



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**ESCUELA TÉCNICA DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DE
MONTES**

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

INSTITUTO DE SOCIOLOGÍA Y ESTUDIOS CAMPESINOS

PROGRAMA DE DOCTORADO: AGROECOLOGÍA, SOCIOLOGÍA Y DESARROLLO
RURAL SOSTENIBLE

**“Rancho Grande, Valle Nacional;
Oaxaca: el perfil metabólico de una
comunidad indígena en México”**

Que presenta: Francisco Javier López García

Director: Víctor Manuel Toledo Manzur

Córdoba, España, agosto 2012.

TITULO: *Rancho Grande, Valle Nacional" Oaxaca: el perfil metabólico de una comunidad indígena en México*

AUTOR: *Francisco Javier López García*

© Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. 2013
Campus de Rabanales
Ctra. Nacional IV, Km. 396 A
14071 Córdoba

www.uco.es/publicaciones
publicaciones@uco.es



TÍTULO DE LA TESIS: “Rancho Grande, Valle Nacional; Oaxaca: el perfil metabólico de una comunidad indígena en México”

DOCTORANDO/A: Francisco Javier López García

INFORME RAZONADO DEL/DE LOS DIRECTOR/ES DE LA TESIS

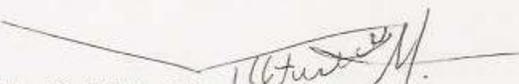
(se hará mención a la evolución y desarrollo de la tesis, así como a trabajos y publicaciones derivados de la misma).

Tras varios meses de redacción de la tesis, y numerosas revisiones y ajustes, el documento ha quedado listo para ser presentado como Tesis de Doctorado. Dada la alta complejidad del tema, tanto en el levantamiento de datos en el campo, como en la aplicación de la metodología, índices y otros cálculos, el doctorante se llevó un largo tiempo en la redacción del documento. Su producto conforma un importante aporte a la aplicación del concepto de metabolismo social a escala comunitaria y seguramente será ampliamente consultado y citado. Por último, se ha decidido publicar, como artículo científico, una apretada síntesis en la Revista Iberoamericana de Economía Ecológica (REVIBEC), la cual ha publicado textos en relación al tema de tesis.

Por todo ello, se autoriza la presentación de la tesis doctoral.

Córdoba, 9 de Mayo de 2013

Firma del/de los director/es


Fdo.: Dr. Víctor Manuel Toledo Manzur

AGRADECIMIENTOS

Primero a Dios, por darme la oportunidad de vivir después de haber estado en el hospital debido a un derrame cerebral, y haber podido conocer a mi niña Emeli que nació en esos mismos momentos, así como de demostrarles a mis hijos Paco y Eduardo, que existe un camino, que dependiendo como uno quiera, puede ser más angosto o más ancho, más claro o más obscuro.

A mi esposa, porque en los momentos más difíciles de mi vida, siempre ha estado a mi lado y me ha demostrado que por encima de todo está siempre el amor, a ti Isarel, que estás acostumbrada a dar antes de recibir.

A mi padre, por enseñarme a trabajar en el campo y entender que el saber generado con el contacto diario con la tierra y los animales está muy por encima del que está escrito en los libros. A mi madre, mujer incansable en labores de la casa, “hecho” que me ha llevado a desprenderme de un “machismo” que en mi hogar no pienso heredárselo a mis hijos y mucho menos esperar que lo viva mi niña.

Con el apoyo del **Programa AlBan, programa de becas de alto nivel de la Unión Europea para América Latina (beca núm. E04D048730MX)**, logré aprovechar la oportunidad y titularme de doctorado.

Al doctor Víctor Manuel Toledo Manzur, a quien le agradezco la amabilidad y el seguimiento en todo el trabajo, tanto de gabinete como de campo, y por aceptar ser mi director de tesis, que además de tener la calma para las revisiones de los textos escritos, me ha hecho sentir y considerarme su amigo.

Al Instituto de Sociología y Estudios Campesinos y, sobre todo, al doctor Eduardo Sevilla Guzmán, un tío que con unos cojones se atrevió en su momento a desafiar la academia, que en esos momentos se encontraba en pleno desarrollo industrial, y logró que el poema *Agroecología* llegara tan lejos como lo ha hecho hoy en día; así mismo a todos

los académicos que participan en el doctorado. De la misma manera, al recuerdo de todos mis compañeros, que de una u otra forma compartieron momentos agradables, especialmente a Joseniuldo de Souza, Ángel Santos Ocampo, Leticia Toledo, María Pérez y demás compañeros, quiero decirles a todos que los llevo en mi corazón.

A la Universidad Autónoma Chapingo, donde me he formado no sólo como maestro e investigador sino como persona de bien, institución que me dio la posibilidad de estudiar maestría y doctorado en España, un lujo que pocos profesionistas en México nos podemos da.

A la comunidad de Rancho Grande, Valle Nacional, Oaxaca, que ha sido el motivo de mi inspiración, para tratar de entender y hablar el mismo diálogo que nuestros campesinos; así mismo, por ser parte de una experiencia increíble de desarrollo indígena digna de reproducirse.

A mis compañeros de la Universidad Autónoma Chapingo: Dámaso y Emiliano (por haber revisado la tesis), Gervasio, Carlos, Laura y a todos aquellos con los que construimos la Licenciatura en Redes Agroalimentarias.

Por último, a mis amigos Marcio y Greace, Alfonso y Nalva, con quienes compartí los mejores momentos de mi vida en la bella ciudad de Córdoba, España.

LA CHINANTLA

**Chinantla bañada, tórrida y hermosa
Cuna de gente de palabra antigua y hombres bondadosos
Tus ríos recorren la selva caudalosos
Tus hijos han crecido siempre cautelosos**

**Los Hu-me, los Wah mi, Choapam y Yolox
Incrustados como sangre en arterias de la selva
Todos arraigados a un mundo que es sólo
Parte de un pasado que aún se preserva**

**Todos tus hombres en una cultura
En una asamblea se decide “tequio o fatiga”
Todas tus mujeres en la misma postura
Tejiendo y bordando la misma costura**

**Oh Dios del cielo, de la luna y la tierra
Dime por favor a quién le agradezco tanta hermosura
Si cuando llegaron los españoles ya eras una
De las que no conociste en tu paso por esta tierra**

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE CUADROS.....	x
RESUMEN.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Evolución de las teorías de desarrollo	2
1.1.1. Desarrollo	3
1.1.2. Sobre la industrialización.....	4
1.1.3. Sobre la modernización	4
1.1.4. Sobre el subdesarrollo.....	7
1.1.5. Agricultura orgánica en México	13
1.2. Objetivos	15
1.3. Hipótesis	15
II. MARCO TEÓRICO	16
2.1. La agroecología	16
2.1.1. Sobre el concepto.....	16
2.1.2. El ecosistema	18
2.1.3. El agroecosistema	20
2.2. En el corazón de la agroecología.....	22
2.2.1. Desarrollo endógeno	22
2.2.2. Investigación Acción Participativa (IAP)	22
2.2.3. Lo social, lo ecológico y lo económico.....	22
2.2.4. Conocimiento campesino	24
2.3. Sociedad y naturaleza.....	24
2.3.1. El <i>hardware</i> y el <i>software</i>	27
2.3.2. Metabolismo social	31
III. CONTEXTO METODOLÓGICO	41
3.1. Taller análisis del pasado, presente y futuro	41
3.2. El análisis concreto del metabolismo social	41
3.3. Las tres formas básicas de apropiación	47
3.4. La unidad básica de apropiación	51
3.5. La encuesta.....	52
3.5.1. Primera encuesta	53
3.5.2. Segunda encuesta.....	55

3.6. El modelo de flujos	56
3.6.1. El metabolismo rural, un modelo de flujos	57
3.6.2. Los flujos	57
3.7. El equilibrio dinámico.....	65
3.8. Captura de datos de las “Instituciones comunitarias”	67
3.9. Actividades realizadas durante la investigación de campo.....	67
IV. LA CHINANTLA	69
4.1. Los chinantecos	69
4.1.1. Aspectos generales	69
4.1.2. La conquista	72
4.2. Organización.....	73
4.2.1. Formas de gobierno	73
4.2.2. Población.....	74
4.2.3. El tequio	75
4.2.4. Las asambleas	76
4.2.5. La religión católica.....	78
4.3. Los individuos	79
4.3.1. Los hombres y su vestido	79
4.3.2. Las mujeres y sus huipiles	80
V. RANCHO GRANDE, VALLE NACIONAL; OAXACA	86
5.1. Localización	86
5.2. Datos socio-demográficos.....	87
5.2.1. Población.....	87
5.2.2. Edad	88
5.2.3. Nivel de estudios	88
5.2.4. Hablantes de chinanteco	88
5.2.5. Jornaleros en la comunidad	89
5.2.6. Historia de la comunidad	89
5.2.7. Reglamento e “Instituciones comunitarias”	92
5.3. Taller de análisis del pasado, presente y futuro	98
5.3.1. Pasado	98
5.3.2. Presente	99
5.3.3. Futuro	102
5.4. El metabolismo de la comunidad	103
5.4.1. Medio ambiente conservado (MAC)	106
5.4.2. Medio ambiente transformado (MAT)	108

5.4.3. Medio ambiente utilizado (MAU).....	127
5.4.4. Medio ambiente social (MAS).....	143
VI. EL EQUILIBRIO DINÁMICO EN RANCHO GRANDE.....	150
Intercambios ecológicos e intercambios económicos	150
Valores de uso y valores de cambio	154
Intercambios de equivalentes e intercambios desiguales	155
Consumo endosomático y consumo exosomático	158
La compra y la venta de fuerza de trabajo	158
Uso múltiple y uso especializado	162
Reflexiones finales	164
VII. CONCLUSIONES	166
VIII. BIBLIOGRAFÍA	168
VIII. ANEXOS	174

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de interacción de la sociedad y la naturaleza (Sieferle, 1997, citado por Fischer-Kowalski, 2002).	29
Figura 2. Esquema general del proceso metabólico entre la sociedad y la naturaleza (Fuente: González de Molina y Toledo, 2011:61).	32
Figura 3. El proceso general de metabolismo se descompone en cinco procesos metabólicos, los cuales aparecen concatenados al interior de la sociedad (fuente: González de Molina y Toledo, 2011:65).	33
Figura 4. El acto de apropiación en las sociedades actuales lo realiza el conjunto de unidades de apropiación (P). Los materiales y energías apropiados son después circulados (Cir) por diferentes vías, en su caso transformados (Tr) y finalmente consumidos. Todos estos proceso generan, a su vez, un flujo de desechos hacia la naturaleza (<i>input y output</i>), las sociedades también importan y exportan bienes con otras sociedades (fuente: González de Molina y Toledo, 2011:66).	36
Figura 5. La estructura metabólica de la sociedad aparece como la integración de dos cuerpos poliédricos (uno contenido en el otro): el formado por los dos cuerpos poliédricos (uno contenido en el otro): el formado por los cinco procesos materiales (números) y el que conforma el conjunto de dimensiones intangibles (letras). (Tomado de González de Molina y Toledo, 2011:70).	40
Figura 6. El análisis del metabolismo social se torna tridimensional porque puede ser abordado por el investigador en función de la escala espacial, la temporalidad y la dimensión (el o los procesos metabólicos analizados). Aquí se ilustran cinco ejemplos hipotéticos, cada uno en una posición diferente con respecto a los tres aspectos anteriores (tomado de González de Molina y Toledo, 2011:70).	43
Figura 7. Esquema general del metabolismo entre la sociedad y la naturaleza a una escala global, mostrando los principales “mega-ambientes” y los flujos de materia, energía, monetarios y de servicios (fuente: González y Toledo, 2011:81).	50
Figura 8. Mapa de trabajo con la distribución por familia.	54
Figura 9. Modelo de flujos que sintetiza los intercambios que realiza P con la naturaleza y el resto de la sociedad (modificado de Toledo, 2008).	61
Figura 10. El tequio. Arriba: analizando la calidad del grano. Abajo: envío de café.	76
Figura 11. Convocando con la “concha” o “caracol”; la directiva dando lectura del acta anterior y la asamblea.	77
Figura 12. Construyendo el telar para proceder al bordado de los huipiles.	82
Figura 13. El vestido más utilizado por las chinantecas (árbol del escarabajo).	85

