF, está representado principalmente por el jornaleo con el 27.41% y que para el año de estudio representó \$811,440.00 pesos, esta situación se ha acentuado porque agroempresarios del estado de Querétaro de los municipios de Ezequiel Montes y

Cadereyta llevan camionetas diariamente para contratar peones para los campos agrícolas. Siguen, las remesas internacionales con el 19% que ascienden a un poco más de medio millón de pesos. Dentro de las actividades parcelarias sigue la ganadería con el 17% que generó \$496, 808.00 y las actividades de elaboración de quesos, fruticultura y agricultura generaron un monto de \$791,186.56 pesos representando conjuntamente el 26% de los ingresos.

**Gráfica 15. Ingresos por actividades dentro y fuera de la UPF**



Fuente: Elaboración propia

Los informantes que sólo cuentan con terrenos de temporal reportaron mayor vulnerabilidad para obtener ingresos dentro de la UPF, reconocen que la producción está siendo afectada por lo errático de los ciclos de lluvia; sin embargo, siguen sembrando maíz y frijol pues aunque no se logren producir grano, al menos obtienen forraje para el ganado, señalaron que su ciclo productivo inicia en el mes marzo- abril y concluye en los meses de septiembre-octubre.

Retomando la información en el segundo capitulado sobre los ingresos económicos en el medio rural la estimación realizada por la CONEVAL para la línea de pobreza de capacidades para julio de 2010 fue de 4 130 pesos de ingresos mensuales para un hogar integrado por 4.5 miembros, y con nuestro estudio realizado obtuvimos que las familias encuestadas en promedio obtuvieron ingresos económico mensuales en el 2013 de 2 779.54 pesos, para ese mismo año la línea de pobreza por ingresos mensuales per cápita a precios corrientes

para el sector rural fue de 3 702.58. La información oficial indica que el municipio enfrentó en 2000, comparado con el periodo 1990, un aumento en la pobreza por ingresos y la tendencia ha sido irse recuperando hacia el 2010.

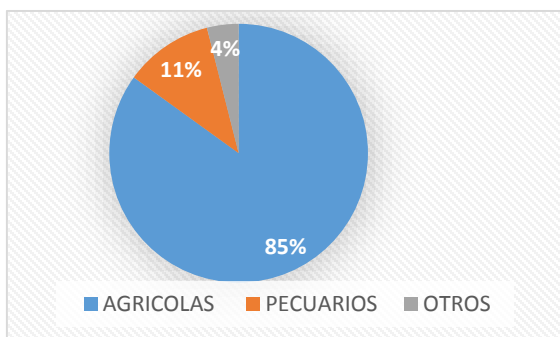
Aun cuando las UPF que cuentan con mayor posibilidades de mantenerse a través de los ingresos generados por la UPF son aquellas que cuentan con terrenos de riego; sin embargo, éstas se sujetan a la compra de insumos y agroquímicos (cuyo aumento en los precios también está relacionado con la paridad del peso frente al dólar), al aumento del costo de la energía y a la disminución de fuentes hídricas del manto freático. Tienen dos ciclos productivos al año que se realiza; el primero, en los meses de febrero-marzo-abril; y el segundo, en los meses de julio-agosto-septiembre.

#### **4.3.2 Autosuficiencia alimentaria y productiva**

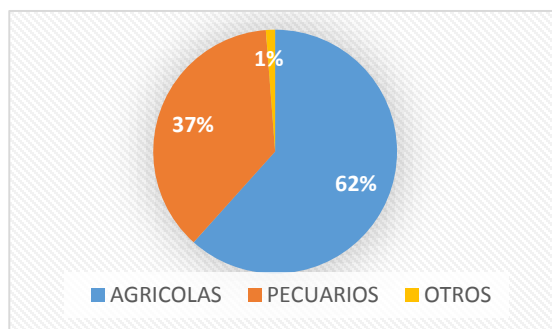
En relación con la autosuficiencia alimentaria las UPF señalaron que si comprarán todos los alimentos que consumen y producen en su parcela (maíz, frijol, fruta, huevo y carne de gallina, entre los principales) el gasto mensual aumentaría un 40%; en otras palabras, el conjunto de las familias dependen en un 60% del abastecimiento que puedan realizar en los mercados locales y regionales. Del primer porcentaje, la autosuficiencia se genera principalmente por las actividades agrícolas en un 85%, pecuario en un 11% y de otros (fruta, queso) en un 4%.

En relación con la autosuficiencia productiva es más desolador ya que las UPF se autoabastecen en un 32% (de este porcentaje la agricultura autoabastece el 62% y el pecuario el 37%). El restante 68% de los insumos que requieren los productores para producir deben adquirirlo en casas de agroinsumos, con productores directamente o bien en los mercados regionales.

Gráfica 16. Autosuficiencia alimentaria



Gráfica 17. Autosuficiencia productiva



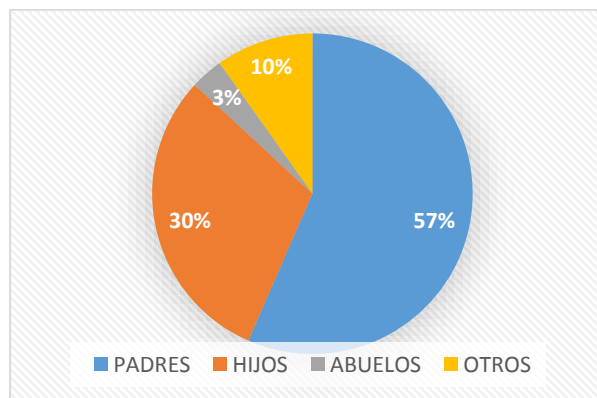
Fuente: Elaboración propia

Las UPF señalaron que principalmente el sistema agrícola abastece al sistema pecuario, con lo cual abaten la compra de insumos alimenticios durante un periodo del año, pero el mayor monto de insumos están dados por la compra de forraje en temporada de secas y en la temporada de siembra donde se adquieren principalmente fertilizantes.

#### 4.3.2.1. Participación e integración para el trabajo familiar en la UPF

La UPF encuestadas está conformado principalmente por familias extensas, en donde se indicó que la participación en el trabajo está a cargo de los padres o jefes de familia con el 57%, los hijos solo participan en un 30%; ya que en algunos casos, viven en Estados Unidos o en la Ciudad de México; en otros casos, trabajan fuera de la unidad familiar. Los abuelos solo participan con el 3% y el 10% restante apoyan otros familiares o bien se emplean peones.

Gráfica 18. Integrantes que participan en las actividades productivas de la familia

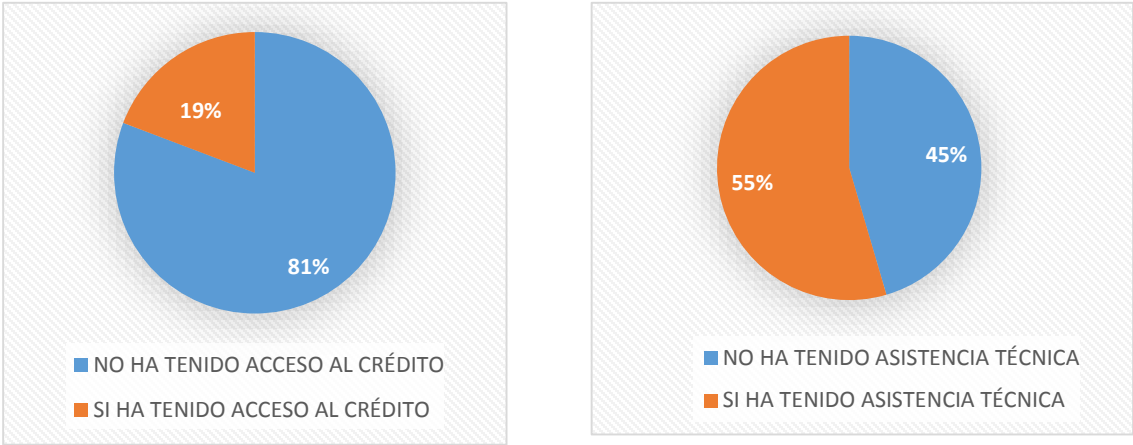


Fuente: Elaboración propia

Dentro de las UPF se señaló que son los varones los que aportan el mayor porcentaje de ingresos económicos dentro de la UPF con el 46%, las mujeres mediante la comercialización de productos derivados del campo y la aportación que realizan de sus apoyos gubernamentales pueden contribuir con el 32% y el restante 22% es aportado por los adultos mayores.

De los entrevistados solo un 19% han tenido acceso al crédito, alguno de ellos señalaron que lo usaron para adquirir activos fijos; por ejemplo, las UPF de Tzidejhe señalaron que fue para adquirir un motor de lancha, pues hasta el 2013 podían dedicarse a la pesca en la presa de Zimapan (en la actualidad se prohibió esta actividad), el otro 81% restante no ha tenido ningún crédito. En 55% de las UPF han recibido algún tipo de asistencia técnica, principalmente las que se dedican a la producción de quesos a través de sanidad del estado de Hidalgo y la inserción de CONAZA mediante la implementación de PRODEZA.

Gráfica 19. Acceso a crédito y asistencia técnica

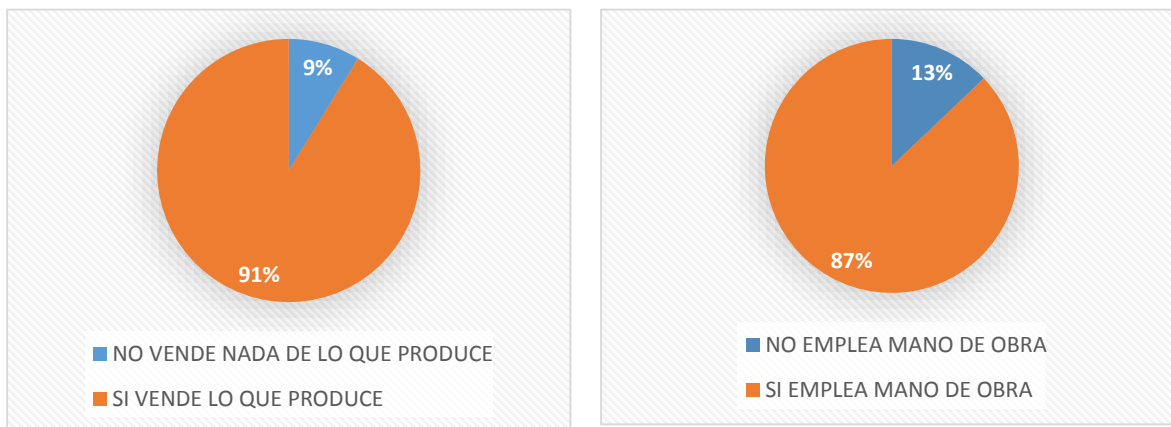


Fuente: Elaboración propia

Se reconoció que las UPF están insertas en el mercado local y regional pues en su mayoría comercializan sus productos, sólo un 9% señaló que no vende nada de lo que produce. También señalaron que en algún momento del ciclo productivo tienen la necesidad de contratar mano de obra, solo un 13% señaló que no emplea jornales. Para el periodo de siembra el 18% no utiliza ningún tipo de

maquinaria (utiliza yunta de equinos); del restante el 43% renta tractor, un 12% tiene tractor propio y el 27% no es propio pero es de algún familiar.

Gráfica 20. Venta de lo que se produce



Fuente: Elaboración propia

En relación con el abasto de alimentos que consume y adquiere fuera de la UPF y los insumos para la producción, se indicó que el 39% de la UPF se abastece en las localidades donde residen, el 56% lo hace en el municipio de Tecozautla, sobre todo el día de plaza que se realiza todos los días jueves. El restante lo hace en otros municipios dentro del estado, Ixmiquilpan o Huichapan, o bien en el estado de Querétaro en Ezequiel Montes o Tequisquiapan.

De lo hasta aquí expuesto se concluye que las localidades estudiadas del municipio de Tecozautla; por sus condiciones climáticas de poca precipitación pluvial (mayor contingencia por sequía) ya no se amplía la superficie agrícola en terrenos de temporal y se deja las tierras ociosas, por lo que tiene mayor preponderancia la actividad pecuaria, por lo que la ganadería y sus subproductos generan mayor ingresos económicos. Aunque la actividad agrícola es la base de alimentos y forraje para el sostenimiento de la unidad.

Al respecto existe una desigualdad entre los productores agrícolas; por ejemplo, en la localidad El Salto, las familias tienen parcelas de riego donde cultivan principalmente hortalizas para el consumo nacional y están vinculados al centro



comercial de Ixmiquilpan, el área comercial y política más importante del Valle del Mezquital. Algunos productores se organizaron (en el año 2013), en relación con la comercialización, e intentaron vender su producción directamente en la Central de Abastos de la ciudad de México, pero no vieron incrementados sus ingresos, debido a que pagaron una comisión, por lo que se decidió finalmente seguir vendiendo al intermediario. Es posible observar dentro de la localidad que sus pobladores han salido a trabajar hacia los Estados Unidos ya que las construcciones habitacionales replican fuertemente aspectos culturales anglosajones.

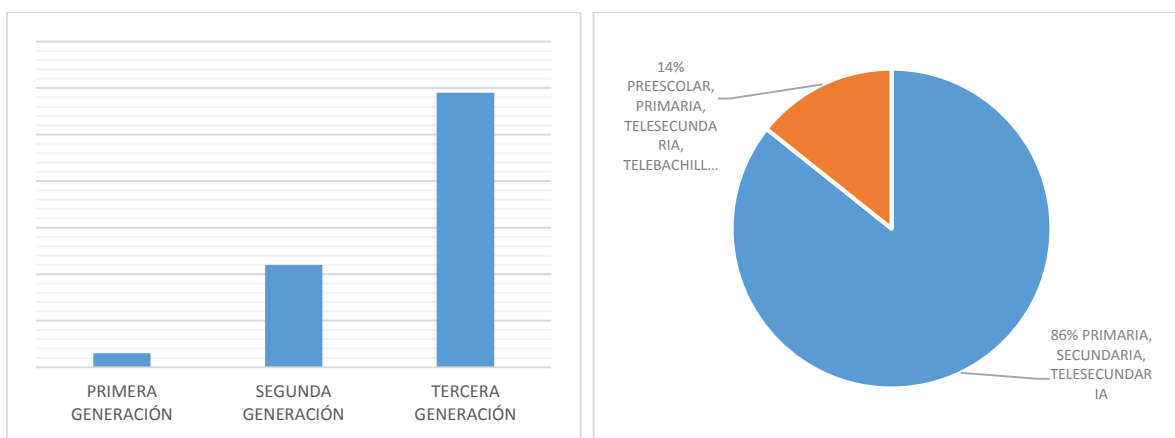
Las localidades de Tzidhejé y San Pedro, son familias desplazadas y reubicadas, sucedió a partir de la inundación de su localidad para la construcción de la presa de Zimapán. Señalaron que sus actividades agrícolas anteriormente eran realizadas en vega de río, por lo que contaban con una amplia variedad de productos alimenticios, diversidad genética que se perdió. En su reubicación se les dotó de terrenos de temporal, obteniendo muy pocos rendimientos, por lo que en la actualidad dependen económicamente y en mayor grado de las actividades de jornaleo que realizan fuera de la localidad. Finalmente todas las UPF, dependen de la diversidad y el conjunto de actividades que realizan los miembros de la familia para generar ingresos, y continúan desempeñando actividades agropecuarias, a pesar de invertir mayores recursos que los obtenidos mediante sus parcelas y sus animales.

### **4.3 Eje social**

En relación con el acceso a la educación, para el año de análisis, los miembros de la primera generación de la UPF, representado por los adultos mayores (abuelos), tuvieron menos opciones dado que sólo el 3% estudió al menos un año de primaria, entre los factores que señalaron fue la falta de recursos económicos y la inexistencia del servicio en sus localidades; la segunda generación, representada por los padres de familia indicaron que tuvieron mayor apoyo, con el 18% para acceder a algún nivel educativo; sin embargo, las mujeres señalaron que existía

menor oportunidad para ellas porque sus padres no estaban convencidos de que estudiaran por su condición femenina y debido a que algún día iban a casarse; finalmente, la tercera generación representada por los hijos, donde hay claramente una tendencia al alza pues en su mayoría han tenido el acceso al estudio; aunque está acotada a dos variables: el máximo nivel que es la telesecundaria y la posibilidad del núcleo familiar de financiarles estudios de mayor nivel académico, pues sólo en una de las siete localidades donde se trabajó existe el servicio de telebachillerato.

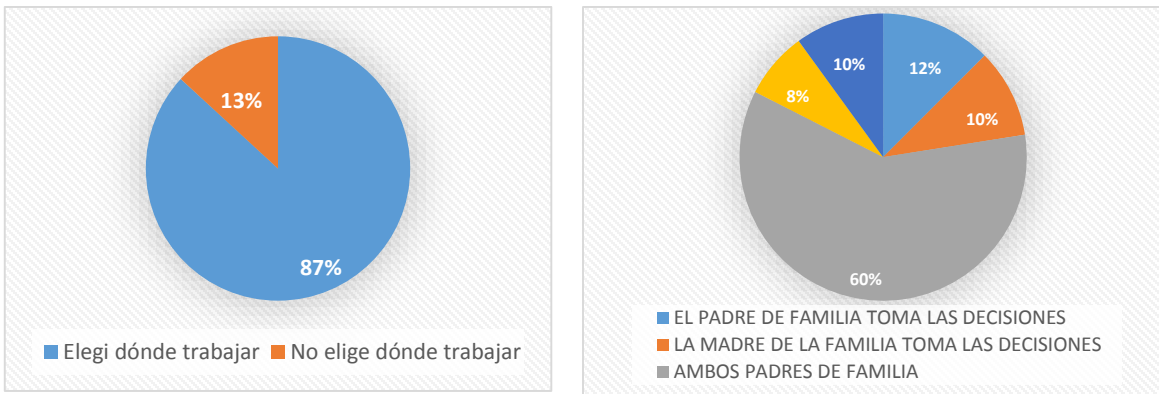
**Gráfica 21. Oportunidad de estudiar acceso a la educación para los integrantes de la UPF**



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la elección laboral, los integrantes de la UPF señalaron que eligen libremente dónde quieren trabajar; es decir, deciden si continúan trabajando dentro de la UPF o emigrar nacional o internacionalmente. Solo cinco jefes de familia entrevistados señalaron que deben trabajar en la UPF. Ahora en relación a los ingresos económicos que obtienen los miembros de la familia los que toman la decisión sobre su destino principalmente es la pareja, se señaló que esto no sucedía años atrás porque quién principalmente decidía era el jefe o padre de la familia, ahora sólo el 12% de las unidades entrevistadas señalaron que son los varones que están al frente de la unidad quienes toman las decisiones.

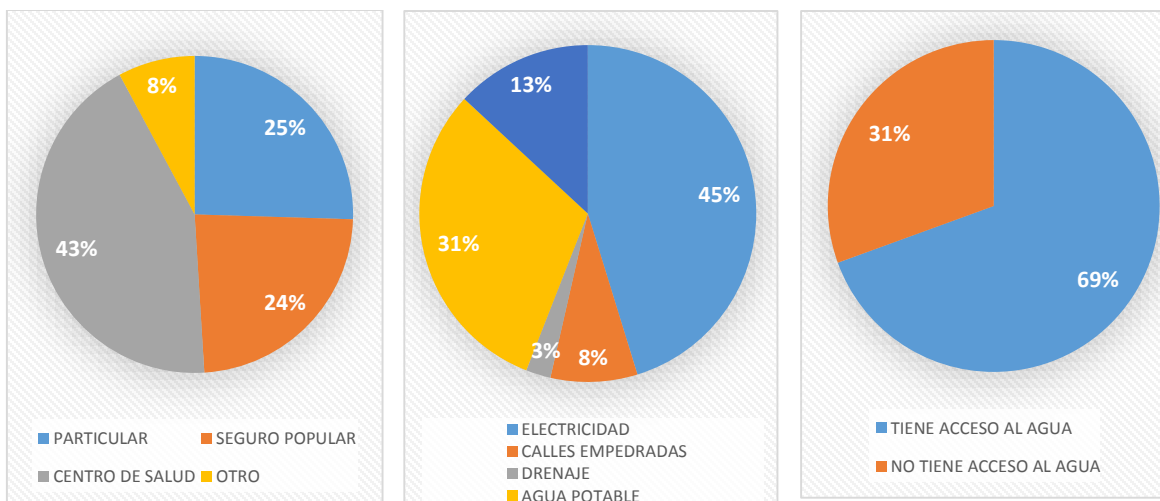
**Gráfica 22. Libertad de elegir dónde trabajar y decisiones sobre los ingresos familiares**



Fuente: Elaboración propia

El acceso a los servicios de salud es otro factor importante, el 43% de las unidades dijo que si alguno de los miembros de la unidad familiar se enferma estos acuden al centro de salud de la localidad, un 24% acude al seguro popular que se ubica en el municipio de Huichapan, el 23% acude con médicos particulares, y el restante a otras instituciones, es relevante mencionar que los informantes señalaron que el servicio que se les proporciona, sobre todo en las localidades, es muy deficiente. Otros de los servicios que cuentan los entrevistados en los centros de sus localidades son: agua potable, electricidad, servicio de transporte, servicio de recolecta de basura, entre los principales.

**Gráfica 23. A qué tipo de servicio de salud acude y otros servicios con los que cuenta las UPF**



Fuente: Elaboración propia

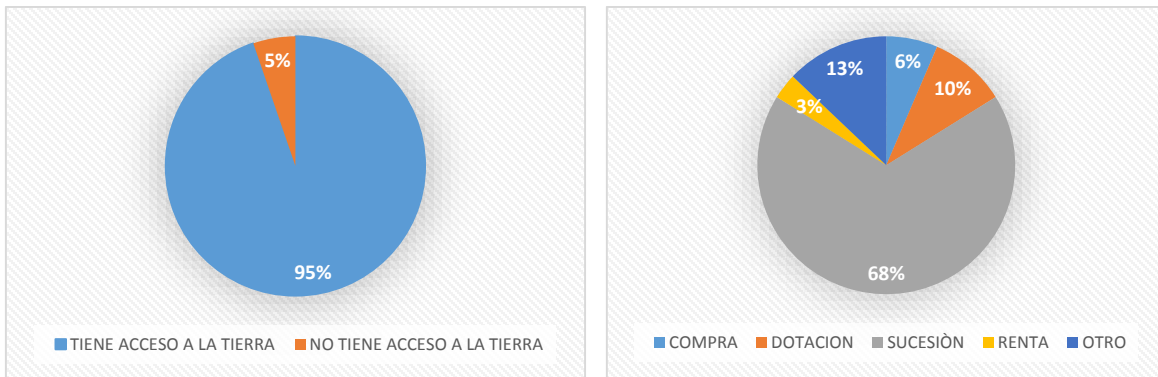
Con respecto al agua, un 69% tiene acceso a ella y un 31% no tiene acceso al agua, en algunas comunidades el agua es insuficiente para abastecer a los hogares de las comunidades, y el problema se enfatiza en periodos de sequía, se tandeo cada tercer día y sólo unas cuantas horas. Pero el caso más grave es en el ejido San Antonio, donde se dijo que el agua que llega a los hogares no es apta para beber basado en el reporte químico de altos índices de minerales pesados, entre los que se encuentra el arsénico, pozo de donde se sustrae actualmente el agua.

En cuanto a la elección de sus representantes: comisariados ejidales, delegados municipales, presidentes municipales, diputados, entre otros, el 97% dijo que lo hace libremente sin que intermedie ningún tipo de presión o influencia externa, el restante aunque no lo dijo abiertamente indicó que si hay manipulación. En cuanto a la participación que tienen dentro de sus localidades, el 91% de los entrevistados han participado en al menos un cargo de los comités de las escuelas, agua potable, Asamblea ejidal o comunitaria. Ninguno ha participado dentro de algún partido político. Aun cuando indican que no han participado con organizaciones políticas si han obtenido beneficios de programas institucionales como el programa PRODEZA (Proyectos Estratégicos para el Desarrollo de las Zonas Áridas) de CONAZA y SAGARPA, también han obtenido beneficios de SEDESOL, y sólo un 7% mencionó que no conocen otro tipo de institución.

#### **4.4 Eje ambiental**

Para la dimensión ambiental; además, de las imágenes realizadas mediante el SIG de clima, suelo y vegetación del municipio de Tecozautla, se consideraron otras variables como el acceso, la titularidad y el control sobre la tierra. Al respecto, el 95% de los encuestados mencionó que los miembros de UPF pueden disponer de algún recurso natural del terreno. Las distintas formas en que los entrevistados tuvieron acceso a la tierra; fue, el 68% por sucesión, el 13% por dotación; un 6% la compró, un 3% la renta y un 6% tiene de otra forma.

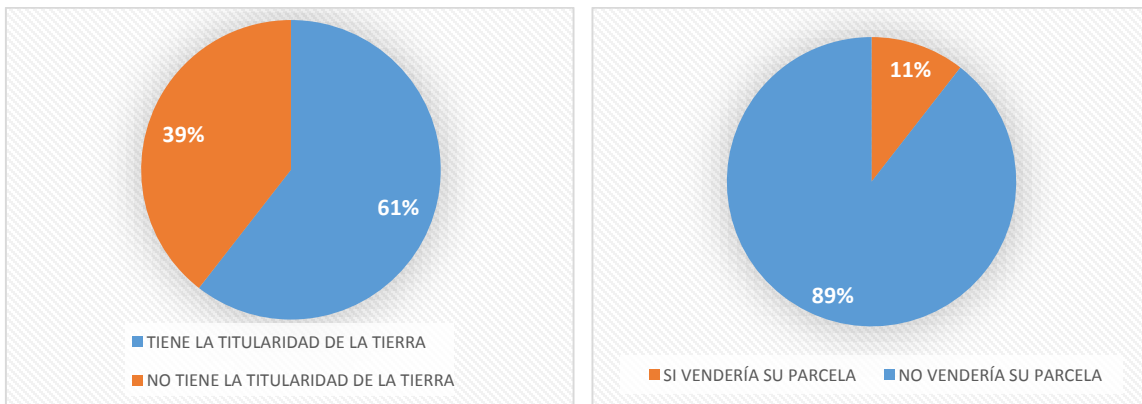
Gráfica 24. Acceso a la tierra



Fuente: Elaboración propia

El 61% de los entrevistados señalaron que ellos son los titulares legales de las tierras, por lo que pueden vender o disponer de ese patrimonio. La mayoría tiene un fuerte arraigo a sus tierras, reflejado en que el 89% no vendería sus tierras porque son el patrimonio que piensan heredar a sus hijos para que puedan trabajar y disfrutar de lo que ellos disfrutaron, el restante si venderían su parcela entre los factores que mencionaron fue para solventar cualquier problema económico o porque ya no hay forma de relevo generacional.

Gráfica 25. Titularidad y arraigo a la tierra

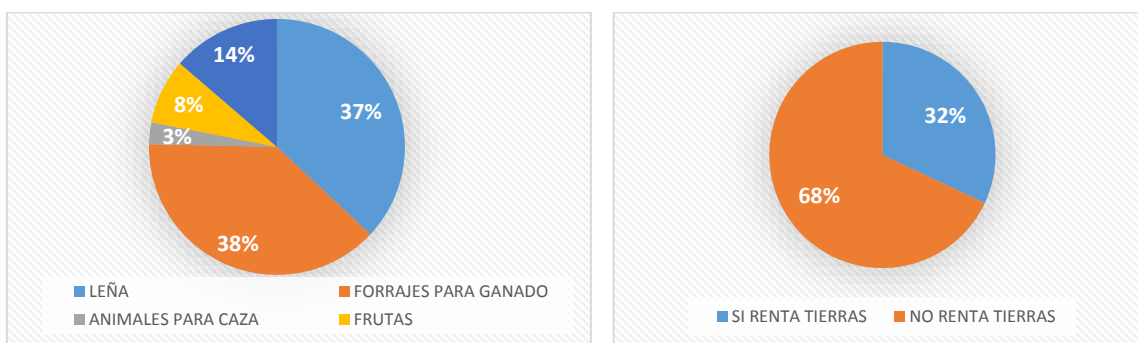


Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, se mencionó que aprovechan algunos recursos naturales que ellos no han sembrado en sus terrenos para su consumo pues si tuvieran que adquirirlos en el mercado aumentaría el gasto de la UPF; por ejemplo, un 37%

aprovecha la leña para cocinar, y el aumento de la demanda de este recurso es directamente proporcional al aumento del gas para cocinar; es por ello que algunos prefieren cocinar con leña y utilizar el gas lo menos que se pueda. Otros utilizan los pastizales para su ganado, el 3% caza animales, el 8% aprovecha frutos y un 14% señaló que utiliza algún otro bien como los xamues, que es un insecto que se consume en la región.

Gráfica 26. Renta y uso de RN en las parcelas



Fuente: Elaboración propia

Algunas de las personas comentaron que rentan tierras ya sea para pastar a su animales o bien para sus actividades agrícolas, el 32% de la población entrevistada renta terrenos y el 68% no tiene necesidad de rentar tierras.

A través de la información que se obtuvo en la parte social e institucional, las unidades familiares han reportado cambios en sus relaciones de género; se observó sobre todo las generaciones más recientes, las mujeres tienen oportunidades de estudiar, obtener ingresos a través de un empleo o mediante las transferencias de gobierno, lo que permite igualar la toma de decisiones en pareja dentro del núcleo familiar. La propiedad y titularidad de la tierra está en manos de los varones, en su mayoría adultos mayores, y en ellos recae la decisión productiva de la parcela por lo que los jóvenes miembros de la UPF salen a trabajar en actividades de jornaleo (señalándose que en las localidades existen pocas oportunidades de trabajo).

Existe una fuerte migración de los productores hacia Estados Unidos, su destino principal es Oklahoma, pero a partir de la caída de las torres gemelas, muchos de los emigrantes tuvieron que regresar. El destino de las remesas ha sido principalmente dirigido al consumo, construcción e la inversión de sus parcelas.

En cuanto a la relación institucional se señaló que no existe apoyo por parte del municipio y la infraestructura y servicios con que cuentan son básicas y en el caso de la atención a la salud es de mala calidad tanto en las localidades como en el municipio, teniendo que desplazarse hacia Huichapan para ser atendidos. Las relaciones entre localidades es cordial y de cooperación, el único problema es la distancia y que no hay transporte público que las vinculen, solo existe medios para llegar a la cabecera municipal. En cuanto al eje ambiental los productores no han notado cambios en los ecosistemas, aunque con el paso del tiempo se mencionó que se ha restringido el paso en los terrenos prohibiéndose el libre pastoreo y la recolección de leña, lo que para los productores que tienen ganado menor sea necesario rentar parcelas.

## **V. ALTERNATIVAS SUSTENTABLES PARA EL MEDIO RURAL**

En este último capítulo hacemos un breve recorrido de dos alternativas que fueron mencionadas por los actores entrevistados y que se conoce han pretendido impulsar como vías para el Desarrollo Sustentable en las comunidades del medio rural; ubicamos principalmente a la agricultura orgánica y el ecoturismo, cuyas opciones han logrado establecerse en zonas áridas, aunque debido a que no tienen el estatus de alta diversidad biológica no puede ser sujeto de políticas de mayor envergadura como el pago por servicios ambientales, RED++, entre otras.

Retomamos el trabajo que el gobierno federal implementó en el ejido San Antonio a través del programa PRODEZA mediante el cual se implementaron acciones de contención y conservación de recursos naturales. Finalmente, se proyectó un ejercicio de planeación prospectiva con productores y actores que inciden en el ejido para conocer la posibilidad de seguir un proceso de Desarrollo Sustentable en dicho territorio.

### **5.1 La agricultura orgánica**

La agricultura orgánica tiene sus orígenes a fines de la década de los sesenta, cuando algunos agricultores y consumidores se preocuparon por las consecuencias que podían tener en los seres humanos y los ecosistemas las actividades agropecuarias extensivas impulsadas por la revolución verde, que vertían grandes cantidades de químicos y pesticidas.

El Codex Alimentarius de la FAO (1999) define a la agricultura orgánica como un sistema holístico de gestión de la producción que fomenta y mejora la salud de los agroecosistemas y en particular de la biodiversidad, los ciclos biológicos, y la actividad biológica del suelo. Hace hincapié en el empleo de prácticas de gestión prefiriéndolas respecto al empleo de insumos externos a la parcela, teniendo en cuenta que las condiciones regionales requerirán sistemas adaptados localmente. Esto se consigue empleando, siempre que sea posible, métodos culturales, biológicos y mecánicos, en contraposición al uso de materiales sintéticos, para cumplir cada función específica dentro del sistema.



En México éste sistema se arraigó en la década de los noventa en los lugares que conservaban elementos de la agricultura tradicional (Oaxaca y Chiapas entre los principales) y con productos que presentaban ventajas comparativas frente al exterior; así, en la actualidad la producción orgánica queda definida por la Ley de Productos Orgánicos en el artículo tercero fracción XVII, emitida en el año 2006, es sistema de producción y procesamiento de alimentos, subproductos animales, vegetales u otros satisfactores con un uso regulado de insumos externos, restringiendo y en su caso prohibiendo la utilización de productos de síntesis química.

La agricultura orgánica tiene un fuerte apoyo por parte de los organismos internacionales, destacando la *International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM)* la cual considera de relevancia el proceso que se debe llevar a cabo para impulsar el enfoque de agricultura orgánica;

“La sustentabilidad en la agricultura es un reto no resuelto, a pesar de la creciente toma de conciencia y el necesario y evidente cambio de paradigma de los nuevos sistemas de producción para que apliquen recursos ecológicos, se manifieste la expresión cultural de las sociedades rurales, la asistencia social y en un primer plano la viabilidad económica de las familias con pequeñas propiedades agrícolas. La Agricultura Orgánica es la respuesta a estos problemas y es una solución a los problemas ambientales y sociales del mundo, ya que desde sus inicios ha evolucionado dramáticamente, con un rápido aumento en el número de actores involucrados, la toma de conciencia de los consumidores y de los productores y el surgimiento de un mercado mundial de productos orgánicos” (IFOAM: 2011).

También, la operación del IFOAM considera fundamental la implementación de cinco estrategias en el largo plazo como: la unión internacional entre los socios del movimiento orgánico, la promoción y la sostenibilidad en la agricultura orgánica, facilitar el desarrollo orgánico y desarrollar las capacidades de los líderes orgánicos.

Es así que para que “un producto sea reconocido en el mercado como orgánico requiere la validación de certificadoras que son organismos con reconocimiento internacional, pero ajenos tanto a los productores como a los consumidores; debe pasar por fuerza por un proceso de inspección, verificación y posterior certificación; en el caso de las exportaciones debe ser certificado por un

organismo del país importador. Se calcula que en la actualidad los productos orgánicos alcanzan un sobreprecio de 20 a 40 por ciento respecto a su similar convencional. México se ha tornado más en productor ya que el 85% de su producción se destina a la exportación, el restante 15% se vende en el mercado interno, sobre todo como producto convencional, porque todavía no existe una demanda nacional” (Bancomext, 2003).

En sentido estricto la producción orgánica se basa en estándares específicos y precisos de producción que pretenden alcanzar un agrosistema social, ecológico y económicamente sustentable, que dentro de sus objetivos contiene el mejoramiento de las condiciones de vida de sus productores, aun cuando en la actualidad no hay datos precisos sobre el mejoramiento en la calidad de vida de los productores primarios que encuentran dentro del sistema orgánico.

En nuestra zona de estudio esta alternativa fue atractiva para el líder de la Unión de Pozos de Tecozautla, debido a la importancia que tiene la producción de hortalizas en el municipio y porque los cultivos son regados con agua de pozo profundo; sin embargo, la idea no prosperó por la diferencia de intereses entre él, la Fundación de Profesionistas al Servicio de Tecozautla y los productores primarios. Ya que el representante se involucró fuertemente con el Partido Verde Ecológico (logrando ser regidor en la administración municipal 2008-2012) situación que muchos productores vieron con recelo; además, FUNPROSERTEC brindaba asesoría a la Unión de Pozos con una visión de integración productiva con lo que intentó constituir una abastecedora de insumos para los socios e iniciar la agricultura por contrato, pero el líder al no estar de acuerdo con el despacho no apoyó los avances realizados y suspendió sus relaciones de trabajo. En la actualidad la Unión está fragmentada y no cuenta con un equipo técnico; además, el representante no ha permitido el relevo.

## 5.2 Turismo alternativo

Como se ha mencionado en el capítulo descriptivo del valle del Mezquital y el municipio de Tecozautla éste cuenta con una oferta de balnearios y centros turísticos que otorga servicios a la población urbana de Querétaro, Estado de México y Distrito Federal. Se tomó en cuenta esta opción ya que algunas asociaciones de pozos indicaron estar interesados en la posibilidad de incursionar en el turismo como una manera de dar un uso alternativo al agua (en forma de balneario) antes de verterlo en sus terrenos de cultivo.

La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y Molina (1990), define al turismo alternativo o ecoturismo como aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en visitar áreas naturales poco perturbadas con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural que pueda encontrar ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto, ambiental y cultural, y provoca un involucramiento activo y socioeconómico en beneficio de los problemas locales.

Mediante observación en el trabajo de campo, en el municipio de Tecozautla la actividad económica turística se centra principalmente en tres balnearios: el Geiser, La Cruz y Taxhido, y una hacienda llamada Yextho. Debido a sus características privilegiadas de clima y agua, se han asentado empresas de bienes raíces para ofrecer terrenos y casas para los turistas que desean tener un lugar de recreación y descanso los fines de semana.

Es así que estamos de acuerdo en lo que asevera Melgar cuando señala que las actividades del turismo alternativo también “generan una serie de impactos negativos al ambiente natural, económico y social. Varios autores concuerdan en resaltar que unos de los problemas más significativos es la degradación que ocasiona en espacios naturales frágiles debido a la destrucción de ecosistemas, contaminación de suelo, agua y aire, alteración de los hábitos alimentarios y

reproductivos de la fauna, pérdida de ganancias económicas por parte de la comunidad local, marginación de la población, así como la alteración de las culturas en las poblaciones, entre otros desequilibrios. Esto básicamente se debe a la magnitud y ritmo de crecimiento de la actividad, a la falta de planeación y al hecho de que la promoción de ésta se realice mayoritariamente con el afán de captar la mayor demanda” (Melgar, 2004, 79).