Figura 14. Localización del área de estudio.	87
Figura 15. Rol de participación de los socios de la “tienda”.	93
Figura 16. Rol de participación de la “parcela comunitaria”.	93
Figura 17. Rol de participación de la “agencia municipal”.	94
Figura 18. Organigrama de las “Instituciones comunitarias” en Rancho Grande.	96
Figura 19. El “pasado” dibujado por los productores.	99
Figura 20. El “presente” dibujado por los productores.	100
Figura 21. Resumen de la evolución de la comunidad, hecho por los productores.	101
Figura 22. El “futuro” desde la perspectiva de los productores.	103
Figura 23. Vista aérea de Rancho Grande y comunidades vecinas.	105
Figura 24. Vista aérea de Valle Nacional y Rancho Grande.	105
Figura 25. El MAC en Rancho Grande, Valle Nacional; Oaxaca.	106
Figura 26. El área de reserva (arriba). Llegada del agua al manantial (abajo).	107
Figura 27. Artesanías que se elaboran en la comunidad.	113
Figura 28. Análisis de flujos en el medio ambiente transformado (MAT).	118
Figura 29. Porcentaje de leña obtenida en el cafetal y el acahualt.	133
Figura 30. Análisis de flujos en el medio ambiente utilizado (MAU).	137
Figura 31. Estados de la Unión Americana en donde se encuentran familiares.	147
Figura 32. Análisis de flujos en el MAS.	149
Figura 33. Actividades realizadas en la comunidad de Rancho Grande.	163

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Definiciones operacionales para diseñar las muestras de lo rural/urbano.	5
Cuadro 2. Evolución de la población rural y urbana de acuerdo al INEGI.	6
Cuadro 3. Evolución histórica de la deuda externa y del PIB en México.	11
Cuadro 4. Matriz de relaciones entre los tres principales “campos” del proceso general del metabolismo social y los cinco procesos metabólicos (fuente: González de Molina y Toledo, 2011:71).	42
Cuadro 5. Funciones, bienes y servicios de ecosistemas naturales y seminaturales.	45
Cuadro 6. Temáticas abordadas en la segunda encuesta.	55
Cuadro 7. Actividades realizadas en el desarrollo de la tesis.	68
Cuadro 8. Familias lingüísticas de México.	70
Cuadro 9. Evolución de la comunidad después de analizar el pasado y el presente. ...	101
Cuadro 10. Unidades de paisaje o ambientes encontrados en la comunidad.	104
Cuadro 11. Inventario de ganado y hectáreas de potrero.	110
Cuadro 12. Micropaisajes en el traspatio.	111
Cuadro 13. Flujos de materia y energía en la milpa.	114
Cuadro 14. Flujos de materia y energía en la caza.	115
Cuadro 15. Flujos de materia y energía en el potrero.	116
Cuadro 16. Flujos de materia y energía en el traspatio.	119
Cuadro 17. Flujos de materia y energía en los gallineros.	121
Cuadro 18. Flujos de materia y energía en las borregueras.	122
Cuadro 19. Flujos de materia y energía en los chiqueros.	123
Cuadro 20. Flujos de materia y energía en los apiarios.	124
Cuadro 21. Flujos de materia y energía en las artesanías.	125
Cuadro 22. Flujos de materia y energía en las bloqueras.	126
Cuadro 23. Familias y especies encontradas en los cafetales de Rancho Grande.	127
Cuadro 24. Micropaisajes en el cafetal.	128
Cuadro 25. Inventario de árboles maderables en la comunidad.	132
Cuadro 26. Flujos de materia y energía en café cereza.	134
Cuadro 27. Flujos de materia y energía en el café.	136
Cuadro 28. Flujos de materia y energía en los cítricos.	138
Cuadro 29. Flujos de materia y energía en la vainilla.	138
Cuadro 30. Flujos de materia y energía en la madera.	139

Cuadro 31. Flujos de materia y energía en las carpinterías.	140
Cuadro 32. Flujos de materia y energía en la leña.	141
Cuadro 33. Flujos de materia traída del monte.....	142
Cuadro 34. Apoyos de gobierno.	144
Cuadro 35. Tipos de trabajo.	146
Cuadro 36. Intercambios económicos e intercambios ecológicos de Rancho Grande. .	151
Cuadro 37. Jornales invertidos por las familias y contratados en el MAT y el MAU.	160
Cuadro 38. Diferencia obtenida por familia en el análisis financiero.	160

RESUMEN

En su versión más sencilla, la agroecología pretende proporcionar el cúmulo de conocimientos, abarcando tanto las ciencias naturales, sociales y económicas; enfatizando los principios ecológicos que hagan posible una apropiación, transformación y distribución de los recursos naturales para obtener alimentos, así como el flujo total de energía y materiales desde sus fuentes. Este trabajo se llevó a cabo en la comunidad indígena chinanteca de Rancho Grande en Valle Nacional, Oaxaca, México, que conserva rasgos ancestrales y donde se encuestaron las 39 familias existentes (las encuestas se calibraron a un año) así como sus “Instituciones comunitarias”, que son: la “agencia municipal”, “Café Ñeey”, “café local” y la “tienda comunitaria”, en periodos que van de septiembre de 2007 a mayo de 2008.

Utilizando los métodos propuestos desde el marco teórico del metabolismo social, se evalúa la viabilidad agroecológica de la comunidad estudiada. Los resultados encontrados del análisis de flujos de materia, energía y dinero fueron ubicados en tres ambientes: el MAC (medio ambiente conservado), que está constituido por un área de reserva ubicada alrededor de la comunidad (15,1% de cobertura vegetal); el MAU (medio ambiente utilizado), conformado por el cafetal y el acahualt (75,8% de cobertura vegetal); y el MAT (medio ambiente transformado) que abarca la milpa, el potrero y el traspatio (8,9% sin cobertura vegetal). Al analizar el equilibrio dinámico de la comunidad (en intercambios económicos y ecológicos), resulta que en promedio por familia hay saldos positivos de \$23 930,9; aunado a esto el MAS (medio ambiente social) constituye la fuente de ingresos complementaria para las familias que participan; las remesas en promedio son de \$54 560 los empleos de \$48 828 y los subsidios de \$9 732. Finalmente, en sus “Instituciones comunitarias”, la comunidad tiene su fuente de riqueza más importante, con “Café Ñeey” en primer orden, al acumular \$619 293, la “tienda” \$265 162, y lo que ellos denominan “café local” con \$265 162 (pesos mexicanos) los cuales sirven como caja de ahorros.

Palabras clave: Agroecología, metabolismo social, chinantecos, Valle Nacional, Oaxaca.

SUMMARY

In the simplest way, the Agro ecology pretends to supply knowledge that cover natural, social and economic sciences; it tries to do so by focusing on the ecological principles that make the appropriation, transformation and distribution possible of the natural resources; which are used to obtain food, energy and materials. This work was carried out in the Chinanteca's communities of Rancho Grande, Valle Nacional in the state of Oaxaca, Mexico. It is an indigenous community that keeps ancestral characteristics. The 39 families existing there were interviewed as part of this study; this survey was completed within one year. Also the owners or representatives of communitarian institutions such as "La Agencia Municipal", "Café Neeey", "Café Local" and "La tienda comunitaria" were interviewed between September 2007 and May 2008. By using the proposed methods of social metabolism the agro ecological viability of the community under study was evaluated. The results found in the analysis of the material inflow, energy and money were placed into three groups: the MAC (Conserved Environment) which was constituted by an area of reserve situated around the community (15.1% of the vegetal coverage), the MAU (Used Environment) was formed by the coffee plantations and the "acahual" (75.8% of the vegetal coverage), and the MAT (transformed Environment) which was formed by the "milpa", "potrero" and the backyard (8.9% without vegetal coverage). When analysing the dynamic equilibrium of the community (the economic and ecological inter-exchanges), it was found that families have an average positive balance of 23 930,9 Mexican pesos. Beside that, the MAS (Middle Environment Social) are the complementary source of income for the family that were included in this study. The average income of the remittances is of 54 560, the employee is of 48 828 and the subsidies is of 9 732 Mexican pesos. Finally, the community has its own institutions as his most important source of richness; those institutions are the "Café Neeey" that reported an income of 619 293 Mexican pesos, the community's shop that report an income of 265 162 and the "café local" that report an income of 265 162 Mexican pesos; these three businesses are used as a saving box.

Key words: Agroecology, social metabolism, Chinantecos, Valle Nacional, Oaxaca.

I. INTRODUCCIÓN

Después de la Segunda Guerra Mundial se planeó la industrialización de los países en ese entonces llamados “subdesarrollados”, lo que para México significó un crecimiento en el PIB que en algunos años superó el 9 y 10%, hasta 1981. Sin embargo, la serie de crisis sucesivas, como las de 1971, 1982, 1987, 1995, 2001 y la que en la actualidad vivimos, ha llevado a nuestro país a hundirse y elevar los índices de pobreza. En 2005, de un total de 103 263 388 habitantes, 48,9 millones vivían en pobreza patrimonial, y en el ámbito rural la pobreza ascendía a 61,8%, mientras que a nivel urbano era de 38,3%; para el 2010 aumentó la cifra de pobres a 51,3 millones, de un total de 112 336 538 habitantes (Coneval¹, 2006 y 2011).

A principios de los años 80 el gobierno empezó a abandonar la industrialización, la cual estaba soportada en el petróleo. Entre 1987 y 1989 se abocó a la liberalización y privatización de las empresas estatales y la liberalización del mercado económico (Damián, 2000). Con ello vino el abandono del campo, lo cual sirvió de “simiente” para el florecimiento de lo que Sevilla (2006) denomina “pensamiento alternativo”: la agroecología. Así, los primeros informes sobre producción orgánica en México se reportan en los años ochenta y se estima que hacia 2008 ya existía una superficie orgánica de 378 693 ha en la que participaban más de 128 mil productores (Gómez *et al.*, 2010).

Francis *et al.* (2003) definen la agroecología como “el estudio de todo el sistema alimentario, abarcando tanto las ciencias naturales como las sociales y enfatizando los principios ecológicos y el pensamiento de sistemas. Basados en la experiencia colectiva en enseñanza e investigación, encontramos imposible entender con efectividad la complejidad del uso de los recursos y el diseño de sistemas de futuro si solamente nos enfocamos sobre los aspectos de producción, en la economía de corto plazo, y en los impactos ambientales en la inmediata vecindad de los campos de los productores. Es lógico a sugerir que la agroecología puede incluir todos los actores en los sistemas

¹ http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P

alimentarios así como el flujo total de energía y materiales desde sus fuentes a través de la producción y otros pasos hasta el consumidor, y el potencial retorno de nutrientes al campo”.

Después de analizar la definición anterior es necesario incursionar en otros ámbitos de estudio como los sociales, económicos y por supuesto los naturales; y sobre todo tomar en cuenta el flujo total de energía y materiales desde sus fuentes a través de la producción y otros pasos hasta el consumidor, y el potencial retorno de nutrientes al campo. Retomando a Toledo (2008), el actual trabajo pretende aportar elementos para el mejor entendimiento de la apropiación, transformación y circulación de los bienes y servicios en una comunidad indígena chinanteca de Oaxaca, México. El análisis se hace siguiendo el marco teórico del metabolismo social, teniendo como objetivo evaluar la viabilidad agroecológica de la comunidad. La comunidad estudiada mantiene rasgos y costumbres que la hacen un modelo digno de reproducirse (hacia) en otros lugares del país y del mundo.