### **5.3 Hacia la construcción de una alternativa de Desarrollo Sustentable en el ejido San Antonio, municipio de Tecozautla, Hidalgo**

El trabajo realizado en las localidades de Banzha, Tzidhjè, El Salto, Yethay y San Pedro, hizo visible que la cohesión, cooperación, redes sociales y procesos de intercambio al interior de las localidades, no permitiría en el corto plazo gestar un objetivo común entre sus pobladores, y proponer para esta investigación una Alternativa de Desarrollo Sustentable.

Pero lo que dio luz de alguna posibilidad fue que en el 2013 se aprobó en ejido San Antonio, un proyecto de los Proyectos Estratégicos para el Desarrollo de las Zonas Áridas (PRODEZA)<sup>7</sup> con la finalidad de disminuir el deterioro y degradación del agostadero e incrementar la productividad y calidad del ganado, el equipo técnico que acompañó al ejido estuvo a cargo de la Fundación de Profesionistas al Servicio de Tecozautla (FUNPROSERTEC). Ese ejercicio logró concretar y ejecutar recursos federales para la división de potreros, compra de báscula y corral de manejo con lo que se realizaron diversas actividades sanitarias para mejorar el bienestar de los animales. El año siguiente se realizaron obras de conservación y uso sustentable de suelo y agua, por lo que en esos dos años el impacto se notó en el involucramiento de la mayoría de los ejidatarios. Y poco a poco se empezó a fortalecer la organización.

Se observó entonces que el ejido San Antonio, cumplía con tener una estructura económica definida, decisiones tomadas mediante Asamblea Ejidal y basadas en la tradición y cultura, redes sociales y de intercambio entre los ganaderos (con

---

<sup>7</sup> Desde el 2011, a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y de la Comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA) se impulsó el Proyecto Estratégico de las Zonas Áridas PRODEZA. El objetivo de PRODEZA, es promover el desarrollo humano y patrimonial acorde a las condiciones particulares de las zonas áridas y semiáridas que por su actual nivel de degradación de los territorios agropecuarios se consideren en proceso de desertificación; a través de avanzar, con un enfoque integral y de desarrollo territorial, a la atención de necesidades prioritarias de la región y su gente, tales como: (1) Disponibilidad de agua, (2) Reconversión a tecnologías y de especies con mayor adaptabilidad, y con acceso al mercado, (3) Reglamentación y planificación del uso del agostadero en la ganadería extensiva, (4) Incorporación de los productores a la generación de valor agregado a la producción primaria, y (5) Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

mayor peso político) y agricultores; además de que existe una preocupación por la reglamentación de sus recursos naturales, por lo que tenía posibilidades para subirse a un proceso de Desarrollo Sustentable que les permitiera continuar su reproducción social, la autosuficiencia y autoabastecimiento alimentario, lograr generar de ingresos económicos para sus pobladores, posibilitando la igualdad de oportunidades las siguientes generaciones para estudiar, vivir, trabajar y participar en las decisiones al interior de su familia y localidad. Se realizó entonces el diagnóstico del territorio en base a los ejes de la sustentabilidad.

El ejido de San Antonio se localiza en la región oeste del municipio de Tecozautla, para llegar a este lugar se toma la carretera Huichapan- Pachuca de Soto realizando un recorrido de 142 Km. aproximadamente, pasando por Ixmiquilpan- Actopan. El ejido se localiza a unos 10 kilómetros antes de llegar a la cabecera municipal.

Imagen 14. Fotografía satelital del polígono del ejido San Antonio, Tecozautla, Hidalgo



Fuente: Elaboración propia

### 5.3.1 Eje económico

Uno de los sistemas de producción más importantes para los ejidatarios es el ceñido a un grupo de productores de ganado bovino de San Antonio Tecozautla es el conocido como vaca-cría que consiste en criar un hato de vacas las cuales son cargadas y una vez paridas se dejan con su becerro hasta que es destetado aproximadamente entre 180 kilos y vendido a engordadores, ubicados en otros sitios, estos engordan a los becerros hasta que alcanzan pesos de venta entre 400 y 450 kilos, posteriormente son enviados a rastro.

El inventario de ganado bovino en el 2013 para el ejido era de 465 cabezas, las cuales son cruza de las razas Europeas Charolais y Beef master con criollos perfectamente adaptados a las condiciones de la zona. Mantienen al ganado en pastoreo, en tiempo de secas complementan con pastura comprada. La relación que guarda este sistema con el ejido es que se utiliza un sistema extensivo<sup>8</sup> de producción para la crianza de las vacas y los becerros.

Durante mucho tiempo se han venido equiparando los términos pastoreo y extensivo, en el sentido de grandes extensiones de terreno; pero la realidad es mucho más compleja, ya que el factor determinante, con independencia del soporte territorial de la explotación, es la productividad animal alcanzada.

En un esfuerzo por aumentar la rentabilidad del sistema extensivo de producción utilizado en el ejido, del área de uso común se dividió en potreros<sup>9</sup> con la intención de evitar el deterioro del ecosistema y cubrir las necesidades en cantidad y calidad

---

<sup>8</sup> El sistema extensivo es el más antiguo y clásico de todos los existentes. No supone una simple evolución de las formas primitivas de ganadería (nomadismo, pastoreo), sino que por el contrario, constituye un fenómeno independiente y característico que se ve influenciado por una climatología no compatible con una agricultura rentable.

<sup>9</sup> El potrero es un área delimitada, colonizada por plantas o pastos naturales, naturalizados y mejorados, donde el ganado se alimenta y donde se relaciona con el suelo, el clima y todos los animales que viven en él.

de los requerimientos nutricionales de su ganado. En el momento de establecer comunicación con el ejido el manejo y aprovechamientos de los recursos naturales existentes en el Ejido utilizaban las 1,948 Ha de uso común, como agostadero aprovechando la vegetación y fauna disponible como forraje para la alimentación del ganado a través del pastoreo; el agua captada en los bordos era utilizada para que abrevé el ganado, y en caso de sequía suministran agua a estanques y bebederos a través de una pipa; en el caso del suelo se observó que durante muchos años no existió un manejo adecuado ni un programa constante de rotación de potreros, así como obras de recuperación y conservación de suelos, lo cual ha trajo como consecuencia el deterioro del agostadero.

**Cuadro 19. Superficie territorial y uso de recursos naturales**

Superficie Territorial	Hectáreas disponibles (Ha)	Uso de Recursos Naturales
Uso Común	1,948	Agostadero para el Pastoreo
Parcelada Temporal	499	Maíz, frijol
Parcelada Riego		Alfalfa, hortalizas, maíz y frijol
Asentamiento Humano	65	Ninguno
Infraestructura	19	Ninguno
<b>Total</b>	<b>2,357</b>	

Fuente: Elaboración propia en base a entrevista a comisariado ejidal

**Imagen 15. División en el 2013 de potreros e infraestructura del ejido San Antonio, Tecozautla Hgo.**



**■ Cerco de división de alambre**      **■ Cerco de piedra**

Fuente: FUNPROSERTEC 2013



La infraestructura y equipo del Ejido era muy limitada. El agostadero estaba dividido en 4 potreros, en donde se contaba con cerco perimetral de piedra y división de potreros con alambre de púa; además, un corral de manejo de piedra con una manga rústica, en el cual realizaban todo el manejo del ganado. En el cuadro siguiente se muestra el inventario de activos con lo que contaba en ese momento el ejido.

**Cuadro 20. Inventario de activos por potrero en el Ejido San Antonio.**

Número del Potrero	Nombre del Potrero	Superficie de Agostadero (Ha)	Activos	Recorrido máximo de ganado (Km)
Potrero I	Loma Larga	309.72	Cerco perimetral de piedra, cerco de división de alambre, puerta tubular, corral de piedra con manga rústica Bordo El Carnero, Presa La Tinaja	2.1
Potrero II	Las Tinajas	482.93	Cerco de división de piedra, cerco de división de alambre, puerta tubular y malla ciclónica, bebedero pecuario y tanque de almacenamiento 10,000 l Bordo Godosphi	1.8
Potrero III	El Terrero	483.94	Cerco de división de piedra, cerco de división de alambre, puerta tubular con malla ciclónica	1.7
Potrero IV	Cerro Grande	671.41	Cerco de división de piedra, cerco de división de alambre, Presa el Polento	2.1
<b>TOTAL</b>		<b>1,948</b>		

Fuente: FUNPROSERTEC 2013

De acuerdo al diagnóstico pecuario llevado a cabo en el Ejido de San Antonio se obtuvo que existen 465 bovinos de cruce europea, principalmente entre Charolais con Beef Master y criollos, 390 son vientres, 3 Sementales, 27 crías y 45 Novillos.

**Cuadro 21. Inventario de ganado bovino en el Ejido San Antonio, Tecozautla.**

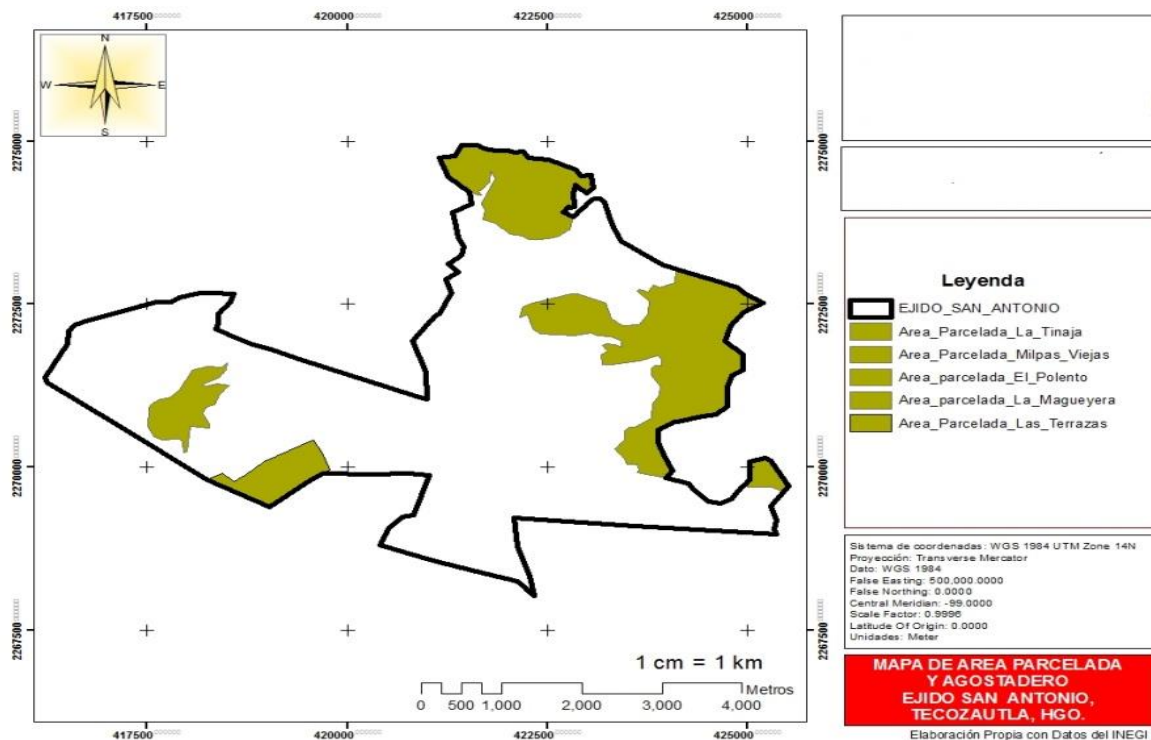
Tipo de ganado	Cantidad
Vientres	390
Sementales	3
Crías	27
Novillos	45
<b>TOTAL</b>	<b>465</b>

Fuente: FUNPROSERTEC 2013

En ese momento y de acuerdo con la información, obtenida mediante entrevista a ejidatarios y productores, el ejido contaba con una superficie de 2,357 Ha., de la cual 1,948 Ha correspondían a área de uso común, 499 Ha de área parcelada, 84 Ha para asentamiento humano e infraestructura.

En las 499 Ha del área parcelada correspondían a terrenos de temporal, utilizadas para cultivar principalmente maíz y frijol; teniendo un promedio de producción por ciclo de 1 tonelada de maíz por hectárea y 500 kg de frijol por hectárea, aunque esta producción depende de la precipitación obtenida durante el año.

Imagen 16. Mapa de localización de zonas parceladas y agostaderos del ejido San Antonio, Tecozautla.



En el cultivo del maíz, los agricultores manejan semillas criollas y casi no utilizan fertilizantes. Sin embargo, usan incorporación de estiércol al suelo por algunos productores que tienen animales. En cuanto al cultivo de frijol, se utiliza la variedad flor de mayo, de la cosecha se guardan semillas para resembrar.

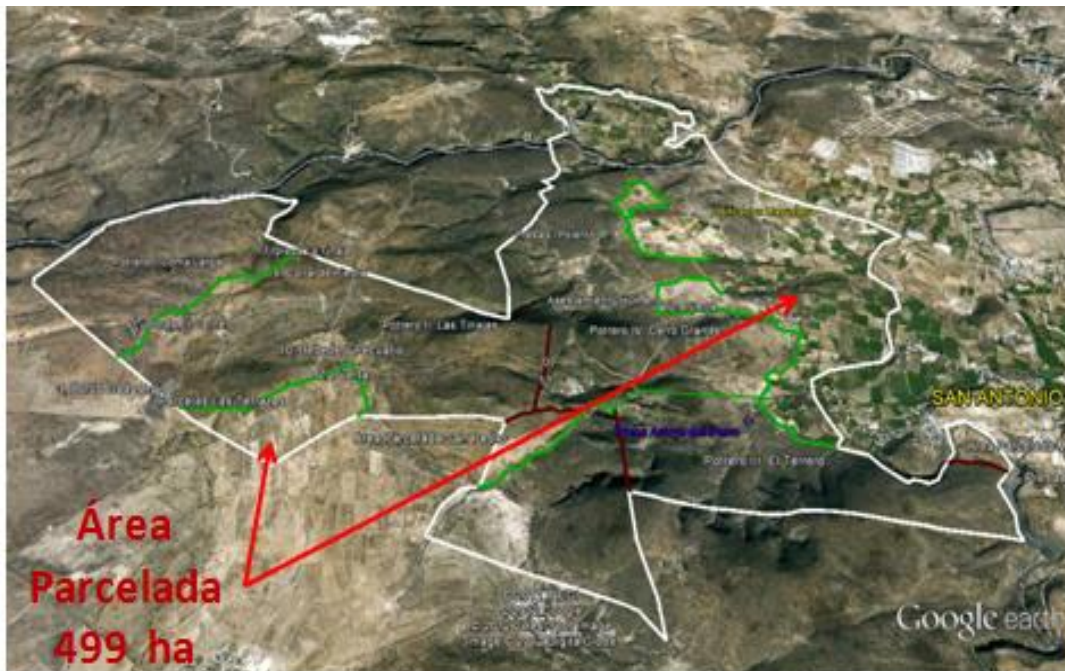
Imagen 17. Área parcelada La Tinaja dentro del ejido San Antonio.



FUENTE: fotografía propia

El manejo actual que se le da a los cultivos es muy rústico ya que solo se basan en la siembra de maíz y frijol principalmente, esto permite ofrecer forraje a los animales en las épocas de sequía. De igual manera introducen a los animales a los sitios de cultivo al final de la cosecha para que consuman el rastrojo de lo anteriormente sembrado.

Imagen 18: Fotografía satelital del Ejido de San Antonio con áreas de agostadero y parceladas.



FUENTE: Elaboración propia con información de FUNPROSERTEC 2013

El ejido cuenta con áreas parceladas de temporal y de riego, entre las primeras se encuentran: A) área parcelada La Tinaja, B) área parcelada Las Terrazas y C) área parcelada San Pedro, en donde los cultivos principales son maíz y frijol, teniendo un ciclo al año y muy baja producción, la cual depende principalmente de la precipitación de cada año. Respecto a las áreas parceladas de riego se encuentran: A) área parcelada Milpas Viejas, la cual es irrigada por la presa El Ratón; B) área parcelada El Polento y C) área parcelada La Magueyera, ambas irrigadas por el río San Juan; en donde los cultivos principales son alfalfa, maíz, frijol y algunas hortalizas como calabaza y tomate.

### **5.3.2 Eje social**

En San Antonio su cultura es de origen prehispánico de raíces Otomíes que se manifiestan en la diversidad cultural de sus componentes religiosos, lingüísticos, sociales, gastronómicos y festivos.

La religión predominante en la localidad es la católica, practicada por el 87 % de los habitantes y en ella se sincretizan la práctica pura de la religión traída por los españoles con las tradiciones prehispánicas.

En su mayoría los hombres más jóvenes salen a trabajar a las ciudades, empleándose principalmente en actividades agropecuarias y de construcción, las mujeres en su mayoría se dedican al hogar. En el ejido San Antonio la mayoría de los ejidatarios son adultos mayores y varios de ellos ya no tienen ningún empleo pero perciben ingresos a través del programa 70 y más, o son pensionados.

En San Antonio el 15.14 % de la población mayor de 15 años es analfabeta, así mismo, de esta población el 36.25 % no tienen primaria completa. En lo que se refiere a las viviendas, lo cual nos da idea de su grado de marginación, el 33.03 % no tiene drenaje, el 30.72 % carece de sanitario, 6.02 % no tienen acceso a energía eléctrica, el 13.43 % no tienen agua entubada. Por otro lado, el 44.73 % de las viviendas cuentan con algún nivel de hacinamiento y 33.49 % no tienen

refrigerador. El índice de marginación obtenido es de -0.39899 lo que lleva a considerar a la localidad como de marginación media.

**Cuadro 22. Indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación de San Antonio, La Esquina y Gandhó, localidades pertenecientes al ejido, Tecozautla, Hidalgo, 2010.**

Localidad	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 15 años o más sin primaria completa	% Viviendas sin drenaje ni excusado	% Viviendas sin energía eléctrica	% Viviendas sin agua entubada en el ámbito de la vivienda	% Viviendas con piso de tierra	% Viviendas sin refrigerador	Índice de marginación	Grado de marginación
San Antonio	15.14	36.25	30.72	6.02	13.43	14.78	33.49	- 0.48027	Alto
La Esquina	12.76	27.52	20.55	6.59	8.37	11.67	38.07	-0.63419	Alto
Gandhó	10.29	25.41	17.52	6.48	5.92	9.47	42.61	-0.69155	Alto

Fuente: CONAPO, 2010

Los servicios con que cuenta son: centro de salud para medicina preventiva. Para atención especializada requieren acudir a hospitales en Huichapan Hidalgo, mientras que para urgencias es necesario acudir a la cabecera municipal de Tecozautla o Huichapan. En términos educativos jardín de niños y primaria en San Antonio, el 63.75 % de la población terminan la primaria y si quieren seguir estudiando tienen que trasladarse a la cabecera municipal a estudiar secundaria así como escuela de bachilleres. En el caso de estudios superiores es necesario trasladarse a Huichapan, San Juan del Río o a la ciudad de Hidalgo y Querétaro.

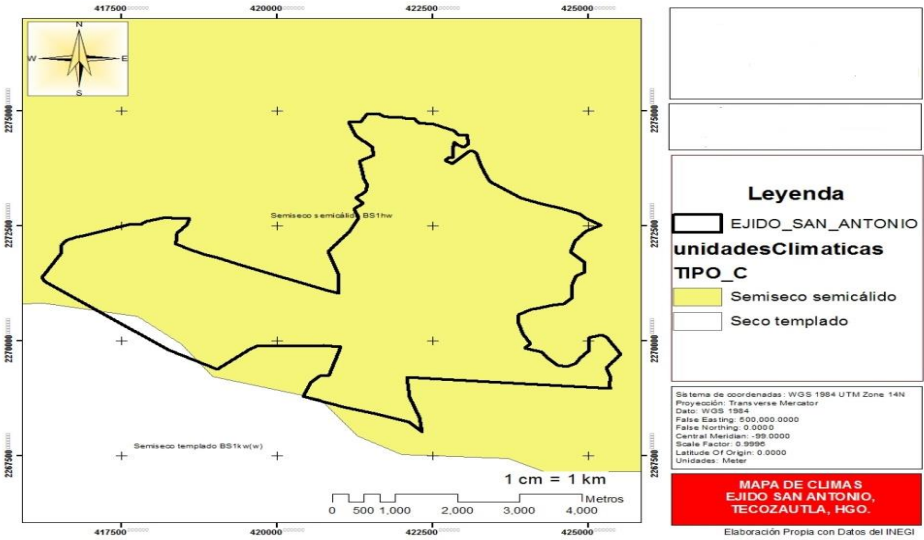
Existe una cultura organizacional en los habitantes, sustentada en las autoridades locales: por un lado, en cada una de las localidades existe un Subdelegado municipal, los cuales están adscritos a la Delegación Municipal de San Antonio y éste a su vez al municipio de Tecozautla. Cuando se requiere tomar decisiones o discutir asuntos que conciernen a los habitantes de la comunidad, el subdelegado convoca a una reunión, en la cual se tratan los temas de interés y se toman acuerdos. Por el otro, la siguiente figura de autoridad es el Comisariado de Bienes Ejidales, representado por un Presidente, Secretario, Tesorero y el comité de vigilancia. Regularmente los ejidatarios toman sus acuerdos por mayoría de votos en una Asamblea General siendo éste el máximo órgano de decisión.

Cuando se requiere tomar decisiones o discutir asuntos que conciernen a los habitantes de la comunidad, el subdelegado convoca a una reunión, en la cual se tratan los temas de interés y se toman acuerdos.

### 5.3.3 Eje ambiental

El origen del suelo en el ejido de San Antonio Tecozautla es del periodo del plioceno de composición toba riolítica-conglomerado polimíctico, los cuales son considerados de moderada fertilidad. Dentro del ejido de San Antonio se presentan dos tipos de suelo, uno de ellos es *Vertisol* es un tipo de suelo que puede presentar un labrado difícil, sin embargo con un buen manejo se pueden presentar matorrales productivos; el otro tipo de suelo es *Feozem* que son suelos con profundidad variable; en terrenos planos se utilizan para la agricultura de temporal, en laderas o pendientes tienden a erosionarse con más facilidad, sin embargo se pueden utilizar para el pastoreo con resultados aceptables, siempre y cuando se mantengan con cobertura vegetal incluyendo el cultivo de pastos.

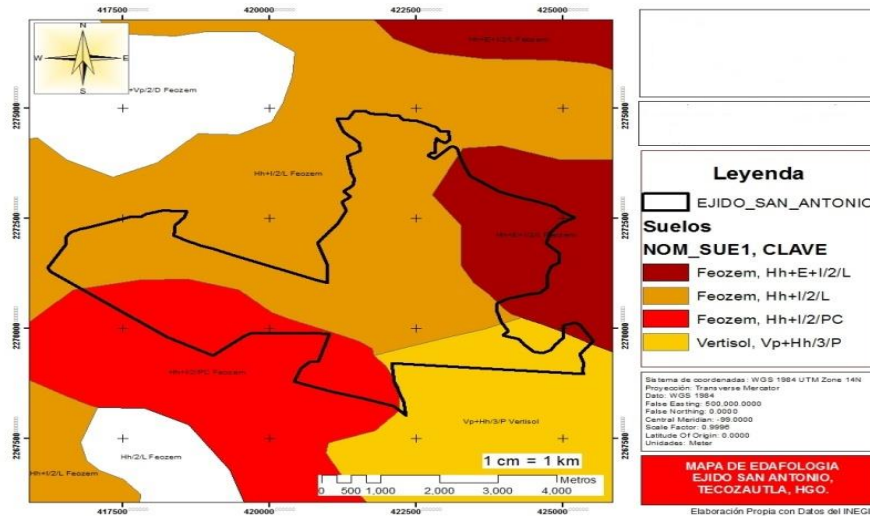
Imagen 19. Mapa de clima del Ejido San Antonio, Tecozautla, Hidalgo.



Debido a los tipos de suelo que presentan una moderada fertilidad aunado al clima de la región, en el ejido San Antonio la vocación se ha dirigido hacia la ganadería

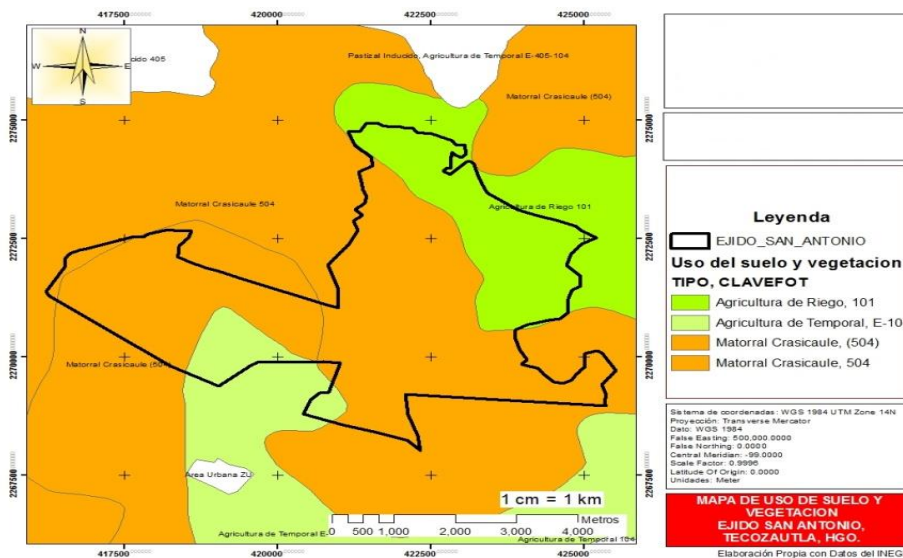
extensiva, sin embargo es importante considerar el manejo del agostadero para su rehabilitación y evitar el deterioro del mismo, además de dejar solo pocas áreas para el cultivo, principalmente de maíz o forraje.

Imagen 20. Mapa de tipos de suelo del Ejido San Antonio, Tecozautla, Hidalgo



En este rubro podemos mencionar que la mayor parte son matorrales, que en su mayoría son arbustos espinosos, aunque también se pueden observar especies de cardón y de nopal

Imagen 21: Mapa de uso de suelo y vegetación del Ejido de San Antonio, Tecozautla, Hidalgo



Este tipo de arbustos lo utilizan como alimento para el ganado, generalmente el que se maneja de manera extensiva. Esta actividad repercutía en el daño a la cobertura vegetal, provocando erosión y desaparición de algunas especies de vegetales silvestres.

El tipo de vegetación predominante en el Ejido de San Antonio es a) *matorral crasicaule*, dominado principalmente por cactáceas grandes, como nopales, biznagas, garambullo, órganos, además de huizache, mezquite, estoquillo, b) *matorral rosetófilo*, dominado por palma o izote, huizache, palo xixote, uña de gato, palo dulce y algunos magueyes y c) *bosque esclerófilo*, dominado por encinos y vara dulce.

**Cuadro 23. Principales especies vegetales distribuidas en el Ejido de San Antonio**

	Nombre común	Nombre científico
Árboles	Palo Dulce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>
	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>
	Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>
	Palo Xixote	<i>Bursera fagaroides</i>
	Roble	<i>Quercus spp</i>
Arbustos	Sangregado	<i>Jatropha dioca</i>
	Uña de gato	<i>Mimosa depauperata</i>
	Guapilla	<i>Hechtia glomerata</i>
	Yuca, palma	<i>Yuca filifera</i>
	Sotol	<i>Dasyilium longissimum</i>
	Granjeno	<i>Celtis pallida</i>
	Maguey	<i>Agave salmiana</i>
Cactáceas	Garambullo	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>
	Biznaga de acitrón	<i>Echinocactus platyacanthus</i>
	Biznaga de Chilitos	<i>Mammillaria spp</i>
	Cardón	<i>Opuntia imbricata</i>
	Macaturu	<i>Ferocactus latispinus</i>
	Órgano	<i>Stenocereus dumortieri</i>
	Nopal	<i>Opuntia spp</i>
Gramíneas	Navajita	<i>Bouteloua gracilis</i>
	Banderita	<i>Bouteloua curtipendula</i>

FUENTE: FUNPROSERTEC 2013



De las especies enlistadas el sotol se encuentra en la categoría de amenazada y la biznaga burra se encuentra en la categoría de protección especial, dentro del listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

No se cuenta con especies forestales maderables que representen una importancia económica para la microcuenca, pues solo existen arbustos. Se cuenta con una muy pequeña área de pastizal inducido, con un manejo rústico, con lo que se puede lograr nacimiento de pasto de manera natural, sin embargo en el año 2010 sufrió una devastación por incendios.

**Imagen 22. *Myrtillocactus geometrizans* (garambullo), elemento común de matorral crasicaule del ejido San Antonio**



FUENTE: fotografía propia

Las principales asociaciones vegetales que se presentan dentro del Ejido de San Antonio Tecozautla son entre dos matorrales principalmente, entre ellos se puede citar: Asociación matorral espinoso - matorral crasicaule. En la cual las plantas arbóreas o arbustivas como mezquites y huizaches, brindan nodricismo a cactáceas, con lo cual éstas últimas garantizan su establecimiento y desarrollo, al obtener protección y resguardo, en muchas ocasiones este tipo de asociación resulta benéfica para la planta protegida, ya que las especies arborescentes de cactáceas en su mayoría terminan desplazando a la especie arbórea.

Este tipo de asociación es importante debido a que en ella se encuentra una gran diversidad de especies de flora y fauna amenazadas y endémicas. Los matorrales son de gran importancia debido a que forman parte de la vegetación que predomina en nuestro país, por lo que son de gran importancia para los pueblos y las comunidades que viven alrededor de estos, proveyéndoles de productos forestales maderables y no maderables, subproductos, servicios ambientales e identidad cultural.

Los matorrales se encuentran altamente presionados, considerados un ecosistema amenazado por la pérdida y degradación de los recursos naturales, debido a factores antropogénicos como son incendios forestales, extracción de leña y madera, saqueo de plantas y animales, avance de la frontera agrícola y pecuaria, poca o nula planeación y manejo de actividades pecuarias. Lo cual ha repercutido en la cobertura vegetal, provocando erosión y desaparición de algunas especies de vegetales silvestres.

En el área existe poca infraestructura hidráulica para aprovechar los recursos hídricos superficiales generados en la misma zona, se localiza la presa el ratón, ubicada sobre el río Tecozautla; también se encuentra la Presa Las Tinajas y El Polento. Existen además algunos canales, así como obras afines es el caso del bordo Godoshpi y el Carnero. En cuanto al aprovechamiento de agua subterránea, existen pozos para la extracción.

**Cuadro 24. Fuentes de aprovisionamiento de agua y estado en ejido San Antonio, Tecozautla Hgo.**

Fuentes de aprovisionamiento de agua	Nombre	Estado
Bordo "El Carnero"	Loma Larga	Bordo con problemas de infiltración.
Bordo "Godosphi"		El agua almacenada en el bordo permanece hasta los meses de mayo a junio dependiendo del nivel de precipitación.
Presa "Las Tinajas"	Las Tinajas	La Presa se encuentra con un grado de azolve muy elevado por lo que no capta agua.
Bebedero Pecuario y tanque de almacenamiento		El agua se transporta mediante pipas y es almacenada en un tanque con capacidad de 10,000 litros, de ahí es conducida a través de línea de conducción hacia el bebedero, el cual tiene agua cuando el ganado se encuentra en pastoreo dentro de ese potrero.
Presa "El Polento"	Cerro Grande	El agua se filtra, manteniéndose de 2 a 3 tres meses, dependiendo del nivel de precipitación.
Presa "El Ratón"	El Terrero	La presa no se encuentra dentro del ejido, sin embargo, existen canales de agua para el riego de parcelas ejidales, sirviendo de fuentes de abrevadero para el ganado.

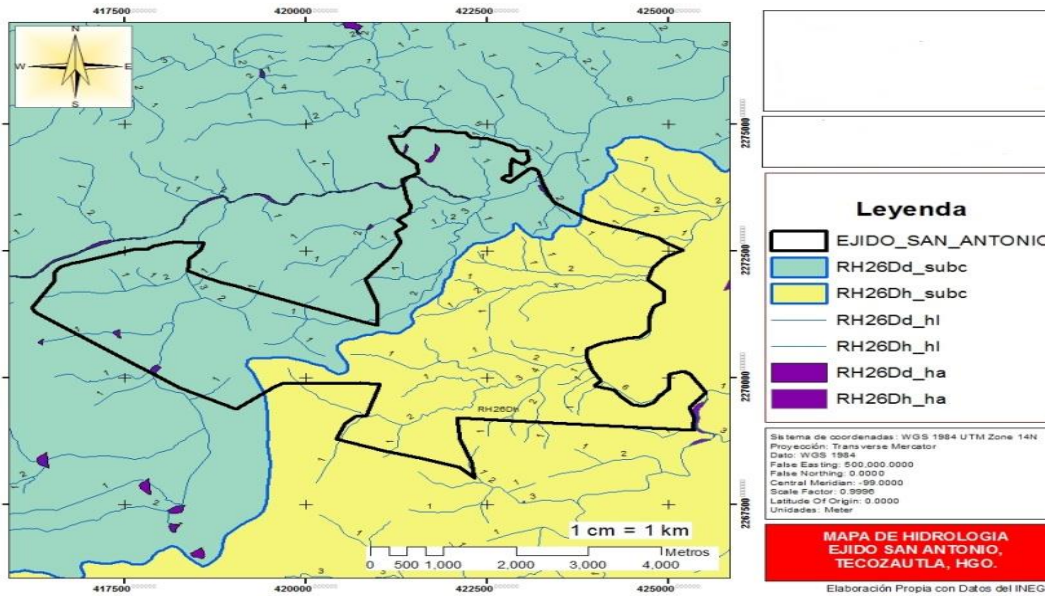
FUENTE: FUNPROSERTEC, 2013

El ejido de San Antonio pertenece a la región hidrológica 26 correspondiente a la cuenca del Pánuco, y a la subcuenca del río Moctezuma, Río San Juan, así como al río Tecozutla.

**Imagen 23. Bordo Godosphi, potrero Las Tinajas y Presa Las Tinajas, ejido San Antonio, Tecozautla, Hidalgo.**



Imagen 24. Mapa hidrológico del ejido San Antonio, Tecozautla, Hidalgo



Los logros que PRODEZA tuvo fue implementar el plan de manejo y la recuperación del agostadero mediante el cual se instalaron 18 Km de cerco para división de potreros e incrementar de 4 a 11 potreros, y con ello regular la intensidad de pastoreo en potreros más pequeños a través del diseño del pastoreo rotativos<sup>10</sup>, para que la pastura fuera consumida sucesivamente. Se instalaron dos bebederos pecuarios, y 3,655.00 metros de línea de conducción, con la finalidad de distribuir agua a los potreros.

Se instaló un corral de manejo, y una báscula mecánica ganadera de 1,500 kilos. Con esa obra se logró realizar vacunaciones, desparasitaciones, curas, para la prevención, control y erradicación de enfermedades, la suplementación alimentaria

<sup>10</sup> La rotación de los potreros tiene como finalidad principal proporcionar a los animales la cantidad y calidad necesaria de forraje para evitar la sobre explotación del suelo, el sobrepastoreo. El pastoreo rotacional permite obtener una mayor eficiencia por unidad de superficie, que la del pastoreo continuo o del alterno, aunque estos últimos requieren menos inversiones.

Ventajas de la rotación de potreros.

- Regular el nivel de defoliación (corte del forraje).
- Regular el tiempo de descanso de los potreros, permitiéndoles una mejor recuperación.
- Tener potreros más homogéneos en topografía o vegetación.
- Consumo más parejo.
- Distribución de excrementos más parejo.
- Mejor supervisión del ganado.

del ganado principalmente mediante vitaminas y minerales así como en época de sequía suministro de forrajes, exploraciones reproductivas, destete, separación de lotes, implantes, descorne, identificación. Mejorando el bienestar de los animales así como la productividad del ganado. En el área común se construyeron presas filtrantes de piedra acomodada, terrazas de base angosta, y se realizaron plantaciones y reforestación de especies nativas.

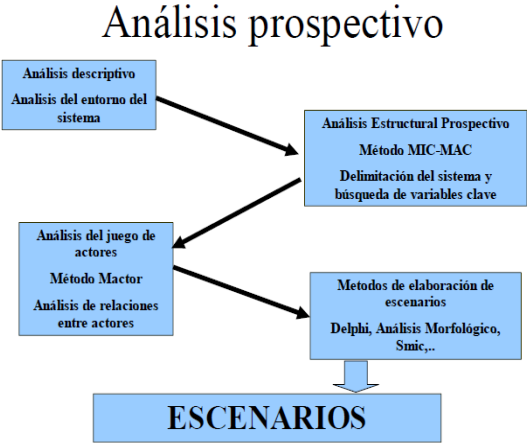
Se realizaron cursos de capacitación para los ejidatarios entre los cuales se revisaron y trabajaron diversos temas como: Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, Desarrollo Humano, Práctica en el área de secano, Sanidad Animal, Nutrición animal. Y se realizó un intercambio de experiencias y aprendizaje en el ejido Mesa de Escalante, estado de Guanajuato, donde conocieron a productores que habían tenido los mismos problemas productivos.

A partir de la implementación del ejercicio PRODEZA en el ejido San Antonio tuvo buenos resultados de cohesión entre los participantes y la contención del deterioro de su patrimonio natural; sin embargo, una vez finalizado el proyecto (y ya sin el apoyo económico y técnico) no existía una proyección hacia adelante del rumbo a seguir. Aquí es donde entra en juego el ejercicio de la planeación prospectiva que da elementos para retomar, reencausar, dirigir o redirigir las sinergias existentes.

**5.4 Planeación prospectiva**

El ejercicio de planeación prospectiva se realizó en los meses de agosto y septiembre de 2014, con el propósito de aprovechar la inercia de trabajos realizados por la PRODEZA - CONAZA para la división del agostadero, dotación de infraestructura, organización y capacitación a los ejidatarios. Se echó mano de los Software desarrollado por Lipsor (Laboratoire d`Investigation Prospective et Stratègique de Paris), y que en resume tiene como objetivo delimitar a partir del análisis estructural, revisado líneas arriba, trabajar con actores y variables clave dentro del sistema a intervenir, como se muestra en el siguiente diagrama:

Cuadro 25. Análisis prospectivo



Fuente: Curso sobre prospectiva

Cabe mencionar que en el ejercicio de PRODEZA cuando se logró un avance en la administración de los recursos del agostadero, el ejercicio de planeación prospectiva planteó conocer la visión de futuro que tiene mayor probabilidad para mejorar sus actividades productivas, garantizar las fuentes de trabajo y reproducción de las UPF, sin agotar sus recursos naturales.