1.1. Evolución de las teorías de desarrollo

Como parte de un marco de referencia, empezaremos por ubicar al lector en lo que ha sucedido desde la perspectiva agroecológica en el mundo y por supuesto en nuestro país. Para Sevilla (2006a:173), “la ciencia, como toda construcción humana, posee una naturaleza cambiante, de tal forma que el conjunto de perspectivas teóricas que gozan de la hegemonía (otorgada por el sistema de expertos que determina el conjunto de marcos teóricos que mejor explican la realidad en un determinado momento) se ve replicado por otras perspectivas teóricas alternativas, o dicho con otras palabras, los mecanismos de transformación de la ciencia tienen una raíz dialéctica [...] Así, el conjunto de esquemas explicativos de la realidad, tanto social como natural, compiten por obtener una posición hegemónica de consenso científico, en un momento dado”.

Por otro lado, al analizar el pensamiento científico convencional al que nos ha llevado el modelo productivo agroindustrial, señala que existe “un conjunto de conocimientos que van desenmascarando las desviaciones de la ciencia cuando actúa como estructura de poder, legitimando el orden social establecido respecto al establecimiento del modo

industrial de uso de los recursos naturales. [...] Tales conocimientos poseen una dimensión pluriepistemológica, es decir, provienen tanto de las ciencias agrarias (en sus propuestas de naturaleza medioambiental y respetuosas con la biodiversidad sociocultural) como del pensamiento popular (en su lucha por el acceso a los medios de vida), cuando se enfrentan al proceso de degradación de la naturaleza y la sociedad generado por el desarrollo del capitalismo, con la utilización bastarda del pensamiento científico convencional como elemento legitimador”.

Frente a ellas aparece un pensamiento social agrario alternativo que, insatisfecho con tales modos de explicación, pretende obtener la aceptación de su contexto teórico y metodológico como mejor forma de describir, explicar, predecir y transformar la realidad. Lo anterior es definido por Sevilla (2006a:174-175) como “el conjunto de propuestas que se enfrentan al modelo productivo agroindustrial actualmente hegemónico a lo largo de su configuración histórica, criticando el desarrollo del capitalismo en la agricultura y sus impactos sociales y medioambientales”.

1.1.1. Desarrollo

Varios términos surgieron en el siglo pasado, por lo que empezaremos por analizar el de “desarrollo” ya que fue el más utilizado en los países hegemónicos. Para Naredo (2006:177), “la palabra desarrollo empezó a aplicarse en biología, entre 1759 por Wolf y 1859 por Darwin, para designar la evolución mejorante que acompaña el crecimiento de los animales y plantas hasta que alcanzan su plena potencialidad, y a transferirse a la esfera de lo social a finales del siglo XVIII, presentándose el desarrollo histórico como una continuación del desarrollo natural”. El mismo autor señala que “es en el siglo XIX cuando la metáfora biológica se traslada plenamente al campo social; Marx contribuyó notablemente a ello al ligar la visión hegeliana de la historia con el concepto darwinista de evolución, otorgando al desarrollo histórico y al motor del desarrollo de fuerzas productivas un sentido positivo acorde con la idea imperante del progreso de la que la ciencia económica ha sido a la vez fruto e instrumento”.

Tal desplazamiento, agrega, “se inició tras la Segunda Guerra Mundial impulsado desde

Estados Unidos, en plena guerra fría. El presidente Harry S. Truman (1949) presentó en su discurso de investidura de 1949, un nuevo programa internacional de desarrollo que afirmaba la voluntad de superar las antiguas relaciones de explotación colonial: ‘el viejo imperialismo –la explotación para beneficio del extranjero– no tiene ya cabida en nuestros planes’. Lo que pensamos es un programa de desarrollo basado en los conceptos de un trato justo y democrático [...] que contribuya a la mejoría y el crecimiento de las áreas *subdesarrolladas*” (Naredo, 2006:178).

1.1.2. Sobre la industrialización

El término “desarrollo” adquiere una nueva connotación después de la Segunda Guerra Mundial, cuando se generan las instituciones Brettons Woods BM (Banco Mundial), FMI (Fondo Monetario Internacional) y GATT (General Agreement on Tariffs and Trade), “la estructura operativa que orquestrará en todo el mundo, la aplicación del modo industrial de uso de los recursos naturales. [...] El impacto degradador sobre las comunidades rurales se llevará a cabo mediante la *revolución verde*, por un lado, y el desarrollo comunitario por el otro” (Sevilla, 2006a:94-95). Lo anterior significó para México ser la plataforma que impulsara la *revolución verde* a través del CIMMyT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo).

Después de 1945 el fomento de la industrialización en varios países alcanzó el objetivo político-económico de los gobiernos; al mismo tiempo, la prosperidad de la posguerra mundial económica ofrecía un favorable medio ambiente para el crecimiento de nuevas industrias. Muchos países lograron gradual desarrollo económico, algunos de ellos alcanzaron índices de 5 a 10 por ciento al año entre 1950 y 1980, como ocurrió en México (cuadro 3), según Damián (2000:3-4 y 20).

En el caso del desarrollo comunitario, éste se lleva a cabo bajo el “paradigma” de la modernización, el cual consideramos a continuación.

1.1.3. Sobre la modernización

Para Sevilla (2006b:190), “el enfoque teórico de la modernización agraria subyace a la

totalidad de las acciones del desarrollo rural realizadas dentro del pensamiento liberal a partir de los años 50... el enfoque ve el paso de lo tradicional (rural) a lo moderno (urbano)".

En nuestro país, de acuerdo con Damián (2000:54-55), desde 1950 hasta 1994 los estudios estuvieron basados en las Encuestas Nacionales de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), éstas se aplicaron en intervalos irregulares de entre dos y siete años, desde la mitad de los 50 hasta 1994. Otros problemas surgen cuando se comparan las ENIGH, debido a cambios en la definición población rural y urbana (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Definiciones operacionales para diseñar las muestras de lo rural/urbano.

Concepto	1984	1989	1992, 1994 y 1996
Urbano o alta densidad	Municipios con: áreas metropolitanas o capitales de estado o localidades de 15000 o más habitantes, o población total de 100000 habitantes o más.	Unidades de viviendas en: áreas metropolitanas o capitales de estado, o localidades de 2500 o más habitantes, o en municipios con población total de 100000 habitantes o más.	Unidades de vivienda: localidades de 2500 habitantes y más.
Rural o baja densidad	Municipios que no cumplan ninguno de los requerimientos arriba mencionados.	Unidades de vivienda que no cumplan ninguno de los requerimientos arriba mencionados.	Unidades de vivienda localizadas con menos de 2500 habitantes.

Fuente: tomado de Damián (2000:55).

Este problema afecta no sólo los resultados de pobreza urbana y rural, sino también los obtenidos en estudios donde se usan los umbrales significativamente diferentes de pobreza para la población rural y urbana (ejemplo INEGI-Cepal). Con esos referentes, la

población estimada para México se registra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Evolución de la población rural y urbana de acuerdo al INEGI.

Año	Población nacional (millones de habitantes)	Urbano	Rural
1950	25,79	10,98 (42,6%)	14,80 (57,4%)
1960	34,92	17,70 (50,7%)	17,21 (49,3%)
1970	48,12	28,20 (58,7%)	19,91 (41,3%)
1984	76,22	48,28 (63,3%)	27,95 (36,7%)
1989	79,14	48,92 (61,8%)	30, 22 (38,2%)
1990	81,24	57,93 (71,3%)	23,31 (28,7%)
1992	84,34	61,30 (72,7%)	23,04 (27,3%)
1994	89,81	65,61 (73,1%)	24,20 (26,9%)
1996	92,98	67,65 (72,8%)	25,32 (27,2%)
2000	97,48	72,72 (74,6%)	24,76 (25,4%)
2005	103,26	78,98 (76,4%)	24,27 (23,5%)
2010	112,33	87,39 (77,8%)	24,93 (22,2%)

Fuentes: INEGI (<http://cuentame.inegi.org.mx>) y Damián (2000:57).

Por otro lado, las estimaciones de pobreza de la Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social), con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Egresos de los Hogares, elaborada por el INEGI desde 1992 a 2008, se presentan con los siguientes criterios:

(1) Pobreza alimentaria: Incapacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar para comprar sólo los bienes de dicha canasta.

(2) Pobreza de capacidades: Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y educación, aun

dedicando el ingreso total de los hogares nada más que para estos fines.

(3) Pobreza de patrimonio: Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir la canasta alimentaria, así como para realizar los gastos necesarios en salud, vestido, vivienda, transporte y educación, aunque la totalidad del ingreso del hogar fuera utilizado exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios.

De acuerdo a lo anterior observamos en los datos del ENIGH (Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares) que en 2005, de un total de 103 263 388 habitantes, 48,9 millones de mexicanos, es decir 47%, vive en pobreza patrimonial (cada uno vive con un ingreso total menor a \$1 586,54 mensuales en el área urbana y a \$1 060,34 en el área rural). En el ámbito rural, la pobreza asciende a 61,8%, mientras que a nivel urbano es de 38,3%. Lo anterior significa que alrededor de 23,8 y 25,0 millones de personas son pobres de patrimonio en los ámbitos rural y urbano, respectivamente. Del total de la población nacional, 24,7% es pobre de capacidades (ingreso total mensual menor a \$690,87 si viven en el área rural y a \$969,84 si viven en el ámbito urbano), lo que representa 25,7 millones de personas. Del total de la población pobre de capacidades, 15,3 millones viven en el ámbito rural y 10,3 millones en las localidades urbanas, por ello la incidencia de pobreza de capacidades rural es de 39,8% y la urbana de 15,8%. Finalmente, se estima que 18,2% de los mexicanos son pobres alimentarios, lo que equivale a 19,0 millones de personas (se considera pobre alimentario a quien cuenta con un ingreso mensual total menor a \$790,74 en el área urbana y a \$584,34 en el área rural). Esta información indica que 6,5 millones eran pobres alimentarios en el ámbito urbano y 12,5 millones en la zona rural; la pobreza alimentaria urbana es de 9,9%, y asciende a 32,3% en las áreas rurales.²

1.1.4. Sobre el subdesarrollo

Sevilla (2006a:95-96), quien se apoya en Walt Whitman Rostow, el cual propone la teoría de las etapas del crecimiento... y su consideración del desarrollo como crecimiento económico, defendía que para que los países del tercer mundo alcanzaran

²http://medusa.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/salaprensa/comunicados/comunicado_2006001.es.d

un *crecimiento económico autosostenido* debían pasar por cinco etapas: la sociedad tradicional, las condiciones previas al despegue, el despegue, el impulso hacia la madurez y la era de alto consumo en masas. Entre las características fundamentales de esta teoría está la identificación del desarrollo con el crecimiento económico (PNB) o producto interno bruto (PIB). Por otro lado, Martínez (1999:35-36) señala que los resultados de la contabilidad nacional se proporcionan desde 1945 y aclara que “en economías con un fuerte sector campesino de subsistencia, el PIB no suele incluir toda esa producción que no circula por el mercado, sino que va directamente de la producción al consumo... además de los trabajos domésticos no remunerados”.