En un primer momento se delimitó trabajar sólo con siete actores; presidente Municipal de Tecozautla ,Representante de CONAZA SAGARPA del estado de Hidalgo, FUNPROSERTEC, representante de los ganaderos en el ejido,

Comisariado Ejidal, UPF de Producción Familiar y Productores de insumos. Quedando involucrados de forma directa e indirecta en la toma de decisiones como a continuación se enlista:

**Cuadro 26. Listado de actores**

Relacionados en forma directa	Relacionados indirectamente
SAGARPA-CONAZA-HIDALGO	UPF
FUNPROSERTEC	PRODUCTORES DE INSUMOS
REPRESENTANTES DE GANADEROS	
ASAMBLEA EJIDAL	
PRESIDENTE MUNICIPAL	

Fuente: Elaboración propia

Mediante el software Mactor (Método de Análisis de Actores) se buscaron las relaciones de fuerza entre los actores para identificar sus convergencias y divergencias respecto a un número de posturas y de objetivos asociados. Mediante dicho análisis se encontró que los actores enlace son los productores de insumos, FUNPROSERTEC, UPF y Representantes de Ganaderos. Entre los actores dominantes solo ubicamos a la SAGARPA-CONAZA Hidalgo, los actores dominados están determinados por la Asamblea Ejidal y la presidencia Municipal de Tecozautla. No se ubicó ningún actor autónomo.

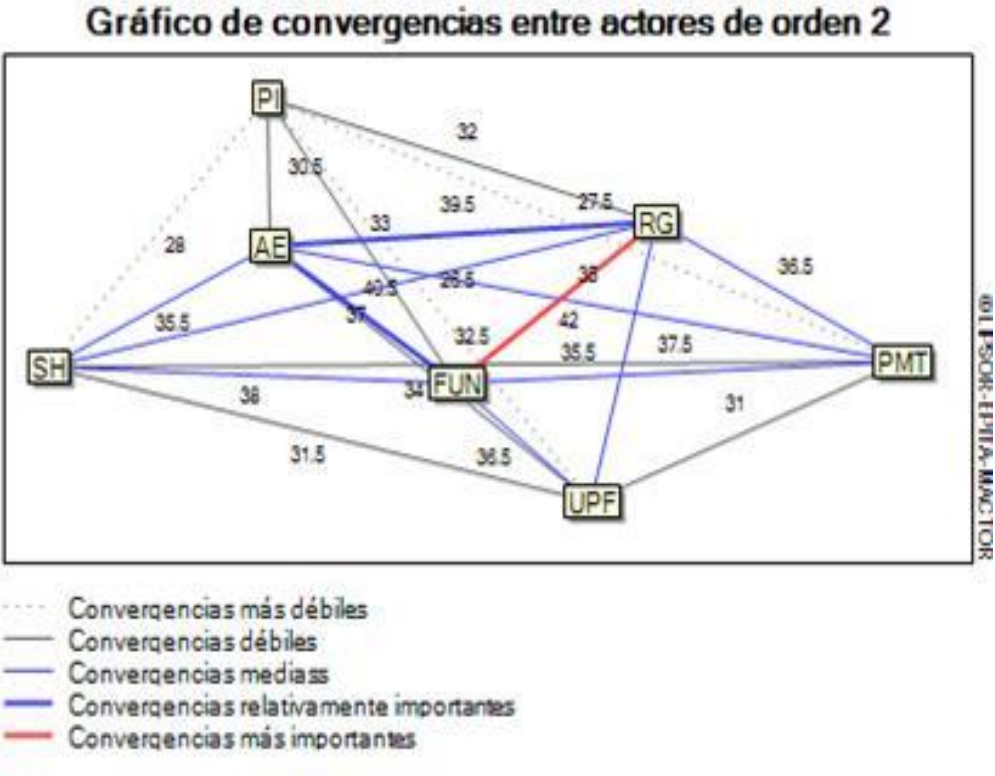
**Gráfica 27. Plano de influencias y dependencias entre actores**



Fuente: Elaboración propia

También se observó una fuerte convergencia entre los siguientes actores: Asamblea Ejidal, Representantes de ganaderos y FUNPROSERTEC, como se muestra en el siguiente gráfico y a partir del cual se establece que la formación de un equipo de trabajo entre estos actores tiene una mayor probabilidad de lograr el objetivo sobre Desarrollo Sustentable en el ejido.

Gráfica 28. Convergencia entre actores



Fuente: Elaboración propia

En participación con los actores involucrados se determinaron las variables de relevancia que se enlistan en el siguiente cuadro, donde se puede observar en las fotografías a la representante de la FUNPROSERTEC Ing. Rebeca Sánchez Mireles y al representante de ganaderos C. Alejandro Camacho (con un cuaderno rojo en la mano). Y en la otra fotografía, a mano derecha, reunión de la Asamblea Ejidal de San Antonio.



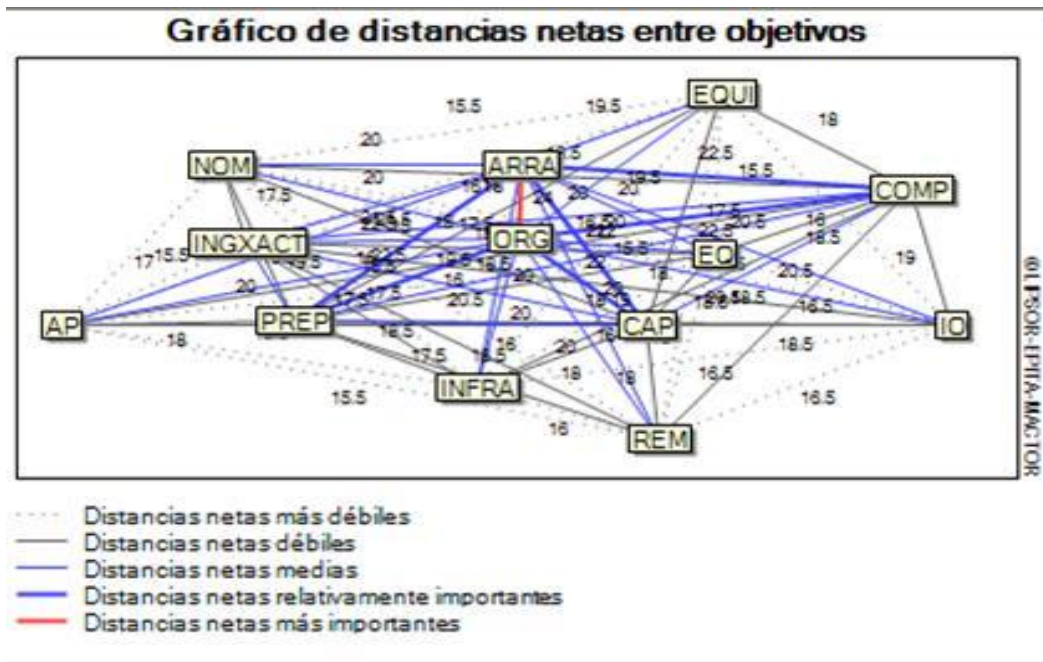
Cuadro 27. Listado de variables

ECONÓMICAS	SOCIALES	AMBIENTAL
INFRAESTRUCTURA	ALIANZAS CON OTRAS ORGANIZACIONES	NORMAS
COMPETITIVIDAD		PRESUPUESTO
INGRESOS POR OTRAS ACTIVIDADES	CAPACITACION	
REMESAS	ARRAIGO	
EQUIPAMIENTO	EQUIDAD	
	OPORTUNIDADES	

Fuente: Elaboración propia

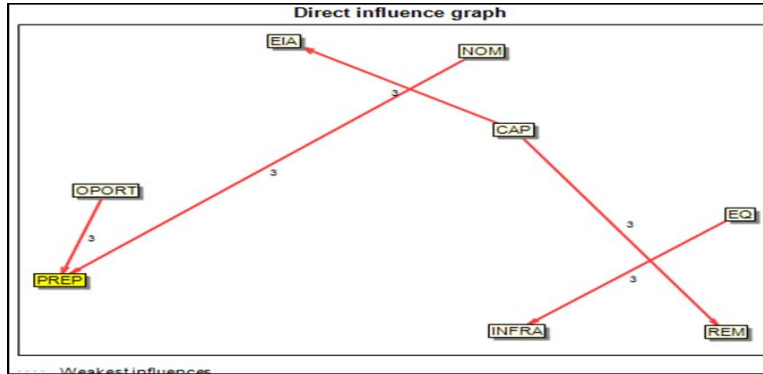
Se realizó el vaciado de las variables mencionadas en MICMA (Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación) obteniéndose que las variables de mayor importancia en el ejercicio de Desarrollo Sustentable en el ejido son la organización vinculada con el arraigo, como las más fuertes, el presupuesto, la capacitación y la competitividad de las actividades agropecuarias

Gráfica 29. Gráfica de distancias netas entre objetivos



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 30. Variables con influencias directas



Fuente: Elaboración propia

En ese sentido el objetivo principal para la aplicación de la herramienta es la construcción de escenarios junto con los actores involucrados los cuales se establecieron que fueran:

1. Escenario 1: Producción de becerro gordos para exportación a los Estados Unidos.
2. Escenario 2: Integrar la cadena productiva vaca-cría en el ejido San Antonio mediante un manejo equilibrado del agostadero.

Se analizaron las variables que incluyen el escenario 1, donde se deben tomar en cuenta los procesos de costos, la infraestructura y equipamiento necesarios para hacer frente en este futuro posible, reconociéndose que es poco probable cumplir en el mediano plazo con el objetivo planteado.

Gráfica 31. Método morfológico

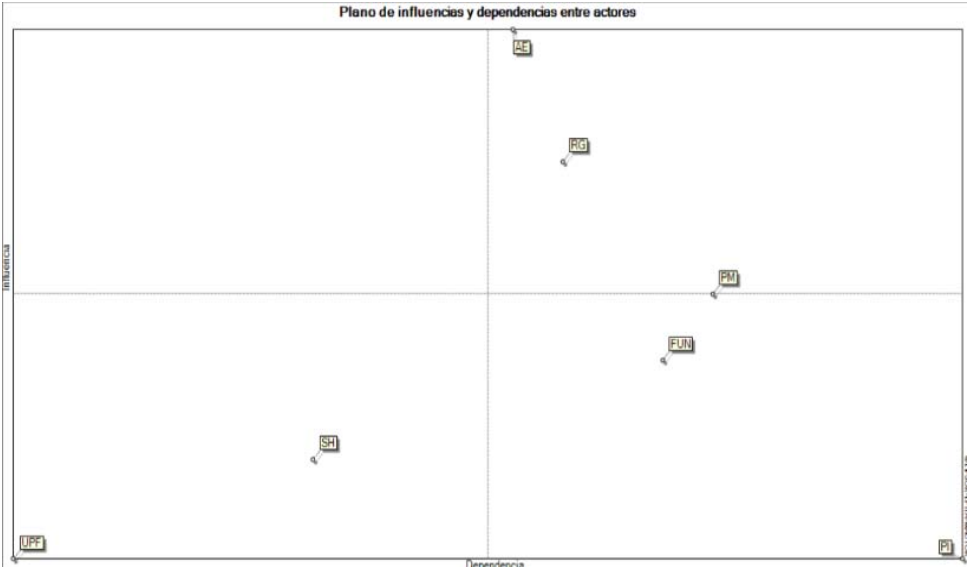
Dominios	Variables	Escenarios flechados		
		H1	H2	H3
ECONOMICO	CERTIFICACION	COSTOSO PARA ESTABLEVERSE EN UN PRIMER MOMENTO 0 %	APOYO INSTITUCIONAL 0 %	Otros (CERTIFICACION) 0 %
	COMPETENCIA DE PRODUCTORES DE GANADO	MUY COMPETIDO A NIVEL NACIONAL SOBRE TODO EN EL NORTE DEL PAIS, CARNE DE EXPORTACION 0 %	EN CRECIMIENTO 0 %	Otros (COMPETENCIA DE PRODUCTORES DE GANADO) 0 %
	COSTOS DE TRANSPORTE	LEJANIA DE LOS COMPATRIOTAS, COSTOS ELEVADOS 0 %	ABATIDOS CON PAISANOS QUE VAN Y VIENEN 0 %	Otros (COSTOS DE TRANSPORTE) 0 %
	INFRAESTRUCTURA ADECUADA	POCO DESARROLLADA 0 %	CON APOYO INSTITUCIONAL 0 %	Otros (INFRAESTRUCTURA ADECUADA) 0 %
	PERMISOS ADUANALES	ENREDADA ESTRUCTURA 0 %	BUROCRATIZADA 0 %	Otros (PERMISOS ADUANALES) 0 %
	DEMANDA DE CARNE	SIN ANALISIS 0 %	DESCONOCIDA 0 %	Otros (DEMANDA DE CARNE) 0 %

Fuente: Elaboración propia

Se reconoce en el escenario que para llegar a ser un exportador de carne para los emigrantes en Estados Unidos se deben cumplir condiciones mínimas con las que no cuenta el ejido para operar en dicho esquema. Además, en el escenario 1 quedan prácticamente fuera las prácticas de aprovechamiento sustentable de los recursos del ejido. Se establece entonces que el escenario 2 tiene mayores probabilidades de realización con base a los trabajos realizados por PRODEZA ya encaminados al mejoramiento de patrimonio natural, social y económico del ejido.

Así, el escenario 2 estuvo guiado por la importancia de integrar la cadena productiva vaca-cría en el ejido San Antonio mediante un manejo equilibrado del agostadero, cabe señalar que es un proceso que tiene sus cimientos en los antecedentes del PRODEZA, por lo que el análisis arrojado mediante el software es que los actores que deben dar continuidad al proyecto, es mediante los acuerdos generados por la Asamblea Ejidal, los Representantes de Ganaderos y la Presidencia Municipal de Tecozautla. Y los actores que deben actuar de forma autónoma a la toma de decisiones son la Fundación de profesionistas y los productores de insumos.

Gráfica 32. Plano de influencias y dependencias entre actores



Fuente: Elaboración propia

En el escenario 2, el actor que tiene mayor relación de fuerza es la Asamblea Ejidal respecto a los demás actores, con lo que se puede señalar que las propuestas de trabajo vinculadas con este actor hacia el ejido van a tener un peso preponderante.

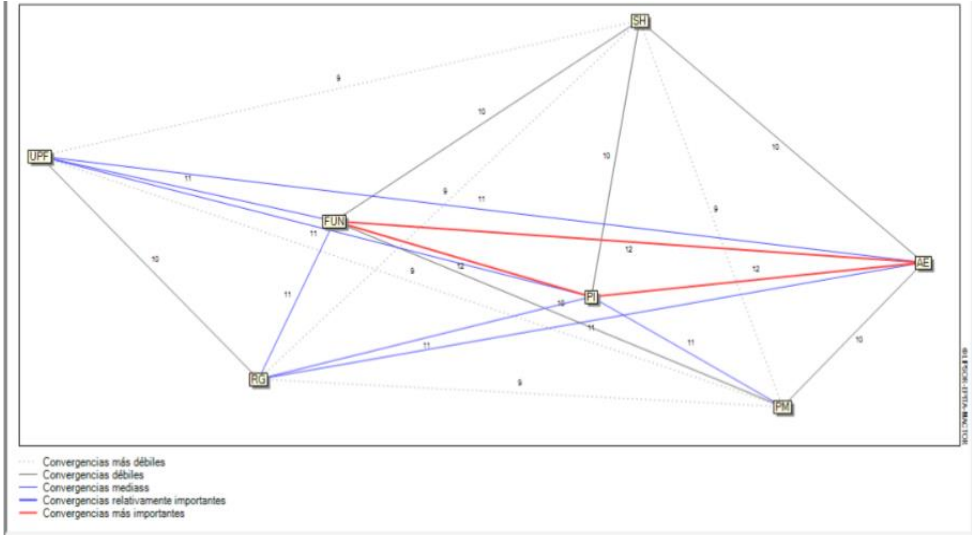
Gráfica 33. Relaciones de fuerza MIDI



Fuente: Elaboración propia

También debido al trabajo realizado por la Fundación de Profesionistas y la Asamblea Ejidal existe una fuerte convergencia entre ellos, pero se debe fortalecer la red y el intercambio con los productores de insumos con lo que se tiene mayor probabilidad de lograr el objetivo sobre desarrollo sustentable en el ejido.

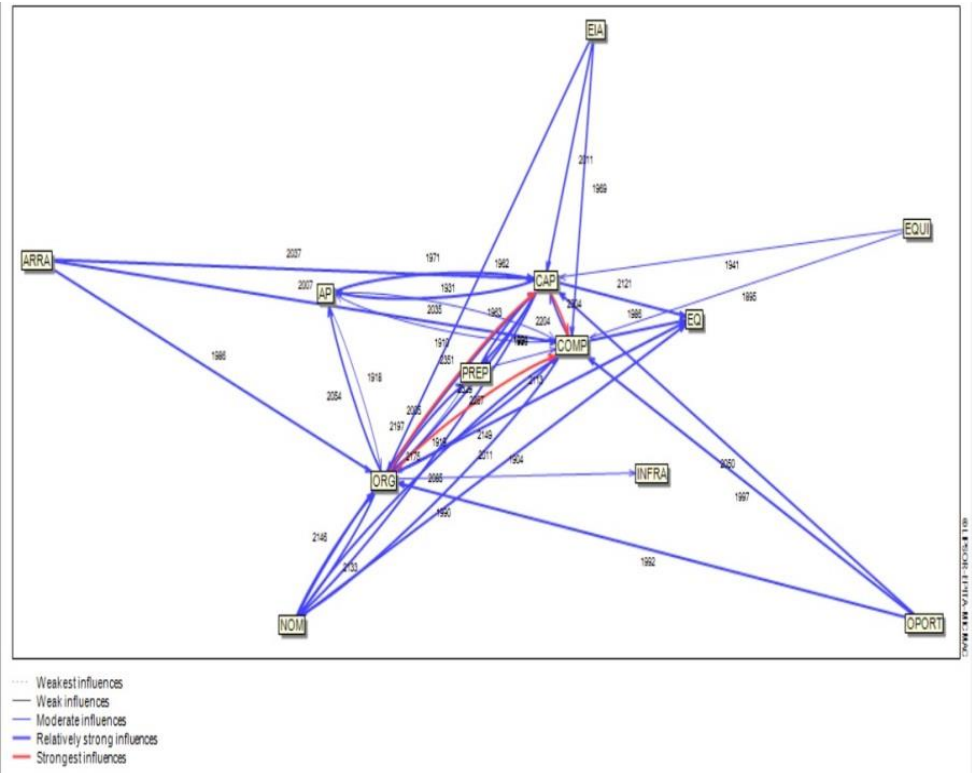
Gráfica 34. Convergencia entre actores



Fuente: Elaboración propia

Se realizó el vaciado de las variables mencionadas en MICMA (Matriz de impactos cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación) obteniéndose que las variables de mayor importancia en el ejercicio de Desarrollo Sustentable son: la capacitación, el presupuesto, la competitividad, y la organización.

Gráfica 35. Distancias netas entre objetivos



Fuente: Elaboración propia

## 5.5 Bosquejo de una propuesta metodológica

La especificidad socio histórica de las características del territorio condicionan tajantemente la intersección entre los ejes: económico, social y ambiental, dado que para concretar el Desarrollo Sustentable en el medio rural deben existir algunos elementos básicos: actores con disposición al diálogo y trabajo, existencia de instituciones fundadas en la tradición y la cultura; antecedentes de intercambio basados en la cooperación y la solidaridad, preocupación por la administración y conservación del patrimonio natural de la comunidad.

Algunas propuestas metodológicas buscan dar solución viable a los problemas que están enfrentando los campesinos. Este proceso de construcción y deconstrucción deben de contar con enfoques transdisciplinarios que permitan abordar los problemas desde enfoques y puntos de vista distintos a los tradicionales para llegar a análisis y soluciones óptimos. La sustentabilidad sólo puede determinarse después *del hecho*; es un pronóstico o un objetivo *cuasi* ideal. Es un punto óptimo *situacional* al cual puede arribarse una vez consumadas ciertas acciones. En ese sentido, es necesario avanzar en la concreción de hechos a partir de tres ejes fundamentales:

- Desde el eje económico, valorizar las prácticas tradicionales de los productores rurales aun cuando se ha observado una reducción efectiva de la participación estatal en los programas de desarrollo rural, frente a la primacía que se otorga al mercado y al sector privado, especialmente en la promoción de políticas productivas agrícolas destinadas a incrementar y diversificar la oferta agrícola exportable. Y como lo señala el doctor Rello, es claro que muchos de los retos plantados estructuralmente están fuera de las manos de los pobladores rurales.
- Desde el eje social los actores sociales son la expresión palpable de la diversidad social y cultural de un territorio, de ahí la importancia de: a)

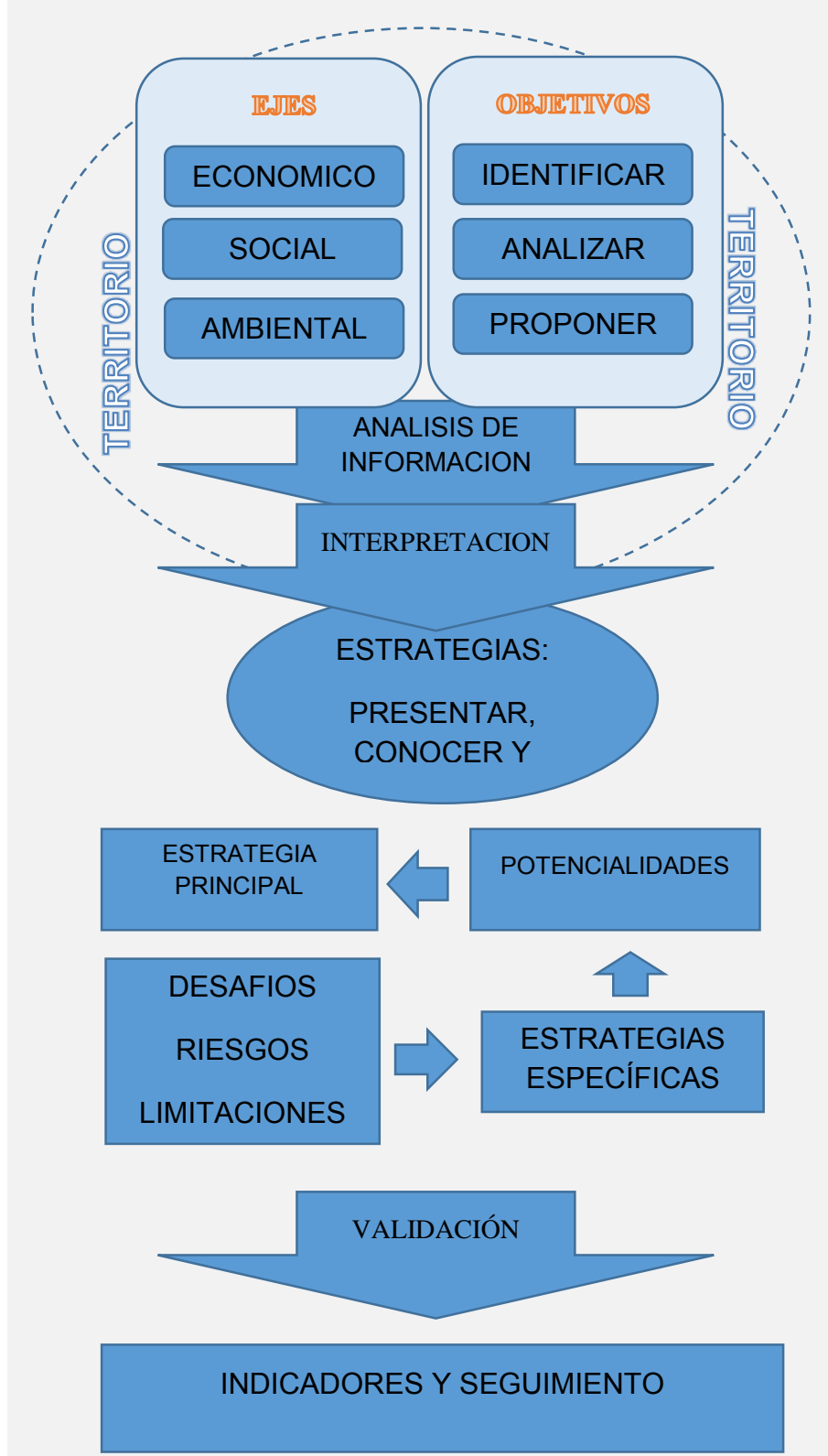
fortalecer y desarrollar el capital social y las redes de confianza y solidaridad, b) desarrollar el capital humano y el potencial de los actores sociales; c) facilitar la construcción de nuevos contratos sociales y culturales que contribuyan a la cohesión social y territorial, y d) pasar de un enfoque de diferenciación por grupos prioritarios (mujeres rurales, jóvenes rurales, grupos étnicos) a un enfoque de transversalización de actores sociales (jóvenes agricultores; jóvenes empresarias rurales, mujeres indígenas, etc.).

- Desde el eje ambiental es básico involucrar a las comunidades a la interpretación y percepción de los cambios en sus ecosistemas a través de criterios comunitarios que se basan en las tradiciones y experiencias que hacen de su percepción una metodología con la cual se podría determinar hasta qué grado ha habido cambios medio ambientales en su hábitat donde los actores sociales desempeñen un papel protagónico.

Lo fundamental es plantar una propuesta donde los actores sociales sean los que construyan su visión de Desarrollo Sustentable a partir de la identificación de los objetivos, el análisis, e interpretación y propongan estrategias principales y específicas a partir de los desafíos riesgos y limitaciones que pueden tener bajo el entorno interno y externo, una herramienta que puede coadyuvar es la planeación prospectiva como el caso del ejido San Antonio. Para finalmente consensar los acuerdos y delimitar los indicadores y seguimiento que permitan medir y alcanzar dicho fin, para ilustrar dicha propuesta se esquematizó en el siguiente cuadro, es importante señalar que existirán tantas propuestas como ejercicios de planeación se realicen en los territorios.

Una propuesta de este tipo seguramente llevaría a matizar los escenarios señalados en el apartado anterior, aunque no a desecharlos desde el primer momento. Este es un punto de particular importancia que se retomará en las conclusiones.

Imagen 25. Bosquejo de una propuesta metodológica para un Desarrollo Sustentable



Fuente: Elaboración propia



## CONCLUSIONES

El Desarrollo Sustentable surge en sus inicios como crítica al sistema económico responsabilizándolo de la crisis ambiental, replanteando la idea de limitar la demanda de materiales y energía. La corriente hegemónica señala que es posible mediante la modificación y eficientización de los procesos productivos aumentar la disponibilidad del capital natural, con máxima confianza en la ciencia y la innovación, abriendo paso al mercado al manejo de las variables ambientales y cobijándose en las premisas de que los objetivos del desarrollo económico y el cuidado del medio ambiente son compatibles, idea que ha sido fortalecida por la Economía Verde.

A partir de la presente investigación es posible reconocer que existen derroteros que confrontan su lógica para un cambio de paradigma y dirección. Ya que existe una incapacidad teórica que aborde la multi y transdisciplinariedad necesaria para satisfacer los planteamientos del Desarrollo Sustentable. En efecto, a la economía neoclásica no le alcanza el marco teórico para solucionar las contradicciones de las relaciones capitalistas de producción - acumulación y los ciclos de la vida.

Desde los grupos de poder las investigaciones y estudios se han generalizado en los últimos años y no buscan conocer a fondo la diversidad de interpretaciones y conocimientos que se gestan en los entornos: la cultural, la lengua, el medio ambiente, que son maneras de representar e interpretar el mundo.

Siendo las *diferencias de percepción*, las que encierran maneras de intervenir el espacio, recae entonces la importancia del territorio como un elemento clave a ser incluido en el análisis de cualquier intervención que busque concretar acciones de desarrollo para las poblaciones pobres.

Sin duda los intentos teóricos de la corriente ortodoxa y heterodoxa, son importantes pero en palabras del doctor Américo Saldivar el binomio se volverá relacional y de menor conflicto cuando se entienda la interrelación dialéctica y el

equilibrio dinámico y difícil entre el bienestar de la sociedad y el bienestar de la conservación de los ecosistemas. Ello configura una condición *sine qua non*, ya que ambos tipos de bienestar deben marchar juntos.

El hecho es que el paradigma dominante sobre un continuo progreso de la sociedad, fundado sobre un crecimiento modernizante, ha invalidado y desvalorizado las estrategias tradicionales de los productores en el medio rural, e incluso algunas posturas de la sociología han vaticinado la extinción de los campesinos, cuya crisis se ha profundizado a partir de las aperturas comerciales y procesos de internacionalización económica.

A contracorriente y con graves problemas los campesinos se mantienen como un sector fundamental de la sociedad rural. Ello no significa dejar de reconocer que la estructura del campo mexicano se modificó y continúa reconfigurándose, que pasó de ser un sector con identidad y peso político y productivo, a un sector polarizado, con agroempresarios desvinculados de los *otros* productores pobres, excluidos y explotados.

Ambos enfrentando escenarios desalentadores como el cambio de patrón de consumo, el control monopólico de los alimentos por pocas empresas agroalimentarias, la financiarización de productos agrícolas en el ámbito internacional, vulnerabilidad ante el cambio climático, leyes que privatizan los recursos naturales del país. Y cuyas adaptaciones solo pueden ser enfrentadas por un pequeño sector productivo. Incluyendo los planes de desarrollo gubernamentales que dinamizan o dejan de lado los territorios rurales dependiendo la cantidad de recursos que se puedan extraer de él.

Los territorios rurales en México presentan una gran heterogeneidad económica, social y ambiental y al menos 3 de cada 10 habitantes del país viven y desempeñan actividades en este medio. Está claro que estos espacios pierden cada día la capacidad para fortalecer y generar opciones productivas que detonen el empleo y bienestar para las familias rurales no logrando retener a las

generaciones y el relevo generacional en sus localidades, sobre todo en zonas desérticas que son irrelevantes para el mercado de servicios ambientales.

Las bases de la reproducción campesina están siendo sostenidas mediante ingresos económicos extraparcenarios porque se está perdiendo la capacidad para generar ingresos económicos. En la actualidad los campesinos de la región de estudio solo producen el 50% de los alimentos necesarios para la reproducción familiar, y el 30% de sus insumos para mantener su base productiva.

Existe entonces una insustentabilidad del sistema económico de las unidades productiva a través de los mercados laborales, de productos y de dinero con los que se relacionan. La insustentabilidad del medio rural genera un desgaste de su base productiva, el agotamiento de su patrimonio natural y la apatía de las nuevas generaciones para seguir apostándole a las actividades del campo.

Encontramos en la presente investigación que la pugna entre los dos discursos que enarbolan el Desarrollo Sustentable continuará, uno de ellos, seguirá encumbrando la aplicación de la ciencia y la tecnología, lo que es solo un paliativo para el deterioro ambiental porque no modifica la conciencia tomadora de la sociedad. El segundo, y por el que nos inclinamos, trata sobre la exploración de una segunda opción que trasciende la visión ortodoxa del conocimiento y señala que existe una posibilidad de encontrar soluciones en la heterogeneidad y diversidad que presenta el mundo rural hacia otras maneras de hacer y de pensar.

Los resultados señalan que para concretar alternativas de Desarrollo Sustentable en el medio rural, es necesario considerar la especificidad socio histórica del territorio que condiciona tajantemente la intersección entre los ejes: económico, social y ambiental, y donde deben confluir elementos clave como: actores con disposición al diálogo y trabajo; un proceso productivo consolidado, en el caso de nuestro estudio el sistema extensivo de bovinos; existencia de instituciones fundadas en la tradición y la cultura, en el caso de estudio sobre todo la Asamblea Ejidal que tiene peso político y claridad en la toma de decisiones y objetivos;

antecedentes de intercambio basados en la cooperación y la solidaridad, elementos que se han desgastado como producto de la emigración, pero que en el trabajo de campo aún se puede apreciar bajo nuevas formas. Junto con lo anterior, resulta fundamental fortalecer el patrimonio natural sustentado en el conocimiento local del territorio, así como identificar las condiciones y posibilidades para su mejoramiento mediante reglas y normas establecidas dentro del ejido.

El ejercicio PRODEZA en el ejido San Antonio tuvo buenos resultados, lo que permitió a la presente investigación realizar un ejercicio de planeación prospectiva con varios actores involucrados y a partir de los cual se encontró que habían variables importantes a ser consideradas desde el ámbito económico: organización vinculada con el arraigo, el presupuesto, la capacitación y la competitividad de las actividades agropecuarias.

También resaltar que quiénes delimitan y determinan las variables son los actores involucrados y a partir de ellos también se plantean las estrategias. Lo anterior significa que el Desarrollo Sustentable debe construirse a partir de las características que prevalezcan en un territorio determinado y depende en gran parte de los objetivos consensados con los actores y tomadores de decisiones.

Finalmente para nuestra investigación las reglas y normas concertadas para el fortalecimiento del patrimonio natural, revisten la mayor importancia en tanto la ganadería es identificada por los actores sociales como la vía más al alcance para mejorar sus condiciones de vida. Dado el fuerte impacto ambiental que acompaña a los sistemas pecuarios extensivos cuando estos carecen de regulación, es fundamental explorar las posibilidades de una ganadería campesina compatible con la capacidad de carga de los agostaderos y que se complemente con la producción de granos de los productores, tal como corresponde a los sistemas campesinos tradicionales que ahora pueden ser mejorados mediante los recursos

de tecnología apropiada con que cuentan las instituciones de educación superior, específicamente la Universidad Autónoma Chapingo.

Lo anterior implica involucrar a las comunidades en la interpretación y percepción de los cambios de sus ecosistemas, a través de ciertos criterios comunitarios que se basan en las tradiciones y experiencias; ello abre la posibilidad de valorizar su percepción como una metodología para determinar en qué grado ha habido cambios en su hábitat, pero sobre todo para trazar derroteros viables centrados en el conocimiento de su territorio, de su historia y de sus aspiraciones profundas y de sus posibilidades.

## BIBLIOGRAFÍA

Abramovay, R. (2006). Para una teoría de los estudios territoriales. En: Manzanal, M., Neiman, G. & M. Lattuada (comp). Desarrollo Rural. Organizaciones, instituciones y territorios. Buenos Aires: Ediciones CICCUS.

Ackoff (1974). Redesigning the future. N.Y. Wiley.

ALAI (2011). Revista: América Latina en Movimiento: El cuento de la economía verde. Septiembre- octubre 2011. Quito.

Álvarez, Juana (1995). La emigración internacional en el estado de Hidalgo, en Hidalgo, Población y sociedad al siglo XXI, México Centros de estudios de población, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Articultores arte + huertas + integración (2013). La Huella hídrica o huella del agua.

Arriaga M. (2012). Valle del Mezquital una aproximación. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Hidalgo.

Bancomext (2003). El campo mexicano, productos orgánicos oportunidades para México, febrero volumen 53 número 2.

Bartra, Armando (2008). El hombre de hierro. Los límites sociales y naturales del capital, Itaca/ UACM/ UAM, México.

----- (2006). El capital en su laberinto. De la renta de la tierra a la renta de la vida, Editores UACM/Itaca, CEDERSSA, México.

----- (1976). La economía campesina, México.

Bateson, Gregory (2002). Espíritu y naturaleza. Amorrortu, Buenos Aires.

Bifani, Paolo (1999). Medio Ambiente y Desarrollo. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, México.

Biodiversidad, sustento y culturas (2012). Economía verde: El asalto final a los bienes comunes. Alianza Biodiversidad con El Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales (WRM) y Amigos de la Tierra América Latina y El Caribe (ATALC).

Boff, Leonardo (2003). Ética de la vida y La voz del arco iris, Editorial Trotta, Madrid España.

----- (2002). Ecología: Grito de la Tierra, grito de los Pobres, Ediciones Dabar, México.

Bretón, Víctor (2006). Glocalidad y reforma agraria: ¿de nuevo el problema irresuelto de la tierra? Iconos. Revista de Ciencias Sociales. Núm. 24, Quito, enero 2006, pp. 59-69. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-Sede Académica de Ecuador.

Calow (1999). The Encyclopedia of Ecology and Environmental Management. Londres, Blackwell Science.

Cano, Orellana Antonio (2008). Indicadores territoriales de sostenibilidad: obstáculos, nuevas propuestas. Departamento de Economía Aplicada II Grupo de Investigación "A.R.E.A." Facultad de Económicas, Universidad de Sevilla.

Cardona, R. (2011). Estrategia basada en los recursos y capacidades. Criterios de evaluación y el proceso de desarrollo revista electrónica forum doctoral. Numero 4. Mayo-Julio.

Carpintero, O. (2007). La apropiación Humana de producción primaria neta (AHPPN) como aproximación al metabolismo económico, Ecosistemas 16: 25-36. Septiembre. Revista científica y Técnica de Ecología y medio ambiente.

CeIBA (2012). Fortalecer el Desarrollo Sustentable: una prioridad nacional. Mayo de 2012.

Chapela, María (2011). Variación temporal en el contenido de metales pesados en suelos regados con agua residuales. Universidad Nacional Autónoma de México, Posgrado en Ciencias de la Tierra. Tesis de Maestría.

Chayanov (1974). La organización de la unidad económica campesina. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires.

Checkland (1993). Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas. Limusa

Chomsky, Noam (2014). La era digital no cambia la misión de la prensa libre. Periódico La jornada p. 8 viernes 19 de septiembre. México.

Contreras, Molotla Felipe (2015) Condiciones laborales de mano de obra rural en México en el contexto de la apertura comercial, 1990-2010 CEIICH-UNAM, Conferencia Congreso ALAS, Costa Rica.

Daly y Farley (2004). Ecological economics principles and applications.

Delgado, Tzitzí (2009). Evaluación de sustentabilidad de los sistemas de producción rural en tres comunidades de la microcuenca Umécuaro-Loma Caliente, Michoacán. Tesis para obtener el grado en Maestría en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultades de Ciencias Químicas, Ingeniería y Química.

Delgado, Gian Carlo (2013) ¿Por qué es importante la ecología política? Revista Nueva Sociedad No 244 marzo-abril pp. 47-60.

DOF (2006). Ley de Productos Orgánicos .07 de febrero de 2006.

Echeverri (2015). Los nuevos paradigmas del desarrollo territorial sustentable, Conferencia dictada en Centros Regionales Universidad Autónoma Chapingo.

Enciso, L. Angélica (2014). La empresa Buenavista del Cobre actuó con negligencia, dice PROFEPA. Periódico La Jornada.