Más adelante, Sevilla (2006b:193-194) menciona que el “vacío teórico generado como consecuencia de la crisis de las teorías de la modernización significó la gradual sustitución de la dicotomía tradicional/moderno, por una nueva manera de entender la evolución de las sociedades que supuso un cambio cualitativo de gran entidad: el análisis de las formas heterogéneas de organización de lo social desde la perspectiva de la dialéctica centro/periferia. Con ello se trasvasaba el foco de atención de las sociedades avanzadas (en las que supuestamente debía desaparecer el campesinado, por un lado, y el obrero agrícola, por otro, para imponerse el modelo agroindustrial) a las sociedades denominadas en desarrollo, donde continuarían subsistiendo tales residuos preindustriales. Sin embargo y contra lo esperado en las sociedades avanzadas, de una parte, persistieron formas de explotación basadas en la fuerza de trabajo familiar y, aunque en menor medida, focos de marginación jornalera; y, de otra parte, en las sociedades en desarrollo lo que realmente se desarrolló fue el subdesarrollo”. Para explicar lo anterior nace una gran cantidad de teorías que son descritas de manera muy atinada por Sevilla. Los marcos teóricos del subdesarrollo son: **las teorías de la dependencia, la teoría centro-periferia/economía mundo, el colonialismo interno, las teorías de la articulación**. Cualesquiera que haya sido el mecanismo de dominancia en México consideramos que se da de la siguiente manera:

La universal recesión económica de 1971 forzó a reformar las economías de los países en desarrollo, algunos con la finalidad de mantener los altos gastos públicos solicitaron

préstamos, en el caso de México, soportados en la producción de petróleo (*petrodollars*). Adicionalmente los gobiernos, con la finalidad de desarrollar el mundo y aconsejados por organizaciones financieras internacionales, incrementaron el gasto público tomando dinero prestado. Esto permitió a muchos países en desarrollo sostener altos niveles de crecimiento y desarrollo económico a pesar de la crisis mundial. Para finales de los años 70, muchos países fueron cayendo insosteniblemente hacia cuentas corrientes deficitarias, una situación que empeoró (en los países importadores de petróleo) por la crisis del petróleo de 1973 (Naredo, 2006:21 y 73, Damián, 2000:4 y 5; y Oliveres, 2003). Sin embargo en el caso de México trajo beneficios económicos, éste continuó recibiendo pesados préstamos para financiar las políticas antes expuestas. Siguiendo a Naredo (2006:73), la salida masiva de dólares se operó sin respetar el compromiso de mantener la convertibilidad del dólar en oro, por lo que en 1971 se acabó aboliendo esta convertibilidad y modificando los acuerdos de Bretton Woods para abrazar el “dólar papel”, cuya cotización sólo cabía referir ya a otras monedas.

El periodo de abundancia financiera llegó a principios y a finales de 1980 (cuadro 3). Como parte de la presión de la lucha contra la inflación del mundo desarrollado el índice de intereses fue incrementado en 1973-1980; el interés era de 1,3 por ciento y en promedio de 5,9 por ciento entre 1980 y 1986 (Damián, 2000:5). En 1982, la imposibilidad, primero de México y poco después de otros países, de hacer frente a sus compromisos internacionales, puso de manifiesto un problema que se venía “larvando” desde hacía tiempo: el endeudamiento externo de los países en desarrollo. En consecuencia se articularon distintas políticas tendientes a resolver el problema. Aquí el Fondo Monetario Internacional (FMI) exigía a los deudores un determinado comportamiento en su política económica, los llamados Planes de Ajuste Estructural (PAE), para acceder a nuevos créditos (Oliveres, 2003).

En 1986 los precios del petróleo colapsaron; como resultado, la parte total de las exportaciones de petróleo en México declinó rápidamente, desde 68,2% del total del valor de las exportaciones en 1985 a 39,3% en 1986 (la caída de los precios del petróleo condujo rápidamente a una reducción en el valor de los precios del petróleo, desde US\$

14,8 billones en 1985 a US\$ 6,3 billones en 1986). Todo empeoró por el colapso de *Mexican stock market* en octubre 1987; como resultado, el gobierno anuncia otra devaluación mayor de la moneda en noviembre de 1987 (Damián, 2000:26).

Según Naredo (2006:73 y 74): “La magnitud de la crisis de México, en 1995, y la importancia de sus posibles consecuencias para los intereses del capitalismo trasnacional, obligaron a establecer en ese mismo año un nuevo arreglo general sobre préstamos para otorgar más medios de salvamento al FMI”. Así llegamos a la crisis de 2001, de la cual dicho autor señala: “al calor de los episodios del 11 de septiembre, sus bancos centrales apoyaron al dólar y a la economía estadounidense”.

Para apreciar los efectos de la crisis, la Coneval muestra que la pobreza alimentaria se incrementó de 21,3 a 36,9% en el ámbito nacional entre 1994 y 1996; en el mismo periodo, la pobreza patrimonial pasó de 52,5 a 68,8%.

Continuando con Naredo (2006:76 y 77): “la desregulación del panorama financiero internacional iniciada en la década de los años setenta permitió que la intermediación financiera se extendiera por el mundo empresarial, llevando los fenómenos de creación monetaria más allá de los confines de la banca y de las fronteras de los Estados. Al igual que el papel moneda permitió construir sobre él la creación de dinero bancario, ambos sirvieron de base a los nuevos procesos de creación de lo que acostumbró a denominar dinero financiero [...] La mayor capacidad de crecimiento de las empresas transnacionales que se dedican a crear dinero financiero, emitiendo títulos y controlando empresas, frente a aquellas otras que se limitan a las tareas ordinarias de producción y comercialización”.

En enero de 2007 se dio lo que la organización Vía Campesina denominó “la crisis de la tortilla”, que nueve meses más tarde siguió en Italia como “la crisis del *spaghetti*”, y después se volvió un alud. Según esa organización, la crisis es resultado de diversos factores entre los que se encuentran: el aumento en la producción de agrocombustibles, la especulación financiera, la presión del Banco Mundial y el Fondo Monetario

Internacional (FMI), y posteriormente de la Organización Mundial del Comercio (OMC), sobre los países, para disminuir su inversión en la producción alimentaria y su apoyo a los campesinos pequeños agricultores; así como las “políticas destructivas que socavaron las producciones nacionales de alimentos y obligaron a los campesinos a producir cultivos comerciales para compañías multinacionales y a comprar sus alimentos de las mismas multinacionales (o a otras) en el mercado mundial” (Vía Campesina, 2009)³.

Cuadro 3. Evolución histórica de la deuda externa y del PIB en México.

Año	Mex \$	Dólar	PIB (%)	Año	Mex \$	Dólar	PIB (%)
1950	240	240	9,72	1980	776008	33813	9,23
1951	1381	391	7,78	1981	129807	52961	8,53
1952	1927	382	4,03	1982	3366426	58874	-0,52
1953	2081	676	0,32	1983	9401571	62556	-3,59
1954	3387	949	9,97	1984	12848093	69377	3,41
1955	3306	925	8,48	1985	22365013	72,080	2,19
1956	5853	883	6,87	1986	48064078	75,350	-3,08
1957	10772	845	7,57	1987	114425398	81,406	1,72
1958	11562	798	5,28	1988	185463306	81,003	1,28
1959	11049	771	3,01	1989	188882638	76,059	4,11
1960	10574	274	8,11	1990	220739331	77,770	5,18
1961	9975	251	4,32	1991	241255203	79,987	4,21
1962	9643	230	4,46	1992	234392649	75,755	3,54
1963	3433	209	7,54	1993	256716	78,747	1,94
1964	25700	2056	11,01	1994	291336	85,435	4,46
1965	26425	2114	6,15	1995	666162	100,933	-6,22
1966	28250	2260	6,10	1996	751876	98,284	5,14
1967	33037	2643	5,85	1997	709219	88,321	6,78

³ <http://www.rebellion.org/noticia.php?id=81504>. 18/08/2010.

1968	39425	3154	9,42	1998	917407	92,294	4,89
1969	42900	3432	3,42	1999	878596	92,289	3,88
1970	53285	4262	6,50	2000	791857	84,600	6,60
1971	56822	4545	3,76	2001	736708	80,339	-0,17
1972	63307	5064	8,23	2002	816560	78,818	0,83
1973	88380	7070	7,86	2003	885063	79,023	1,35
1974	124687	9975	5,78	2004	888913	79,225	4,00
1975	180612	14449	5,74	2005	767639	71,675	3,13
1976	307527	19600	4,42	2006	595854	54,766	4,91
1977	519876	22912	3,39	2007	603368	55,354	3,63
1978	597775	26264	8,96	2008	784050	56,939	1,36
1979	679069	29757	9,70	2009	1256443	96,353	-6,54

Fuente: <http://www.mexicomaxico.org/Voto/super.htm>.

Hasta la década de los 80, la industrialización en México soportada en el petróleo mantuvo un crecimiento del PIB aceptable, vinieron los ajustes estructurales para todo el país y, según Damián (2000:24-25 y 26), desde 1982 hasta 1985 el gobierno hizo un recorte de gastos (la inversión del gobierno disminuyó 16,4% en 1982 y 14% en 1983), y adoptó el ajuste de políticas monetarias, redujo las políticas públicas, recortó los subsidios para comestibles básicos, incrementó los precios de la energía, impuso el control sobre los créditos de los bancos y sobre las importaciones. En 1985, para reducir su dependencia del petróleo, los diseñadores de políticas mexicanas decidieron orientar su estrategia hacia el exterior, con el objeto de ampliar y diversificar las exportaciones.

En diciembre de 1987, el gobierno y organizaciones de trabajadores, campesinos y empresarios firmaron el Pacto por la Economía Solidaria. En ese momento el gobierno desplegó una nueva estrategia de estabilización, la cual combinaba políticas de hacienda, liberalización del mercado, control del tipo de cambio y austeridad fiscal. Con el objetivo de combatir la inflación a través de los precios y el control de los salarios, redujo el déficit presupuestario del gobierno, hasta llegar a 1989, en que se abocó a la liberalización y privatización de las empresas estatales y la liberalización del mercado

económico (Damián, 2000:27).

Por su parte, Martínez (2003) apunta que “para pagar la deuda externa y sus intereses hay que lograr un excedente (la producción tiene que ser mayor que el consumo); este excedente proviene de un aumento genuino de la productividad (más producción por hora de trabajo), pero en parte sale del empobrecimiento de las personas de los países deudores y del abuso de la naturaleza [...] qué larga historia de depredación de la naturaleza, no precisamente a causa de la presión de la población humana sobre los recursos naturales, sino a causa de la presión de las exportaciones; se exporta más y más para poder pagar la deuda externa”. Estos datos que son “una tendencia general al aumento cuantitativo del comercio mundial, tiende a negar la hipótesis de una desmaterialización de la economía mundial que algunos estudiosos del metabolismo industrial de las economías ricas han creído prematuramente descubrir ya que, además el índice de exportaciones en toneladas que muestra una tendencia creciente, deberíamos construir un segundo *quantum index*, que indicara todo el material que se transforma, destruye o mueve para lograr las exportaciones”.

Al final, Martínez (2003) señala que “debería entenderse que la amenaza mayor al ambiente viene del sobreconsumo del Norte, que se beneficia de un intercambio ecológicamente desigual y del uso gratuito de servicios ambientales de los que se apropia unilateralmente, lo que ha dado lugar a una deuda ecológica”. Por su parte, Naredo (2006:66) agrega que “el metabolismo de la actual civilización industrial responde cada vez más a estímulos llamados económicos, unidimensionalmente expresados en dinero y guiados por afanes de crecimiento permanente, que eclipsan otras informaciones y criterios orientadores de la gestión”.