Escobar, Delgadillo Jéssica (2008). El desarrollo sustentable en México (1980-2007) Revista Digital Universitaria. Vol. 9 No.3



FAO (1999). Comisión del Codex Alimentarius. Programa Conjunto FAO/OMS Sobre normas alimentarias Comisión del Codex Alimentarius, 23 periodo de sesiones- Sede de la FAO, Roma, 24-25 de junio de 1999.

Fernández, Vega Carlos (2014). México S.A. Periódico la Jornada. Martes 30 de septiembre. México.

Ferry, Luc (1994). El nuevo orden ecológico. El árbol, el animal y el hombre. Tusquets Editores. Barcelona.

Foladori, Pierri (2005). ¿Sustentabilidad?: Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Porrúa, México.

FUNPROSERTEC (2013) Información interna de la Fundación de Profesionistas al Servicio de Tecozautla A.C. México, Hidalgo.

Granados Sánchez, Diódoro; López Ríos, Georgina F.; Hernández Hernández, Juan (2004). Agricultura nhanñhu-otomí del Valle del Mezquital, Hidalgo. TERRA Latinoamericana, Vol. 22, Núm. 1, enero-marzo, pp. 117-126 Universidad Autónoma Chapingo, México.

Grosso, G., Moscato (2003). Diferentes abordajes de la complejidad, la incertidumbre y el cambio organizacional en la teoría de la administración: las estrategias apoyadas en el aprendizaje. Universidad de Buenos Aires.

Guattari, Félix (1996). Las tres ecologías. PRE-TEXTOS, Valencia.

Hall, Edward T. (1993). La dimensión oculta. Siglo XXI editores. México.

Hinkelammert Franz, Mora Henry (2014). Economía, vida humana, bien común: 25 gotitas de economía crítica, San José Costa Rica: Editorial Alerkín.

Hollaway, Jhon (1992). Capital, Crisis y Estado, Marxismo Estado y Capital, Fichas temáticas de Cuadernos del Sur, Editorial Tierra del Fuego. Buenos Aires.

IICA (2008). Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. El comercio Justo como alternativa para el desarrollo equitativo, propuesta para una

estrategia de fortalecimiento y consolidación del comercio justo en Colombia, Desarrollo Rural cuaderno técnico 38.

INE-Semarnap (2000). Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Memoria Técnica 1995-2000 Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental Dirección de Ordenamiento General del Territorio.

Janvry (1989). Efficiency, Welfare Effects, and Political Feasibility of Alternative Antipoverty and Adjustment Programs.

Jiménez, Marín (2005). El agua en México vista desde la academia, Academia Mexicana de Ciencias, México.

Kay, Cristobal (2006). Una reflexión sobre los estudios de pobreza rural y estrategias de desarrollo en América Latina, en Revista ALASRU Nueva Epoca, Análisis Latinoamericano del Medio Rural. No 4, Chapingo, pp. 29-76.

Kolstad (2000). Environmental Economics. Oxford University Press.

Latour, Bruno (2008). Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red. Ed. Manantial. Buenos Aires.

Le Breton, David (2006). Adiós al cuerpo. Una teoría del cuerpo en el extremo contemporáneo. La cifra, México.

Leff, Enrique (2010). Ecología y Capital, Racionalidad ambiental, Democracia participativa y Desarrollo Sustentable. Siglo veintiuno editores, México.

----- (2010). Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo XXI, México.

----- (2006). Aventuras de la epistemología ambiental; De la articulación de ciencias al diálogo de saberes. Siglo XXI, México.

----- (2004). Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza. Siglo XXI, México.

Leyva (1997). El estudio de la colonización: algunos enfoques en Leyva Xochitl, Ascencio Gabriel (eds.) Colonización, cultura y sociedad, Universidad de Ciencias y Artes del estado de Chiapas.

Lipovetsky (2000). La era del vacío, Anagrama, Barcelona.

Llanos, Jaime (2014). Las estadísticas ambientales en México en el contexto de la economía verde. Inédito PDF.

----- (2008). Pobreza y subdesarrollo en el sector rural mexicano, Análisis del Municipio del Mexquital, Estado de Hidalgo, Textos de Ciencias Políticas No 16, UNAM, México.

Marañón, Pimentel (2014). Buen Vivir y descolonialidad, Crítica al desarrollo y la racionalidad instrumentales, (coord.), Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México.

Maris, Shmite Stella (2008). Territorio y sustentabilidad. El “caldenal” en la lógica actual del capitalismo. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 9: 61-73. Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina.

Martínez Alier, Jordi Roca Jusmet (2013). Economía ecológica y política ambiental, Fondo de Cultura Económica, México.

Martinez, Alier Joan (2012). Ecological economics from the ground up, Icaria, Barcelona.

----- (1992). De la economía ecológica al ecologismo popular, Icaria, Barcelona.

Marx, Carlos (1973). El capital. Crítica de la economía política I. Fondo de Cultura Económica. México.

Meade (1952). A Geometry of International Trade.

Melgar (2004). El ecoturismo como una alternativa de desarrollo local en el Ejido Revolucionario del Área de Protección de Flora y Fauna “Valle de los Cirios”. Tesis de maestría en Administración Integral del Ambiente. Colegio de la frontera Norte. México.

Molina, Sergio (1990). Turismo y Ecología México. Edit. Trillas.

Montoya, Omar (2008). De la técnica griega a la técnica occidental moderna. Scientia et Technica Año XIV, No 39, Septiembre. Universidad Tecnológica de Pereira.

Moreno, Garret, Fierro Alonso Ulises J. (2006). Otomíes del valle del mezquital: Comisión Nacional Para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). México.

Muñoz, Wilches (2000). El nuevo rol de lo rural. Pontificia Universidad Javeriana. Seminario Internacional, Bogotá, Colombia.

Ostrom, Elinor (2011). El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva; trad y rev. tec. Leticia Merino Pérez, México FCE UNAM.

Paul, Virilio (1997). La velocidad de liberación. Manantial. Argentina.

Perevochtchikova, María (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. Gestión y Política Pública volumen xxii. Número 2. ii semestre de 2013. CIDE (Centro de Investigación y Docencia Económica). México.

Pérez, Ávila (2010). Introducción a las economías de la naturaleza. México, D.F, UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas.

Provencio, Enrique (2012). Reformas para la transformación de las políticas de sustentabilidad ambiental. En: Calva, J. L. (Coord.) Análisis estratégico para el desarrollo. Vol. XVI. Juan Pablos Editor - Consejo Nacional de Universitarios.

Prugh (1999). *Natural Capital and Human Economic Survival*, Boca Ratón Lewis publishers.

Quezada, María Félix (2008). *La migración hñahñú del Valle del Mezquital*, estado de Hidalgo. *Antropología social*, CDI. México.

Ramírez (2010). *Agricultura, Ciencia y Sociedad Rural 1810-2010, Volumen V Sociedad Rural y Soberanía Alimentaria*.

Ramírez de la O, (1980). "Industrialización y sustitución de importaciones en México", en *Comercio exterior*, vol. 30, núm. 1.

Ramírez, Palacios, Velazco, (2006). *Diagnóstico sobre la condición social de las niñas y niños migrantes internos, hijos de jornaleros agrícolas*. Secretaría de Desarrollo Social; Programa de Atención a Jornaleros Agrícolas; Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF-México).

Reig, Ernest (2002). *Globalización y mundo rural en La multifuncionalidad del mundo rural*, Sumario del Número 803, noviembre-diciembre: 33-44.

Rello, Fernando (2003). *La crisis Agroalimentaria En González Pablo y Aguilar Héctor (coord.) México ante la crisis. El contexto internacional y crisis económica.- Siglo XXI*.

Rello y Saavedra (s/f). *Implicaciones estructurales de la liberación en la agricultura y el desarrollo rural en México*. FLACSO. México.

*Revista Ecología Política* (2009). *La agricultura del siglo XXI*. Diciembre, *Revista bianual*. Icaria editorial. Barcelona.

Richard (1989). *La filosofía y el espejo de la naturaleza*. Ediciones Cátedra.

Rivera, Garay María (2006). *La negociación de las relaciones de género en el valle del mezquital: un acercamiento al caso de la participación comunitaria de mujeres hñahñus* *Revista; Estudios de cultura Otopame* 5. Universidad Nacional Autónoma

de México; Instituto de Investigaciones Antropológicas  
[www.ojs.unam.mx/index.php/eco/article/download/17054/16234](http://www.ojs.unam.mx/index.php/eco/article/download/17054/16234)Rorty .

Rocha, Marco Antonio (2014). Naturaleza, Sociedad y Economía. Una propuesta de interpretación y referencias para la investigación. Conferencia UACH Agosto 2014, en el marco de la maestría Desarrollo Regional.

Rorty, Richard (1998). La justicia como realidad ampliada. Paidós, Barcelona.

Rubio, Blanca (2014). El dominio del hambre, crisis de hegemonía y alimentos. Universidad Nacional Autónoma Chapingo, Colegio de Posgraduados.

----- (2012). Explotados y excluidos, Los campesinos latinoamericanos en la fase agroexportadora neoliberal. Universidad Nacional Autónoma Chapingo, Plaza y Valdes.

Salcedo Salomón y Guzmán Lya (2014). Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura Santiago, Chile. © FAO, 2014.

Saldivar, Americo (2000). Sustentabilidad ambiental y política social: dos hermanas distantes. En Economía, sociedad y medio ambiente, reflexiones y avances hacia un desarrollo sustentable en México. Semarnat.

Salort i Vives, S., Muñoz Haedo, R.(2007). El Estado del bienestar en la encrucijada. MG Monografías. Alicante España.

Santos, Boaventura de Sousa (2012). De las dualidades a las ecologías. Red Boliviana de Mujeres Transformando la Economía. La Paz, Bolivia.  
[www.remtebolivia.org](http://www.remtebolivia.org).

Schneider Heloísa, Samaniego José Luis (2009). La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Naciones Unidas, Santiago de Chile.

Sen, Amartya (2000). Desarrollo y libertad. Editorial Planeta. México. Versión digital PDF.

Sepúlveda, Sergio (2003). El enfoque Territorial del Desarrollo Rural, Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura (IICA) San José Costa Rica.

Shanin, Teodor (1976). Naturaleza y lógica de la economía campesina, Anagrama España.

Shanin, Teodor (1983). La clase incomoda. Alianza Universidad.

Strange y Bayley (2012). Desarrollo sostenible: Integrar la economía, sociedad y el medio ambiente, Esenciales OCDE, OECD Publishing-Intituto de Investigaciones Económicas, UNAM.

Torres Gerardo, Ramos Héctor y Pensado (2011). Los sistemas agroalimentarios localizados en México. Desafíos para el desarrollo rural y la seguridad alimentaria. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Vargas, Sánchez (2006). Introducción a la teoría económica: Un enfoque latinoamericano. Facultad de Economía. Universidad Nacional Autónoma de México.

Vergopoulos, Kostas (2014). La crisis alimentaria y financiera mundial, en Revista ALASRU Nueva Epoca, Análisis Latinoamericano del Medio Rural. No 4, Chapingo, pp. 45-62.

Villareal (2002). Un modelo de competitividad sistémica para el desarrollo. Océano.

Páginas consultadas en internet:

Barrera Andrés, Ambiental en México. Asamblea Nacional de Afectados Ambientales [En línea] disponible en: <http://wp.afectadosambientales.org/>

Brooks, David (2014). La era digital no cambia la misión de la prensa libre. La jornada [En línea]. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2014/09/19/politica/008e1pol>

Céspedes L. Cecilia (2005). Agricultura Orgánica principios y prácticas de producción. Ministerio de Agricultura, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chillan Chile. Boletín No. 131 PDF [en línea] disponible en <http://www.agriculturaorganicaamericas.net/Regiones/Sur/Chile/Documentos%20CIAO/Agricultura%20org%C3%A1nica.%20Principios%20y%20pr%C3%A1cticas%20de%20producci%C3%B3n.pdf>

Comisión Nacional de Ecología (1990). Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente 1989-1990. México. [En línea]. Disponible en: [http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Documents/SNIARN/pdf/informe\\_89-90.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Documents/SNIARN/pdf/informe_89-90.pdf)

Comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA) <http://www.conaza.gob.mx/Paginas/default.aspx>

CONAPO (2013). La situación demográfica de México. México. [En línea] disponible en: [http://conapo.gob.mx/es/CONAPO/La\\_Situacion\\_Demografica\\_de\\_Mexico\\_2013](http://conapo.gob.mx/es/CONAPO/La_Situacion_Demografica_de_Mexico_2013)

Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Desarrollo Sostenible (Rio +20). Rio de Janeiro, Brasil. 22 de junio del 2012 [En línea] disponible en: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB130/B130\\_36-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB130/B130_36-sp.pdf).

CONAPO (2013). Con base en el II Censo de Población y Vivienda 2010.

Consultada 2011[en línea] disponible en: <http://articultores.net/free/huella-hidrica/>.



Chomsky Noam (2014). La era digital no cambia la misión de la prensa libre. Periódico La jornada p. 8 viernes 19 de septiembre. México. <http://www.jornada.unam.mx/2014/09/19/politica/008e1pol>

CONEVAL (2014) Medición de la pobreza en México y en las entidades federativas 2014. [http://web.coneval.gob.mx/Paginas/principal.aspx#.UHu582\\_Adw4](http://web.coneval.gob.mx/Paginas/principal.aspx#.UHu582_Adw4).

----- (2015). Medición de la Pobreza con base en el Censo de Población y Vivienda 2015, INEGI, Estado de Hidalgo. En [www.coneval.gob.mx](http://www.coneval.gob.mx). Consultado el día 27 noviembre 2015

----- (2010). Medición de la Pobreza con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI, Estado de Hidalgo.

COLEGIO DE POTSGRADUADOS (2012). Economía Agrícola. [www.colpos.mx](http://www.colpos.mx)

Diario Oficial (Segunda Sección) 1 NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT (2010). Protección ambiental Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Jueves 30 de diciembre de 2010 [En línea] disponible en [http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM\\_059\\_SEMARNAT\\_2010.pdf](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf).

Diario Oficial de la Federación (2013) Plan Nacional de Desarrollo. 20 de mayo. México.

Enciso Angélica (2014). La empresa Buenavista del cobre actuó con negligencia, dice profepa. La jornada [En línea] No. 31. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2014/08/15/politica/003n2pol>

Escobedo G. Escobedo (2015). Super Bowl, el partido del consumo. En el economista [en línea] <http://eleconomista.com.mx/deportes/2010/02/03/super-bowl-partido-consumo>. Consultado el 3 de febrero del 2015.

Gutiérrez, Silva. (1998). Aplicación de un modelo hidrogeoquímico en el Valle del Mezquital, Hidalgo. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. [en línea] disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/caliagua/peru/mexcca031.pdf>

Herrán, Claudia (2012). El camino hacia una economía verde. Proyecto Energía y Clima de la Fundación Friedrich Ebert – FES. [En línea] <http://www.fes-energiayclima.org/>

Hirsch, Joachim (1997).- Reseña de Globalización, Capital y Estado.- Política y Cultura, primavera, número 008 Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco, Distrito Federal, México. [en línea ] disponible en: <http://ddd.uab.cat/pub/revibec/13902776v9p61.pdf>

IFOAM.-2011-Summary Strategic Plan. [en línea] disponible en: [http://www.ifoam.org/sites/default/files/strategic\\_plan\\_2011\\_web.pdf](http://www.ifoam.org/sites/default/files/strategic_plan_2011_web.pdf)

Informe Brundtland .Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Consultado en línea abril 2013.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [en línea ] disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=13>

INEGI. Marco Geoestadístico (2010) [www.inegi.com.mx](http://www.inegi.com.mx)

INEGI. Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010. Censos de Población y Vivienda 1995 y 2005. [www.inegi.com.mx](http://www.inegi.com.mx)

INEGI. PIB y Cuentas Nacionales de México. Cuentas Económicas y Ecológicas de México (2012) preliminar. Base 2008. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx>. Fecha de consulta: marzo de 2014.

INEGI. 2010. México de un vistazo. [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/mexvista/2011/mex\\_2011.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/mexvista/2011/mex_2011.pdf)

------(2009). Censo económico, México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=13>

------(2005). Censo económico, México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía .<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=13>

Muthoo M, K. (2012). La certificación forestal y la economía verde. Revista Unasyuva 239, Vol. 63. FAO. [en línea ] <http://www.fao.org/docrep/017/i2890s/i2890s04.pdf>

PNUMA (2011). Hacia una economía verde: Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza - Síntesis para los encargados de la formulación de políticas. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2011. [www.unep.org/greeneconomy](http://www.unep.org/greeneconomy)

Plan Municipal de Desarrollo 2012 – 2016. Huichapan consultado en [http://www.huichapan.gob.mx/media/archivos/Plan\\_de\\_Developmento\\_Municipal\\_2012-2016.pdf](http://www.huichapan.gob.mx/media/archivos/Plan_de_Developmento_Municipal_2012-2016.pdf)

Plan Estatal de Desarrollo, 2011-2016- Consultado en <http://sepladerym.hidalgo.gob.mx/PED/home.html>

Rabchinsky Galia (2015). La economía detrás del Super Bowl. En Púrpura [en línea] <http://www.estoespurpura.com/la-economia-detras-del-super-bowl/>. Consultado el 3 de febrero de 2015.

Rodríguez Álvarez Olga L (2003). Migración y remesas en una comunidad indígena otomí del estado de hidalgo. Primer coloquio internacional; Migración y desarrollo: Transnacionalismo y nuevas perspectivas de integración. Zacatecas México. [en línea] disponible en: [www.migracionydesarrollo.org](http://www.migracionydesarrollo.org)

Salcedo Salomón y Guzmán Lya (2014). Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura Santiago, Chile. © FAO, 2014.

Sánchez, Trejo (2009). Ponencia: Análisis organizacional de los balnearios y parques Eco-turísticos del valle del mezquital Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. [http://asoea.azc.uam.mx/f\\_uam\\_mipymes/ponenc2f/0006.pdf](http://asoea.azc.uam.mx/f_uam_mipymes/ponenc2f/0006.pdf)

Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) [en línea] disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/Paginas/default.aspx>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/>

Secretaria de Turismo (2009) Balnearios del Estado del Hidalgo. [Http://www.hidalgo.travel/menuLateral/images/mapas/mapa\\_balnearios\\_gde.jpg](Http://www.hidalgo.travel/menuLateral/images/mapas/mapa_balnearios_gde.jpg)

Servicio Geológico Mexicano (SGM) (2011). Panorama minero del estado de Hidalgo. Serie panorama Minero de los Estados.[en línea] disponible en: <http://www.sgm.gob.mx/pdfs/HIDALGO.pdf>

SIAP (2015) Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera <http://www.siap.gob.mx/>

Situación actual del sector agropecuario en México; perspectivas y retos, Roberto I Escalante Semerena y Horacio Catalán. [En línea] disponible en: <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/350/01escalante.pdf>

Tercer informe de gobierno Tecozautla 2012-2016 Consultado en [http://www.tecozautla.gob.mx/transparencia/tercer\\_informe\\_gobierno.pdf](http://www.tecozautla.gob.mx/transparencia/tercer_informe_gobierno.pdf)

Tirado Francisco, Domènech Miquel i Argemí (2005) Asociaciones heterogéneas y actantes: el giro postsocial de la teoría del actor-red. AIBR. Revista de

Antropología Iberoamericana, Ed. Electrónica Núm. Especial. Noviembre-Diciembre 2005 Madrid: Antropólogos Iberoamericanos en Red.