1.1.5. Agricultura orgánica en México

En la actualidad tenemos en el mundo tres tipos principales de agricultura (Toledo y Barrera, 2008:48-49): la agricultura industrial, las prácticas agrícolas de la llamada *revolución verde* y los sistemas agrícolas tradicionales. Estos últimos “...son la agricultura indígena o los sistemas agrícolas de alta complejidad, cuyas principales

características son la diversidad de cultivos, el uso de muy bajos insumos externos, gran trabajo manual y el uso de tecnologías adaptadas *in situ* orientadas a la conservación de los recursos locales”. Para Gómez, *et al.* (2010), los agricultores orgánicos “rescatan y aplican los conocimientos ancestrales de tecnologías de producción; es por ello que los rendimientos en café y cacao, que son los principales cultivos orgánicos de México, son mayores que en producción convencional”. Ahora bien, pasaremos a considerar lo que se ha desarrollado en México con respecto a la agricultura orgánica.

La agricultura orgánica se ha llevado a cabo en México desde los años 80 (Gómez, *et al.*, 2000:27), “ya que los países desarrollados comenzaron a demandar productos tropicales y de invierno, producidos de forma orgánica, que en sus territorios no se podían cultivar a través de algunas comercializadoras, ONG y grupos religiosos (Teología de la Liberación), primeramente en los estados de Chiapas y Oaxaca”. Esto coincidió, como lo vimos anteriormente, con el momento en que se dio la peor crisis en México y una caída en el PIB de -3,59. Posteriormente, el gobierno abandonó los subsidios al campo; en la actualidad tenemos que:

Para 2007/08 estimaron una superficie orgánica de 378 693 ha, en la que participan más de 128 000 productores (Gómez, *et al.*, 2010). De acuerdo a Gómez, la actividad dominante dentro de la producción orgánica se refiere a la agrícola, puesto que en ésta se concentra 91,6% de las unidades y 97,2% de los productores. En 2008 había alrededor de 67 cultivos o grupos de cultivos en asociación, de los cuales 15 son los que concentran 97,3% de la superficie, donde sigue sobresaliendo la destinada a la producción de café (50%). El 91,5% de la superficie se localiza en nueve entidades del país; Chiapas y Oaxaca concentran 49,3% bajo manejo orgánico. En el caso de la ganadería orgánica, señalan que se mantiene en una fase incipiente, mientras que en apicultura orgánica, para el bienio 2007/08, México registró 23 unidades certificadas y 1850 productores participantes con 37 455 colmenas y 1326 toneladas. Es importante mencionar que en 2008 los pequeños productores conforman 99,9% y concentran 93,9% de la superficie con un promedio de 2,9 ha por productor; de éstos, los productores indígenas representan 83%, pertenecientes a 16 etnias: zapoteca, mixteca, mixe, triqui,

chonchal, chatina, chinanteca, zoque, tzeltal, tzotzil, cuicateca, tobilija, chol, tojolabal, maya y mazateca.

1.2. Objetivos

a) Analizar las estrategias de resistencia y amortiguamiento adoptadas por la comunidad de Rancho Grande, Valle Nacional, Oaxaca, México, utilizando el modelo de flujos de la teoría de los “metabolismos rurales”.

Particulares:

b) Contribuir a crear una metodología interdisciplinaria para abordar el estudio de los agroecosistemas que permita analizar los flujos de energía y materiales desde un punto de vista económico y ecológico.

c) Entender las formas de organización de los indígenas chinantecos que los han llevado a mantenerse como grupo cultural.

d) Analizar los micropaisajes generados, reconocidos y utilizados por la comunidad.

1.3. Hipótesis

General:

- La problemática generada por las políticas de desarrollo a nivel mundial ha llevado a la comunidad de Rancho Grande, Oaxaca, a implementar estrategias productivas en lo individual y en lo colectivo.

Particulares:

- La ayuda mutua es parte de la cultura de la comunidad de estudio, permite que exista una relación entre su manera de organizarse y las estrategias de autodesarrollo o desarrollo endógeno generadas.

- Se han generado diferentes estrategias de producción en la comunidad que son resultado del conocimiento acumulado a través de los años.

-Su cosmovisión los ha llevado a conservar de manera racional su entorno.

II. MARCO TEÓRICO

Se define como orientación o perspectiva teórica al conjunto de ideas, asunciones y enfoques teóricos y metodológicos que actúan como “marco de orientación” y guían al investigador cuando se enfrenta con el “problema” que estudia. Esta perspectiva teórica la forma el conjunto de conocimientos que le han sido transmitidos sobre la parcela de la realidad que considera, junto con los valores, creencias y demás elementos vitales introducidos por quienes construyeron tales esquemas de interpretación. No son, por tanto, teorías, aunque tengan el legado de las anteriores dentro de una tradición de analizar los problemas de que se ocupa. De esta forma una orientación o perspectiva teórica “ofrece una guía o un camino de seleccionar, conceptualizar, categorizar y ordenar los datos relativos a un cierto tipo de problemas analíticos, pero no constituye un sistema coherente e interrelacionado de proposiciones que hacen posible la confrontación empírica, aunque podría facilitar la formulación de algunas hipótesis o teorías” (Norman Long, citado por Sevilla, 2006). Por marco teórico entendemos aquellos esquemas conceptuales explicativos, teoría o teorías, con sus respectivos abordajes metodológicos, que constituyen un conjunto de herramientas analíticas a través de las cuales se pretende explicar una parcela de la realidad social.

2.1. La agroecología

2.1.1. Sobre el concepto

De la manera más sencilla, iniciaremos este apartado describiendo lo que entendemos por el concepto “agroecología”, para lo cual analizaremos las últimas aportaciones. Francis *et al.* (2003:27), señalan que el término agroecología fue utilizado por primera vez por Klages en 1928, y desde entonces más de 28 autores lo han definido, por lo que podemos imaginar la evolución que ha tenido.

Uno de sus pioneros, como es Altieri (1999:17-18), afirma que el término agroecología ha llegado a “...significar muchas cosas, definidas *grosso modo*, la agroecología a menudo incorpora ideas sobre un enfoque de la agricultura más ligado al medio

ambiente y más sensible socialmente; centrada no sólo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción. A esto le llama el uso normativo o prescriptivo del término agroecología, porque implica un número de características sobre la sociedad y la producción que van mucho más allá de los límites del predio agrícola. En un sentido más restringido, la agroecología se refiere al estudio de fenómenos netamente ecológicos dentro del campo de cultivo, tales como relaciones depredador/presa, o competencia de cultivo/maleza”.

Gliessman (2002:13) a su vez la define “como la aplicación de conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles. La agroecología provee el conocimiento y metodología necesarios para desarrollar una agricultura que sea, por un lado, ambientalmente adecuada y, por otro, altamente productiva y económicamente viable. Ésta establece condiciones para el desarrollo de nuevos paradigmas en agricultura, en parte porque prácticamente elimina la distinción entre la generación de conocimiento y su aplicación. También valoriza el conocimiento local empírico de los agricultores, el compartir este conocimiento y su aplicación al objetivo común de sostenibilidad”.

Para Sevilla (2006:221), “la agroecología pretende proporcionar el cúmulo de conocimientos que hagan posible una apropiación correcta de los recursos naturales para obtener alimentos. Pretende, por tanto, develar las formas adecuadas de inserción por parte del hombre en los procesos que tienen lugar en la naturaleza para obtener un óptimo acceso a los medios de vida, sin alterar sus mecanismos de reproducción biótica”.

Pero la mejor definición es la que Francis *et al.* (2003) enuncian, ya que incorporan lo que Gliessman (y que más adelante abordamos), que es el funcionamiento o función de los ecosistemas: “Nosotros hemos definido agroecología como el estudio de todo el sistema alimentario, abarcando tanto las ciencias naturales como las sociales y enfatizando los principios ecológicos y el pensamiento de sistemas. Basados sobre nuestra experiencia colectiva en enseñanza e investigación, nosotros encontramos

imposible entender con efectividad la complejidad del uso de los recursos y el diseño sistemas de futuro, si solamente nos enfocamos sobre los aspectos de producción, en la economía de corto plazo, y en los impactos ambientales en la inmediata vecindad de los campos de los productores. Esto es lógico a sugerir que la agroecología puede incluir todos los actores en los sistemas alimentarios así como flujo total de energía y materiales desde sus fuentes a través de la producción y otros pasos hasta el consumidor, y el potencial retorno de nutrientes al campo. Esto es esencial para analizar cuidadosamente el actual sistema global alimentario y explorar alternativas locales, así como opciones únicas como la producción orgánica. Los conceptos en agroecología se pueden aplicar para mejorar los sistemas de producción convencionales”.

Para Gliessman (2002-17), los agroecosistemas serán comparados, estructural y funcionalmente, con sus contrapartes, los ecosistemas naturales, por lo que si no se considera la función dentro de la definición, entonces carecerá de coherencia.

2.1.2. El ecosistema

Para entender la agroecología es necesario concebir las definiciones que se tienen sobre el concepto de ecosistema, por lo que a continuación enunciamos algunas de las más importantes:

Altieri (2000:14) afirma: “El enfoque agroecológico considera a los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de estudio; y en estos sistemas, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigados y analizados como un todo”. Sin embargo, no es sino Gliessman (2002:17) quien incorpora dentro de su definición los términos estructura y la función, como veíamos anteriormente, los cuales son elementos esenciales para describirlos. Ese autor señala que es “un sistema funcional de relaciones complementarias entre los organismos vivos y su ambiente, delimitado por criterios arbitrarios, los cuales en espacio y tiempo parecen mantener un equilibrio dinámico. Así, un ecosistema tiene partes físicas con relaciones particulares –la estructura del sistema que en su conjunto forman parte de procesos dinámicos– la función del ecosistema”.

Así mismo, cuando propone los indicadores de sustentabilidad indica que la función y la estructura de los ecosistemas naturales juegan la llave de las características específicas para desarrollar los agroecosistemas sostenibles (Gliessman, 2001). De esta manera Gliessman (2002:17) distingue:

Estructura

“Los factores bióticos son organismos vivos que interactúan con el ambiente y los factores abióticos componentes físicos y químicos del ambiente como el suelo, la luz y la temperatura son los componentes **estructurales** básicos del ecosistema”.

Funcionamiento

Para entender lo que significa el funcionamiento de los ecosistemas naturales, Gliessman (2002:20) se refiere “al proceso dinámico que ocurre en su interior: el movimiento de materia y energía y las interacciones y relaciones de los organismos y materiales en el sistema. Es importante entender estos procesos para abordar el concepto de dinámica de ecosistemas, eficiencia, productividad y desarrollo. Esto es especialmente importante en agroecosistemas, ya que la función puede marcar la diferencia entre el éxito o el fracaso de un cultivo, o de una práctica de manejo. Los dos procesos fundamentales en cualquier ecosistema son el flujo de energía entre las partes y el ciclo de nutrientes”.

Finalmente, Toledo, después de 35 años de construir el “paradigma de la agroecología” —y se señala este periodo porque es en el que aporta la primera definición del concepto (véase Toledo, 1980:36)— y con ello la manera de abordar el metabolismo social (Toledo y González de Molina, 2005:9) a través de los paisajes, señala que “todo ecosistema es un conjunto identificable en el espacio planetario, en el que los organismos y sus interacciones, los flujos de materia y energía y los ciclos biogeoquímicos se hallan en un equilibrio dinámico, es decir, que son entidades capaces de automantenerse, autorregularse y autorreproducirse, independientemente de los seres humanos y sus conjuntos societarios, y bajo leyes y principios de carácter meta-social, no hace más que

revelar los mecanismos por los que la naturaleza se renueva continuamente. El reconocimiento de esta dinámica en el ecosistema que opera como el objeto de apropiación (y el depósito último de la excreción), resulta entonces vital para mantener un metabolismo social ecológicamente adecuado, pues toda sociedad sólo es sustentable cuando logra funcionar sin afectar la reproducción de su base material”.

2.1.3. El agroecosistema

El término “agroecosistema” se encuentra vinculado a la teoría de sistemas, de los cuales Sevilla (2006:209-211) destaca: “La crítica de Merton a su maestro, Parsons, se basa en la negación de los imperativos funcionales, así como del sesgo ideológico del concepto parsoniano de función. En su aplicación a la agricultura, la Teoría General de Sistemas surge para mitigar la dimensión depredadora de los recursos naturales y explotadora de la fuerza de trabajo campesina que adquiere la *revolución verde*. La articulación transnacional de los estados, a través de las grandes estaciones experimentales de la *revolución verde*, inicia el enfoque sistémico pretendiendo romper la dimensión parcelaria y el enfoque con ‘orejeras disciplinarias’ de la economía convencional. En ningún momento se busca una reproducción de las bases de renovabilidad de los agroecosistemas” (Cf. C.R. W. Spedding, 1988:2 citados por Sevilla, 2006:209-211).

De cualquier forma, Sevilla (2006:221) incorpora el concepto de agroecosistemas como unidad de análisis, al señalar que para la agroecología “su unidad de análisis es el agroecosistema y ya en ella aparecen integrados y articulados el hombre junto a los recursos naturales de agua, suelo, energía solar, especies vegetales y el resto de las especies animales. Tal integración se produce mediante la existencia de una estructura interna de autorregulación continua; es decir; de automantenimiento, autorregulación y autorrenovación. La estructura interna de los agroecosistemas es una construcción social producto de la coevolución del hombre y la naturaleza”.

Por otro lado, Altieri (2000:14-15) incorpora el término cuando argumenta que: “De este modo, a la investigación agroecológica le interesa no sólo la maximización de la

producción de un componente particular, sino la optimización del agroecosistema total. Esto tiende a reenfocar el énfasis en la investigación agrícola más allá de las consideraciones disciplinarias hacia interacciones complejas entre personas, cultivos, suelo, animales, etcétera”. Como resultado, un número de investigadores de las ciencias agrícolas y de áreas afines, han comenzado a considerar el predio agrícola como un tipo especial de ecosistema —un agroecosistema— y a formalizar el análisis del conjunto de procesos e interacciones que intervienen en un sistema de cultivos. El marco analítico subyacente le debe mucho a la teoría de sistemas y a los intentos teóricos y prácticos hechos para integrar los numerosos factores que afectan la agricultura (Spedding 1975, Conway 1981, Gliessman 1982, Conway 1985, Chambers 1983, Ellen 1982, Altieri 1983, Lowrance *et al.* 1984, citados por Altieri, 2000:18).

Gliessman (2002:17) hace referencia al concepto “agroecosistema” del cual dice que “es un sitio de producción agrícola, por ejemplo una granja, visto como un ecosistema. El concepto de agroecosistema ofrece un marco de referencia para analizar sistemas de producción de alimentos en su totalidad, incluyendo el complejo conjunto de entradas y salidas y las interacciones entre sus partes. Debido a que el concepto de agroecosistema se basa en principios ecológicos y en nuestro entendimiento de los ecosistemas naturales”.

Toledo y González de Molina (2005:9), después de definir el concepto de ecosistema, señalan que: “Al postular el concepto de ecosistema, la ecología no sólo descubrió la ‘estructura interna’ de la naturaleza, al lograr identificar la unidad en la compleja e intrincada diversidad de los paisajes naturales, sino que hizo evidente que los llamados recursos naturales (el agua, el suelo, la energía solar, los minerales y las especies de organismos), conforman elementos o componentes que aparecen articulados e integrados los unos con los otros, en conjuntos o unidades con una presencia real por las diferentes escalas del espacio”, y con esto incorporan una nueva unidad de análisis.

2.2. En el corazón de la agroecología

2.2.1. Desarrollo endógeno

Para Sevilla (2006b:227 y 229), “si la agroecología parte del agroecosistema como unidad de análisis para explorar las formas correctas de artificialización de la naturaleza, de acuerdo con las leyes ecológicas, necesariamente, su primer ámbito de estudio ha de tener una naturaleza local [...] El concepto agroecológico de potencial endógeno en su doble dimensión de potencial ecológico y potencial humano, constituye un elemento central de la agroecología para implementar formas de desarrollo rural sostenible... Así, la caracterización e identificación del potencial endógeno, primero; su fortalecimiento, a través de formas de investigación-acción participativa; y la evaluación del impacto de tales acciones para el establecimiento de infraestructuras agroecológicas de funcionamiento constituyen los pasos iniciales para la implementación de formas de desarrollo rural sostenible de naturaleza endógena”.

2.2.2. Investigación Acción Participativa (IAP)

La IAP debe ser utilizada como técnica inicial en el desarrollo de propuestas para poder avanzar a las siguientes fases. Sevilla (2006b:213-214) advierte que Chambers es el que la incorpora inicialmente como investigación-acción y concientización, y que “el enfoque sistémico” la incorpora a la agricultura junto con la “investigación en finca”, y que ésta surge en la mitad de los años 80.

2.2.3. Lo social, lo ecológico y lo económico

Para Altieri (1999:18), la agroecología debe tener una visión ecológica: “en el corazón de la agroecología está la idea que un campo de cultivo es un ecosistema, dentro del cual los procesos ecológicos que ocurren en otras formaciones vegetales, tales como ciclos de nutrientes... la agroecología se centra en las relaciones ecológicas en el campo y su propósito es iluminar la forma, la dinámica y las funciones de esta relación”. Para Sevilla (2006b:226), “la explotación de los cultivos comporta una simplificación del ecosistema, en comparación con su estado preagrícola. Ese ecosistema explotado se compone de un número menor de especies y también de un número menor de tipos

biológicos. La estructura del suelo se simplifica y la diversidad de las poblaciones de los microorganismos y la diversidad de las poblaciones disminuye. La circulación de los nutrientes por fuera de los organismos adquiere más importancia. Los ritmos anuales se acentúan, no sólo en las especies cultivadas, sino también en las especies asociadas a los cultivos, como malas hierbas o plagas. Estas últimas son biológicamente más parecidas a las especies cultivadas que a las especies de los ecosistemas naturales. Sus poblaciones tienen un crecimiento muy rápido, se dispersan fácilmente, están sujetas a fuertes fluctuaciones y se reconstruyen después de importantes pérdidas”.

Sevilla (2006b:226-227) supone “la consideración de la sociedad como un subsistema coextensivo con el sistema explotado reduciendo su madurez o frenando la sucesión”; más adelante señala: “el análisis histórico de las relaciones entre la humanidad y la naturaleza ha de hacerse teniendo en cuenta que la percepción y la interpretación de esas relaciones (en lenguajes populares o científicos)... Por ello el conocimiento del manejo de los recursos naturales requiere conocer la historia del campesinado, de la ciencia y de la tecnología en el uso y abuso de la naturaleza, lo cual sólo será posible mediante un conocimiento histórico no de la naturaleza inmaculada, sino de la incidencia de las estructuras sociales y de las representaciones sociales de la naturaleza en el manejo de los recursos”. Para Altieri (1999:18) los factores sociales son los que tienen que ver con el “colapso en los precios del mercado, o cambios en la tenencia de la tierra, pueden destruir los sistemas agrícolas tan decisivamente como una sequía, explosiones de plagas o la disminución de los nutrientes en el suelo”.

Quien hace una mejor conceptualización y que la denomina en su libro *Desde el pensamiento social agrario* como el “marco teórico de la agroecología” es Sevilla (2006b:226-227), al señalar que la agroecología posee al menos una triple dimensión: ecológica, social y económica. Dice también que “La estrategia agroecológica es económica; pero en el sentido que Aristóteles quería preservar para la palabra economía —frente a la expansión del comercio y el cambio en las relaciones sociales que éste implica—; es éste precisamente el significado que tiene ahora el término ecología humana. La economía como ecología humana se refiere al manejo de los recursos

naturales desprovisto de la dimensión crematística; es decir, en el sentido de que, por un lado, las tasas de recolección sean iguales a las tasas de regeneración y por otro, las tasas de emisión de residuos sean iguales a las capacidades naturales de asimilación de los ecosistemas a los que se emiten tales residuos”.

2.2.4. Conocimiento campesino

Sevilla (2006b:230) hace hincapié en que para “estudiar adecuadamente el comportamiento reproductivo del campesinado ha de ser contextualizando en la matriz global de su universo sociocultural, ya que sólo desde éste, a través de la forma en que crea y desarrolla su conocimiento, puede llegar a explicarse realmente su comportamiento económico”.

Sin embargo, es Toledo (2004a, 2004b, 2005) quien lo incorpora en lo que denomina “diálogo de saberes”, más adelante (Toledo y Barrera, 2008:101) lo separa al describir el saber y el conocer cuando señala: “el conocimiento se fundamenta en bases científicas compartidas por cierta comunidad epistémica... El conocimiento está basado en teorías, postulados y leyes sobre el mundo; por lo tanto se supone que es universal y robustecido mediante autoridad”. Para el caso de la sabiduría, indica: “se basa en la experiencia concreta y en las creencias compartidas por los individuos acerca del mundo circundante y mantenida, y robustecida mediante testimonios”; y es aquí en donde él le da valor a la sabiduría tradicional.

En el congreso de la Sociedad Latinoamericana de Agroecología, efectuado en 2011, se discutía la necesidad de incorporar el conocimiento campesino y los movimientos sociales dentro del término.

2.3. Sociedad y naturaleza

Como vimos anteriormente, el término agroecología ha tenido una evolución considerable; sin embargo, Toledo (2008:1) anticipa que “los intercambios materiales que realizan los seres humanos con la naturaleza y entre ellos mismos, han venido siendo estudiados por dos disciplinas: la ecología y la economía. Mientras que la

ecología realiza el estudio de los intercambios considerando al ser humano como una especie biológica, es decir, formando parte de la naturaleza, la economía lo hace sobre el reconocimiento implícito de que el hombre es un ente social, un elemento que forma parte de la sociedad. Así, la ecología centra su interés sobre los intercambios materiales que los seres humanos realizan con el universo natural (sus sistemas, conjuntos, procesos o elementos), mientras que la economía lo hace sobre aquellos intercambios que los hombres realizan entre ellos mismos más allá de la esfera de lo biológico”.

Para entender lo anterior Naredo (2006:3 y 4) apunta que “se debe conocer en profundidad las razones que explican el divorcio entre economía y ecología. Para ello hay que tener conciencia de cómo la noción de sistema económico sobre la que acostumbra a razonar la economía se consolidó echando por la borda las consideraciones sobre la economía de la naturaleza que preocupaban a los autores que la idearon en el siglo XVIII. Y cómo estas consideraciones dieron lugar más tarde –ya al margen de la ciencia económica establecida– a disciplinas como la ecología, que ofrecen respuestas útiles para la gestión en ese campo que la economía había abandonado, tras aislar y consolidar su reflexión en el universo autosuficiente de los valores monetarios. Pues hay que tener bien claro que la noción de sistema utilizada en disciplinas como la ecología y la termodinámica, que fueron surgiendo al margen del dogma mecanicista, difiere radicalmente de la empleada por la economía, como difiere también su objeto de estudio: de ahí la desconexión, la incompreensión y el conflicto observado entre la economía convencional y las disciplinas que componen la moderna economía de la naturaleza”.

Para González de Molina y Toledo (2011:28 y 29), “la inter y la multidisciplinariedad frente al espíritu analítico; la integralidad del conocimiento que produce frente a la fragmentariedad; la centralidad de lo relacional frente a la sustancia del mecanicismo; la importancia de la dimensión tiempo; la perspectiva biocéntrica, etc. Todas estas notas suponen una ruptura con las formas del discurso historiográfico hasta ahora dominante y es de justicia significarlo... La historia ambiental se ocupa esencialmente de la base material de las relaciones sociales. En este sentido, es consecuentemente materialista.