Vázquez del Mercado Arribas Rita, Buenfil Rodríguez Mario Óscar (2012). Huella hídrica de América latina: Retos y oportunidades. Aqua-LAC - Vol. 4 N° 1 - Mar. 2012. pp. 41 - 48. UNESCO. [En línea] Disponible en: <http://www.unesco.org.uy/ci/fileadmin/phi/aqualac/Art5-Vazquez-41-48.pdf>

Vázquez Sandrin Germán (2010). Dinámica demográfica y política de población. El caso de las regiones indígenas del estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). [en línea] disponible en: [http://www.somede.org/documentos/Xreunion/ponencias/M\\_12\\_2.pdf](http://www.somede.org/documentos/Xreunion/ponencias/M_12_2.pdf)

Zarco, Aguilar (2006). Ciudadanía y democracia: Sistematización de los aportes e incidencia de organizaciones civiles al desarrollo local: Rostros y voces FDS, A.C. México. [en línea] disponible en: [http://www.asocam.org/biblioteca/BOL\\_BG\\_003.pdf](http://www.asocam.org/biblioteca/BOL_BG_003.pdf)

## Anexo 1 Estrategias de Conservación de los Recursos Naturales *In situ*

Estrategias de Conservación <i>In situ</i>				
Instrumento	Descripción	Elementos biológicos Presentes	Ventajas	Desventajas
Área Natural Protegda (ANP).	Un Área Natural Protegida (ANP), son porciones del territorio nacional, terrestres o acuáticas, representativas de los diferentes ecosistemas en donde el ambiente original no ha sido modificado en su esencia por la actividad del hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo.	1. Riqueza de especies; 2. Presencia de endemismos; 3. Presencia de especies de distribución restringida; 4. Presencia de especies en riesgo; 5. Diversidad de ecosistemas presentes; 6. Presencia de ecosistemas relictuales; 7. Presencia de ecosistemas de distribución restringida; 8. Presencia de fenómenos naturales importantes o frágiles; 9. Importancia de los servicios ambientales generados, y 10. Viabilidad social para su preservación	Garantizan la continuidad de los procesos biológicos, los eventos geológicos y geomorfológicos y, los valores históricos, culturales y escénicos; y establecen, además, los lineamientos para el desarrollo de actividades productivas que sean factibles desde el punto de vista del desarrollo sustentable.	*En ocasiones los planes de manejo bajo los cuales se rigen éstas áreas pueden no abarcar todos los campos y tardan mucho en renovarse. *Las diferentes zonificaciones en las cuales llegan a dividirse pueden llegar a mezclarse y no cumplir con la función a la cual estaban destinadas. *Pueden estar dejando aisladas a las especies, corriendo el riesgo de una pérdida de material genético.
Ordenamiento Territorial.	Es una herramienta diseñada para caracterizar y diagnosticar el estado del territorio y sus recursos naturales, plantear escenarios futuros y, a partir de esto, proponer formas para utilizarlos de manera racional y diversificada, con el consenso de la población.	El ordenamiento territorial es una herramienta de política pública, por lo que dentro de los elementos biológicos que pretende abarcar se encuentran la flora, fauna, elementos abióticos (clima, suelo, agua, viento); además de toda la población humana que sin duda interactúa con los ecosistemas.	Toma en cuenta tanto a los diferentes actores sociales como los aspectos naturales en los distintos territorios, y pretende conciliar, las actividades de la APF con las necesidades de uso y mantenimiento de los ecosistemas y recursos naturales en el país. Toma en cuenta las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural.	*La realización del ordenamiento puede resultar lenta por todas las variables que pueden construirse. *Muchos de los estados aun no cuentan con un ordenamiento, por lo que se desconoce su situación actual. *Es caro y muchas veces no puede ejecutarse por todos los órganos de gobierno.
Unidades de Manejo Ambiental (UMA).	Promueve esquemas alternativos de producción compatibles con el cuidado del ambiente, a través del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales renovables, frenando o revirtiendo los procesos de deterioro ambiental. Modifican substancialmente las prácticas de subvaloración, el uso abusivo y los modelos restrictivos tradicionalmente empleados en el país para la gestión de la vida silvestre. Intentan crear oportunidades de aprovechamiento que sean complementarias de otras actividades productivas convencionales, como la agricultura, la ganadería o la silvicultura.	*Biodiversidad especificada en un área. *Utiliza especies clave de un sitio determinado, ya sean de flora o fauna.	Busca lograr en los propietarios y legítimos poseedores de tierras, una nueva percepción en cuanto a los beneficios derivados de la conservación de la biodiversidad. Buscan promover la diversificación de actividades productivas en el sector rural, basadas en el binomio conservación-aprovechamiento de los recursos naturales, logrando así: fuentes alternativas de empleo, ingreso para las comunidades rurales, generación de divisas, valorización de los elementos que conforman la diversidad biológica y el mantenimiento de los servicios ambientales focales que prestan al lugar y a sus áreas aledañas.	*Puede correrse el riesgo de no tener un adecuado control en la explotación del sitio y esa área puede sobreexplotarse. *Se puede estar extrallendo especies que no estaban planificadas dentro del plan de manejo de la UMA.
Programa de Rescate de Especies Prioritarias.	Establece las bases, coordinar, impulsar y articular los esfuerzos en la conservación y recuperación de las especies en riesgo para nuestro país, brinda resultados contundentes, y contiene los elementos necesarios para mantener un esfuerzo continuo y permanente a mediano y largo plazo.	Dentro de los elementos biológicos que se pueden describir dentro de este programa de manejo están por supuesto las especies de flora, fauna que se incluyen dentro de la lista del programa, parte de su ecosistema natural y/o hábitan en el que se desarrollan.	1.-Elabora y ejecuta los Programas de Acción para la Conservación de Especies; 2.-Define y pone en marcha las 6 estrategias de conservación; manejo, restauración, protección, conocimiento, gestión y educación para contribuir a mejorar el estado de las poblaciones y la funcionalidad de los ecosistemas; 3.-Contribuye en la búsqueda de alternativas productivas en regiones de alta marginación dentro y fuera de Áreas Naturales Protegidas, 4.-Conservar los bienes y servicios ambientales, y la biodiversidad de nuestro país.	*El lugar donde se resguarden especies en peligro, puede ser un foco rojo para el mercado negro y lleguen a saquearlo, alterando la tranquilidad y poblaciones de la especie en cuestión. *Al solamente enfocarse en especies en particular pueden estarse dejando de lado otras de las que también se esté corriendo el peligro de perder. *En México aun faltan por describirse especies que ni siquiera se conocen, por lo que no puede saber si existen en grandes poblaciones o al no conocerse se están perdiendo sin que nadie se de cuenta.
Pago por Servicios Ambientales.	Tiene como finalidad impulsar el reconocimiento del valor de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, agroforestales y recursos naturales, además de apoyar la creación de mercados de estos servicios. Este programa apoyan a comunidades, ejidos, Asociaciones Regionales de Silvicultores y a propietarios de terrenos forestales.	Hidrología. Biodiversidad. Sistemas Agroforestales. Bosques. Selvas.	*Apoyan en la conservación de los recursos naturales. *Como su nombre lo indica, priorizan la conservación de los servicios ambientales. *Los sitios destinados a tal finalidad funcionan como hábitats y refugios de muchos animales. *En dichos sitios se regulan los ciclos biogeoquímicos. *Apoya económicamente a los propietarios de las tierras.	*Los pagos a los propietarios de los terrenos suelen ser bajo, por lo que los dueños prefieren explotar sus recursos de otras maneras (talando para vender la madera o sembrar o meter ganado).

Elaboraron: Noemí Hernández, María Victoria Hernández y Maribel Hernández para el Diplomado la Dimensión Ambiental para la Gestión de las Políticas Públicas.

## Anexo 2 Características de las SPR pertenecientes a la UPAVT

No.	NOMBRE DE LA SOCIEDAD	No. DE SOCIOS	VOLUMEN M <sup>3</sup>	LOCALIDAD	USO	HAS.
<b>MAYORES DE 500,000</b>						
1	PEÑA COLORADA DE GANDHÓ S. DE P.R. DE R.I	43	690,000	GANDHÓ	AGRICULTURA	87
2	MONDHA CERRITOS S. DE P.R. DE R.I	92	600,000	LA PAILA	AGRICOLA	146
3	SHINDHO S.P.R. DE R.I	87	600,000	LA PAILA	AGRICOLA	112
4	POZO No. 4 TECOZAUTLA S.P.R. DE R.I.	60	591,981	TECOZAUTLA	AGRICOLA	98
5	POZO No. 2 CERRO COLORADO S.P.R. DE R.I.	52	510,000	TECOZAUTLA	AGRICOLA	80
<b>MENOS DE 500,000</b>						
6	(EL OASIS) EL VALLE DE TECOZAUTLA S.P.R. DE R.L.	20	480,000	TECOZAUTLA	AGRICOLA	82
7	AGUA LINDA S.P.R. DE R.I	16	480,000	RANCHO VIEJO	AGRICOLA	100
8	(LOS CASTILLOS) AGRICULTORES UNIDOS DEL VALLE TECOZAUTLENCE S. DE P.R. DE R.I	7	480,000	PAÑHE	AGRICULTURA	60
9	POZO EL TINTE S. DE P.R. DE R.I	97	468,000	BOMANXHOTA	AGRICULTURA	60
10	LA ABEJA BANZHA S. DE P.R. DE R.L.	65	450,000	BANZHA	AGRICOLA	75
11	"LA PARADA" SOCIEDAD DE SOLIDARID SOCIAL	75	450,000	BANZHA	AGRICOLA	80
12	EL LAUREL NAXACAZDA S. DE P.R. DE R.I	50	444,000	LA ESQUINA	AGRICULTURA	74
<b>MENOS DE 360,000</b>						
13	MAGUEY VERDE SOCIEDAD DE PRODUCCIÓN RURAL	58	396,000	BANZHA	AGRICULTURA	70
14	TERRERO UNIDAD DE RIEGO PARA EL DESARROLLO RURAL	69	387,720	DANDHO	AGRICULTURA	64
15	RA BOHO SHIGATZA S. DE P.R. DE R.I	120	377,184	EL RIITO	AGRICOLA	80
16	TENSABHI S.P.R. DE R.I	16	360,000	TECOZAUTLA	AGRICOLA	60
17	LA PETAQUILLA S.P.R. DE R.I		360,000	EL RIITO	AGRICOLA	80
18	EL GARAMBULLO S.P.R. DE R.I	36	360,000	LA SALITRERA	AGRICOLA	60
19	POZO MIGUEL HIDALGO S. DE P.R. DE R.I	83	360,000	BOMANXHOTA	AGRICULTURA	80
20	LA JICARA S.P.R. DE R.I	72	350,000	BANZHA	AGRICOLA	61
21	LA NORIA DE GANDHÓ S. DE P.R. DE R.I	53	300,000	GANDHÓ	AGRICULTURA	60
22	LOMA LINDA S. DE P.R. DE R.I	10	300,000	GANDHÓ	AGRICOLA/SERVICIOS	20
23	(PAÑHE 1) UNIDAD DE RIEGO POZOS DE PAÑHE S. DE P.R. DE R.I	76	300,000	PAÑHE	AGRICULTURA	30
24	(VICENTE AGUIRRE) UNIDAD DE RIEGO POZOS DE PAÑHE S. DE P.R. DE R.I		300,000	PAÑHE	AGRICULTURA	50
25	POZO TAGUI-AGUACATE S. DE P.R. DE R.I	52	300,000	PAÑHE	AGRICULTURA	51
26	POZO JOÑHE MANZANA 5 S. DE P.R. DE R.I	38	280,000	SAN MIGUEL CALTEPANTLA	AGRICULTURA	40
27	LA LADRILLERA DOS S.P.R. DE R.I	50	240,000	GANDHÓ	AGRICULTURA	43
28	POZO EL FRESNO S. DE P.R. DE R.I	45	240,000	LA ESQUINA	AGRICULTURA	57
29	POZO ARENAL S.P.R. DE R.I.		180,000	TECOZAUTLA	AGRICOLA/SERVICIOS	120
30	LAS MARAVILLAS DE PAÑHE S. DE P.R. DE R.I	24	103,680	PAÑHE	AGRICULTURA	60
31	JUAN ROJO SÁNCHEZ (LOS ARBOLITOS)	6	96,000	TAGUI	AGRICULTURA	23
32	POZO BARRIO ALTO LA SALITRERA		360,000	LA SALITRERA	AGRICULTURA	60

FUENTE: Elaboración propia con información de entrevistas

Anexo 3 Encuesta levantada a UPR

## PARTE 1. CARACTERIZACIÓN

1. Número de entrevista					
2.-Nombre entrevistado(a)					
3. Edad (del entrevistado)					
4. Hombre _____ Mujer _____					
5. Hablante de lengua indígena					SI _____ NO _____
6. Escolaridad: Primaria Trunca _____ Primaria Competa _____ Secundaria _____					Preparatoria _____
7. Cuál es su calidad agraria?					
<b>01.</b> <b>Ejidatario</b> <b>(a)</b>	<b>02.</b> <b>Comunero</b> <b>(a)</b>	<b>03.</b> <b>Avecindado</b> <b>(a)</b>	<b>04.</b> <b>Posesionario</b> <b>(a)</b>	<b>05. Pequeño (a) propietario (a)</b>	



**PARTE 2. INGRESO Y GASTO FAMILIAR**

No.	Descripción (seleccione una opción para cada año)	Sí = 1	No = 0
1	¿Es Jefe/a de Familia? (Si seleccionó No pase a la 2)		
	Si seleccionó 1 Indique cuántos dependientes (además de él o ella) (Pase a la 4)		
2	¿Independiente?		
3	¿Dependiente?		
4	¿Qué porcentaje del ingreso familiar aporta cada integrante de la familia trabaja?		
5	¿En qué actividad productiva obtuvo ingreso? (positivo o negativo) Opción múltiple	EN EL AÑO 2012	
A	Trabajo dentro de la UPF		
B	Trabaja fuera de la UPF		
C	Trabajador/a asalariado/a		
D	Por trabajo en algún proyecto apoyado por el gobierno		
E	Ninguna (es excluyente de las demás)		

No	INGRESOS POR	MONTO ANUAL 2012
6	a) Por trabajo en la Unidad de Producción Rural, UPR:	\$
	i. Agrícola	\$
	ii. Pecuario	\$
	iii. Otro	\$
	b) Por trabajo fuera de la UPR	\$
	c) Agricultura por contrato	\$
d) Como trabajador/a asalariado/a	\$	
e) Otro	\$	

No.	INGRESOS POR	Monto anual
1	Remesas internacionales	\$
2	Apoyos de familiares en el país	\$
3	Apoyos de gobierno (solo en dinero)	\$
4	Rentas	\$
5	Otro	\$
6	Ninguna	

No	MIGRACION	DESCRIPCION
7	Antigüedad y redes	
	Importancia (integrantes, periodicidad)	
	Destinos migratorios y actividades	
	Periodicidad de remesas	
	Destino de las remesas	

No.	AUTOSUFICIENCIA ALIMENTARIA	Descripción
8	Dónde compra sus alimentos	
	Proporción de alimentos que produce la familia	
	Acceso y disponibilidad a la canasta	

No.	AUTOSUFICIENCIA PRODUCTIVA	Descripción
9	Dónde compra sus insumos	
	Proporción de insumos que produce UPF	
	Acceso y disponibilidad en la comunidad	

No.	RESUMEN DE ESTRATEGIAS DE VIDA	PORCENTAJE	CALENDARIO																			
			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	S	O	N	D	E	F		
10	Parcelario																					
	Ganadero																					
	Artesanías																					
	Jornales																					
	Remesas																					
	Transferencias																					
	Rentas																					
Servicios y comercio																						

11	Historia y tendencias de la unidad de producción	
----	--	--

**PARTE 3. ACTIVIDADES PROD. DE LA UNIDAD ECONÓMICA FAMILIAR**

1. Integrantes que participan en las actividades productivas de la familia	
2. Número adultos mayores, mujeres, hombres, niños, niñas	
3. Número de aportantes al ingreso familiar (de ser posible anotar porcentaje)	
4. ¿Hay migrantes, nacionales o al extranjero, en la familia nuclear?	
5. Actividades principal productiva a las que se dedican: (____)	
01 Agrícola 02 Ganadero 03 Acuicultura 04 Agroindustria 05 Servicios 06 Otro	
6. ¿Han tenido acceso a crédito ?	
Si__ Para qué? No__	Deben?_____
7. ¿Ha contado con asistencia técnica para realizar su actividad productiva?	
Si__ No__	
8. ¿Usted vende lo que produce? ¿Productos que vende? ¿Problemas y condiciones?	
Si__ cuánto, dónde y a quiénes?	
No__	
9. ¿Para producir emplea mano de obra?	
Si__ ¿Cuántos jornales? ¿Para qué?	
No__	
10. ¿Para producir emplea maquinaria?	
Si__ Propia__ Rentada__	
No__	

**PARTE 4. EQUIDAD**

**UPF**

1. Todos los integrantes de la familia tienen o tuvieron la oportunidad de estudiar	si ___ no ___
2. Los miembros de la UPF han trabajado o trabajan fuera de la parcela y tienen libertad para elegir?	si ___ no ___
3. ¿Cuándo algún miembro de la familia se enferma a dónde acude para que lo atiendan?	
<b>01 Particular 02 Seguro Social 03 Centro de Salud 04 Similar 05 Otro</b>	
4. Cuando existe un decisión importante en la familia como el destino del ingreso ¿Quién toma las decisiones?	
01 Padre 02 Madre 03 Ambos 04 Padres e Hijos 05 Hijos 06 Otro	

**REGIONAL**

5. Con qué servicios cuenta la comunidad	
<b>01 electricidad 02 calles pavimentadas 03 drenaje 04 Otro</b>	
6. Con qué servicios de educación cuenta la comunidad	
7. De dónde proviene el agua potable	
8. Dónde adquiere sus productos (Insumos productivos, alimentos, maquinaria y equipo)	
9. ¿Usted o su familia puede estudiar en cualquier escuela de la región ?	si ___ no ___
10. ¿Participa libremente en la elección de sus representantes?	si ___ no ___

PARTE 5. INSTITUCIONALIDAD

Pregunta	RECURSO INSTITUCIONAL			
	Sí	No	Alcance de la organización	¿Ocupa algún puesto dentro de la mesa directiva?
				Sí Presidenta/e
¿Ha participado en alguna organización?				No, soy socia/o

¿Cuáles instituciones de gobierno conoce y en qué lo han apoyado?	
---	--

Incidencia de partidos políticos	
----------------------------------	--

INSEGURIDAD Y DELINCUENCIA ORGANIZADA ¿CÓMO SE EXPRESA?

**PARTE 6. ACCESO Y DISPONIBILIDAD DE RECURSOS**

1	¿Usted tiene acceso a tierra?	si no
2	¿Usted tiene la titularidad y el control de esa tierra?	si no
3	¿Indique la forma en que accedió a la titularidad de la tierra?	
4	¿Usted tiene el acceso a bienes productivos, si? De qué tipo?	
5	¿Qué productos obtiene de su parcela que no haya sembrado?	
6	¿Usted tiene la titularidad y el control de bienes productivos?	si no
7	¿Vendería usted su parcela?	si no
8	¿Renta tierras?	si no

	<b>Recursos de la unidad de producción</b>	
	Recursos Naturales (actuales y extintos)	
9	Tierra (Activas e improductivas)	
	Pastizal, agostadero (acceso)	
	Agua (acceso)	