Esta calificación no implica que opte por un planteamiento teórico materialista frente a otro idealista, como artificialmente se planteó la dicotomía en las ciencias sociales durante la modernidad. La materialidad alude aquí al objeto de la historia ambiental, los flujos de energía y materiales a que puede ser reducida toda práctica humana, pero también a la naturaleza también material de cualquier dimensión cultural de la práctica humana.

“Materialismo no debe significar creer que las formas culturales de producción y consumo están determinadas por el medio ambiente físico, sólo que el comportamiento cultural tiene lugar dentro de un mundo material cuyas propiedades limitan lo que es posible y determinan las consecuencias ambientales de ese comportamiento. Todo individuo –y esto puede ser trasladado a un grupo social o a una sociedad completa– consume una cantidad de energía y materiales para alimentar y mantener su organismo, para trasladarse de un lugar a otro, para vestirse, calentarse, incluso para realizar actividades no materiales como actividades culturales o científicas. En ese proceso establece relaciones con la naturaleza y con otros individuos que son las relevantes para la historia ambiental. Explicarlas, sin embargo, no es una tarea que corresponda únicamente a la termodinámica, la química, la física o la biología, sino también a la sociología, la economía, la antropología y, por supuesto, también a la historia. Incluso las ideas y representaciones sobre la naturaleza y cómo manejarla, ámbito este no material, es un objeto de estudio fundamental de la historia ambiental”.

Después de analizar la desconexión que la ciencia moderna ha tenido al fragmentar la parcela del conocimiento, veamos la interrelación entre la sociedad y la naturaleza, la cual es propuesta por Fischer-Kowalski (2002), quien nos dice que para poder conectar el estudio de las interacciones entre la sociedad y el medio ambiente, y que también se apoya en la teoría moderna de sistemas cuando dice que se puede utilizar ésta para comprender adecuadamente el metabolismo de la sociedad, para lo cual es necesario poder describir cómo pueden influir los sistemas simbólicos en los sistemas materiales y viceversa, por lo que debemos situar a la sociedad en el lado simbólico y a la naturaleza en el lado materialista, utiliza como ejemplo el *hardware* y el *software* señalando que

funciona de la siguiente manera:

2.3.1. El *hardware* y el *software*

El *hardware* es una estructura que se crea para que funcione mediante el *software*, dado un flujo libre de energía.

El *hardware* y el *software* se pueden manipular independientemente, pero el uno sin el otro no funcionan.

El *software* funciona normalmente en más de un *hardware* y viceversa.

Ambos se pueden crear independientemente.

No puede decirse de ninguno de los dos que “gobierna” o “domina” al otro.

Deben acoplarse adecuadamente, comprenderse mutuamente, comunicarse bien, ser compatibles.

Se aprende el *software* haciéndolo funcionar en el *hardware*; y se puede conocer el *hardware* haciendo que el *software* “se ejecute en él”.

Más adelante, dice que “desde el punto de vista sistémico del *software*, el *hardware* forma parte del entorno, como, por ejemplo, el usuario. Desde el punto de vista sistémico del *hardware*, el *software* es el entorno: el *hardware* tiene que construirse de modo que se ajuste al mundo de los *softwares*. Sin embargo, desde el punto de vista del usuario, ambos son sistemas complejos que han de respetarse por derecho propio; si se quiere obtener algo de ellos, tienen que cooperar sin contratiempo, como un sistema de segundo orden”. Por lo tanto, lo que se requiere es:

Que el *hardware* y el *software* sean sistemas bien organizados por separado,

Que estén vinculados y ajustados uno a otro, y

Que haya un flujo de energía libre en su conexión que les haga funcionar.

Por otro lado, el *hardware* y el *software* se influyen directamente, se hacen funcionar uno a otro de un modo específico. “Aparte de esto, el *software* se puede construir de manera que aprenda las peculiaridades del *hardware* y, en consecuencia, pueda cambiar poco a poco. El *hardware* no puede ‘aprender’. Cuando se usa envejece y se corroe (un proceso que puede acelerar o ralentizar el *software*) y, tras un periodo de tiempo, habrá desgastado sus componentes y requerirá constantemente provisión no sólo de energía

sino también de nuevos materiales (aquí entra en escena el metabolismo material, no sólo el metabolismo energético). El *software* no necesita nada parecido a esto. Si se trata de un *software* que aprende, puede acumular demasiada información, cargarse demasiado y funcionar lentamente. Pero también puede existir un mecanismo interno que elimine la información innecesaria o la retire de las vías de operación. Por lo tanto, el *software* no envejece ni se corroe, pero sí puede quedar obsoleto por la aparición de un nuevo *software* o incluso volverse inútil por la aparición de una nueva generación de *hardware*".

Asevera el autor que "la cultura puede considerarse como un sistema altamente complejo de *software*, un *software* diseñado para funcionar en el cuerpo humano. Por supuesto, el cuerpo humano está simultáneamente dirigido por otro *software*, el *software* natural (los genes), y los dos tipos de *software* tienen que ser en cierto modo compatibles, pero mantienen una relación que está lejos de ser determinista. Para los propósitos de la sociología del medio ambiente, pero probablemente también para muchos otros propósitos, tiene sentido concebir los sistemas sociales humanos como sistemas de segundo orden que comprenden el sistema de la cultura (el *software*) como compartimento simbólico, y una determinada población humana, un determinado número de cuerpos humanos interconectados de algún modo, como compartimento material. Y, en el contexto del metabolismo societal, también tiene sentido considerar los artefactos materiales y los animales domésticos como compartimentos materiales de los sistemas sociales humanos procedentes de la naturaleza".

Sieferle (1997), citado por Fischer-Kowalski (2002), hace establecer un vínculo sistemático entre lo que él llama el sistema "simbólico" de la cultura y los sistemas "materiales" de la naturaleza: la población. "La población se relaciona con el sistema de la cultura al recibir su 'programa' (o *software* como se le ha denominado anteriormente) y genera representaciones del mundo material que retroalimentan el sistema cultural. Por otro lado, se relaciona con el mundo material mediante el 'trabajo' (gasto físico de la energía de una manera intencional) y por la 'experiencia' que vive en el mundo material. Tanto el 'trabajo' como la 'experiencia' están, por supuesto, muy estructurados

simbólicamente, pero también contienen elementos materiales. En los términos utilizados, se podría decir que son *hardware* guiado por el *software* cultural”.

Agrega que “si lo consideramos como un proceso de reproducción material y energética de los compartimentos materiales de la sociedad, debe necesariamente comprender algo más que la energía y la materia procesada por los cuerpos humanos que forman la población. Lo que comprende se debe definir adecuadamente y, en la medida de lo posible, debería cumplir los siguientes requisitos:

“Debe poder especificarse de un modo coherente para diferentes sistemas sociales, estén ordenados jerárquica u horizontalmente. Esto paliaría los problemas relativos a la elección del nivel y unidad adecuados de análisis.

“Debe cumplir la ley física de la conservación de la energía y la materia o, dicho de otro modo, contener ecuaciones coherentes entre *input*, el *output* y el cambio de *stocks* en términos materiales y energéticos.

“Debe tener sentido en términos de significado y actividades sociales, pero ser también lo suficientemente abstracto para poder aplicarlo a los diferentes sistemas sociales (tanto en el nivel histórico como en el jerárquico)”.

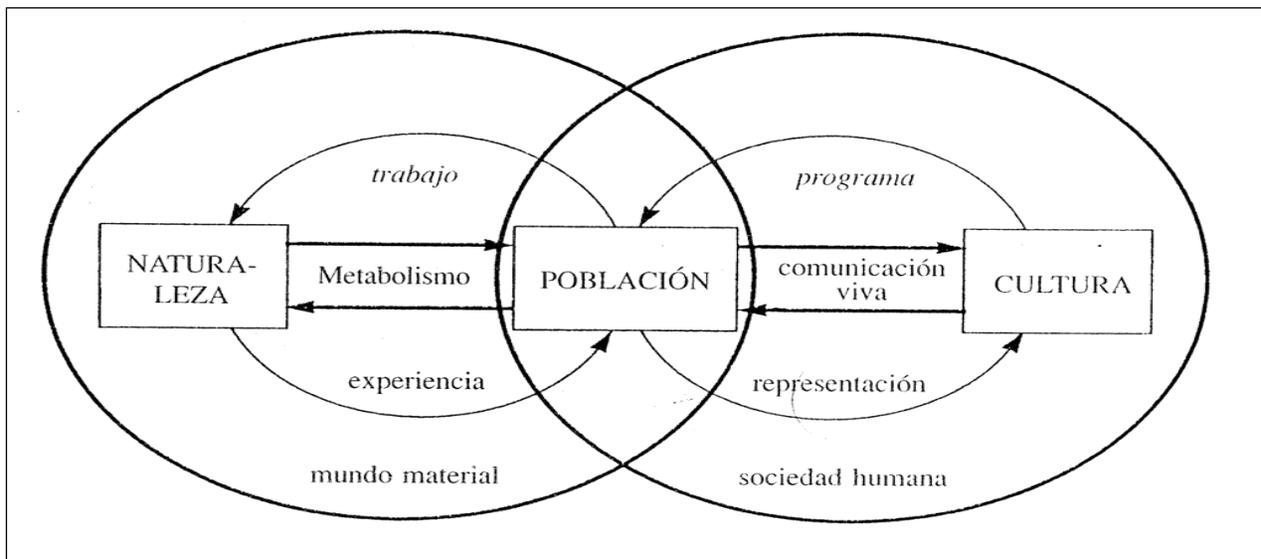


Figura 1. Modelo de interacción de la sociedad y la naturaleza (Sieferle, 1997, citado por Fischer-Kowalski, 2002).

Sugiere considerar como “parte del metabolismo de un sistema social esos flujos de energía y materia que mantienen los compartimentos materiales del sistema (los compartimentos materiales de un sistema social son esas entidades físicas que se están reproduciendo constantemente mediante el trabajo invertido en ese sistema). Para el nivel de una sociedad en su conjunto esto abarca lo siguiente:

“La población, es decir, los organismos humanos que ‘pertenecen’ a ese sistema. Aquellos objetos físicos que los antropólogos llaman artefactos: edificios, máquinas, bienes de uso (advértase que éstos no comprenden todos los objetos hechos por el hombre, sólo los que se mantienen en determinadas condiciones mediante la aplicación del trabajo humano; los artefactos a los que esto no se aplica son desechos y sobras camino de su renaturalización);

“Aquellos organismos animales que son ‘mantenidos’, alimentados y criados por los humanos (organismos vivos y animales domésticos);

“Posiblemente aquellos organismos vegetales que son ‘mantenidos’ por los humanos, pero advértase que la palabra ‘mantenidos’ no se puede aplicar a las plantas, porque es mucho más difícil distinguir entre las plantas ‘mantenidas’ y las no ‘mantenidas’.”

Finalmente, señala que “los sistemas sociales definen y reproducen sus fronteras en términos de sus compartimentos: distinguen entre lo que les ‘pertenece’ y lo que no les pertenece. Una importante definición de este tipo es la ‘propiedad’: la propiedad puede considerarse como una relación simbólicamente definida entre el ‘sujeto’ social y el ‘objeto’ (no necesariamente material, aunque puede serlo). Por lo tanto, para definir en términos operativos los compartimentos materiales de los sistemas sociales podemos (y debemos) remitirnos a las autodefiniciones del sistema. Sin embargo, en el intento de establecer los flujos materiales y energéticos que se requieren para mantener los compartimentos materiales de los sistemas sociales, las autodefiniciones de ese sistema proporcionan un apoyo limitado. Los sistemas normalmente son sólo conscientes de aquellos flujos en los que se invierte esfuerzo, y no de los que parecen ocurrir ‘naturalmente’. Pero si no desea violar la condición (igualdad entre *input-output*) se debe

considerar, por ejemplo, no sólo el alimento que come la gallina sino también el oxígeno que requiere para digerir esa comida, y no sólo el estiércol que depone, sino también el dióxido de carbono que exhala. Por lo tanto, una vez que se establecen los compartimentos utilizando definiciones sociales, los flujos materiales y energéticos pueden y tienen que ser analizados con las herramientas de las ciencias naturales”.

2.3.2. Metabolismo social

Después de haber analizado la manera en que se crea un puente entre la naturaleza y la sociedad pasaremos a abordar el concepto de “metabolismo social”.

González de Molina y Toledo (2011:62-63 y 64) señalan que “en analogía a la noción biológica y fisiológica de metabolismo, el concepto utilizado en el estudio de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza describe y cuantifica los flujos de materia y energía que se intercambian entre conglomerados sociales, particulares y concretos y el medio natural (ecosistemas, paisajes, etc.). Este concepto ha sido denominado ‘metabolismo social’, ‘metabolismo socioeconómico’ o ‘metabolismo industrial’”.

La mayoría de los análisis que utilizan este concepto se han concentrado en cuantificar más los flujos de energía que la de los materiales, porque aparentemente su cálculo resulta más fácil. Señalan que en la actualidad se ha llevado a cabo una gran cantidad de trabajos al respecto y argumentan, casi sin excepción, que el concepto de metabolismo social ha quedado reducido a la cuantificación de los flujos de materiales o energías que una determinada sociedad intercambia con su entorno natural durante la apropiación o toma de recursos y servicios (*inputs*) y durante el reciclaje de residuos y desechos (*outputs*). Esta versión simplificada o rudimentaria del metabolismo social resulta útil hasta un cierto punto, pero carece de toda perspectiva en virtud de que soslaya o ignora dos aspectos: a) los procesos que ocurren al interior de la sociedad y que conforman la porción interna del fenómeno metabólico; y b) los procesos inmateriales e intangibles que existen en toda sociedad y que de manera invisible pero efectiva interactúan, mediante mecanismos de acción recíproca, con los fenómenos materiales.

Los cinco procesos metabólicos

El metabolismo entre la naturaleza y la sociedad comienza cuando los seres humanos socialmente agrupados se apropian materiales y energías de la naturaleza (*input*) y finaliza cuando depositan desechos, emanaciones o residuos en los espacios naturales (*output*). Pero entre estos dos fenómenos ocurren además procesos en las “entrañas” de la sociedad por medio de los cuales las energías y materiales provenientes del mundo natural, independientemente de su situación en el espacio (formación social) y en el tiempo (momento histórico), se apropian, circulan, transforman, consumen y excretan; como podemos ver en la figura 2 (Toledo, 2008:3 y González de Molina y Toledo 2011:64).

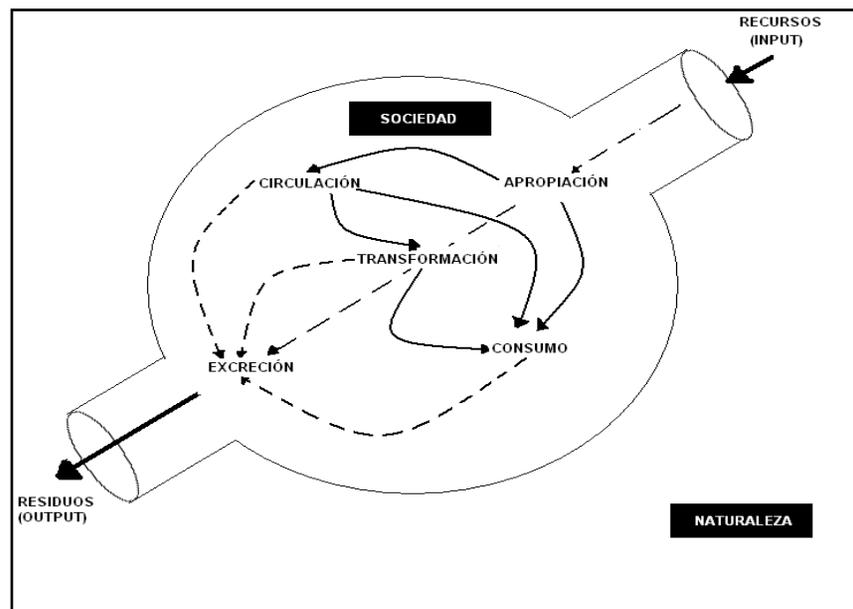


Figura 2. Esquema general del proceso metabólico entre la sociedad y la naturaleza (Fuente: González de Molina y Toledo, 2011:61).

Por lo anterior, en el proceso general del metabolismo social existen tres tipos de flujos de energía y materiales: los flujos de entrada, los flujos interiores y los flujos de salida. El proceso metabólico se ve entonces representado por cinco fenómenos que son teórica y

prácticamente distinguibles: la apropiación (A), la transformación (T), la circulación (C), el consumo (Co) y la excreción (E) (figura 3).

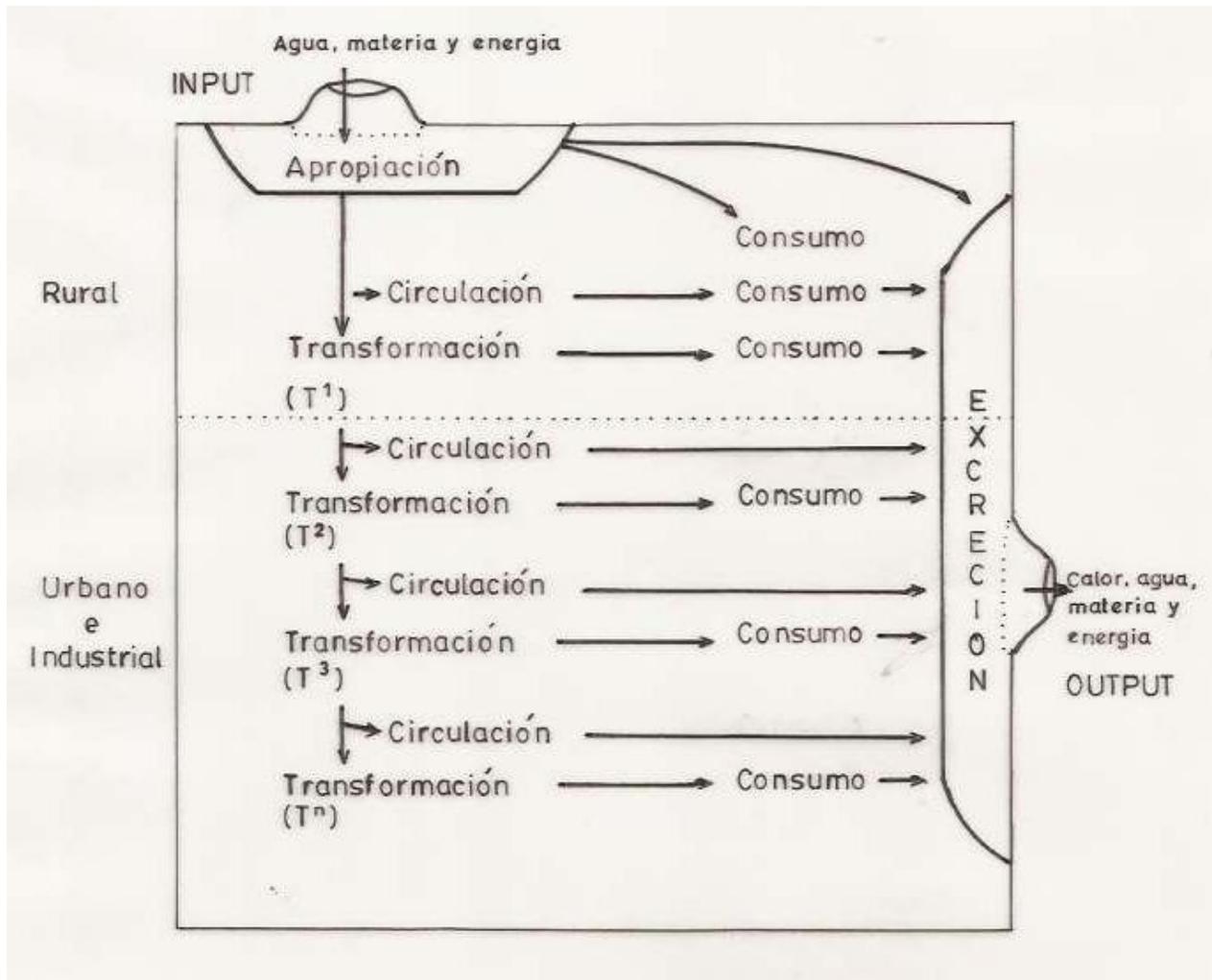


Figura 3. El proceso general de metabolismo se descompone en cinco procesos metabólicos, los cuales aparecen concatenados al interior de la sociedad (fuente: González de Molina y Toledo, 2011:65).

Apropiación (A)

Como veíamos cuando describimos el concepto de ecosistema, Toledo (2008:5) afirma: “son entidades fundamentalmente históricas, toda sociedad se enfrenta entonces a la tarea de apropiarse uno o varios ecosistemas, cada uno de los cuales presenta características que lo distinguen y lo ubican históricamente”.

Naredo (2006:50-51 y 53) aborda el metabolismo desde lo que él considera la importancia estimada en tonelaje de la extracción de recursos sobre la que se sostiene la economía del planeta, más adelante anota: “la extracción de rocas y minerales de la corteza terrestre supera ampliamente en tonelaje a la de los productos derivados de la fotosíntesis [...] la simple extracción de combustibles fósiles se aproxima en tonelaje al de la extracción de los productos finales derivados de la fotosíntesis [...] los movimientos anuales de tierras ligados a las actividades extractivas se acercan ya a los 70 000 millones de toneladas, multiplicando por cuatro o cinco las toneladas de sedimento que se estima que arrastran anualmente todos los ríos del mundo [...] Con el agravante de que los materiales extraídos, tras ser utilizados, suelen devolverse al medio como residuos, sin preocuparse de hacerlos retornar a su condición originaria de recursos, con consecuencias negativas para el conjunto de la biosfera”.

Es aquí en donde la importancia que hemos venido analizando con respecto a la funcionalidad de los ecosistemas cobra importancia, ya que el flujo de energía nos lleva a la destrucción del ecosistema al no retornar los nutrientes al campo. Concluye Naredo (2006:54): “la contaminación es una enfermedad originada por ese transporte horizontal; al forzar, mediante el manejo de esta energía exosomática, la recolección de productos derivados de la fotosíntesis a través de la agricultura, la pesca y la explotación forestal modernas, se están deteriorando también los recursos naturales que habían posibilitado originariamente el desarrollo de la fotosíntesis”.

Para González de Molina y Toledo (2011:65), quienes después de varios años y trabajos hacen una mejor propuesta, “el acto de la *Apropiación (A)* constituye, en sentido estricto, la forma primaria de intercambio entre la sociedad humana y la naturaleza. Mediante A, la sociedad se nutre de todos aquellos materiales, energías, agua y servicios que los seres humanos y sus artefactos requieren (endosomático y exosomáticamente) para mantenerse y reproducirse. Este proceso lo realiza siempre una unidad de apropiación, la cual puede ser una empresa (estatal o privada), una cooperativa, una familia, una comunidad, o un solo individuo (por ejemplo un captador de energía solar)”.

Transformación (T)

Para Toledo (2005:6) y González de Molina y Toledo (2011:65 y 66), “implica todos aquellos cambios producidos sobre los productos extraídos de la naturaleza, los cuales ya no son consumidos en su forma original”.

González de Molina y Toledo (2011:65 y 66) añaden: “en su forma más simple T incluye las modalidades más elementales de preparación de alimentos (por ejemplo, el cocimiento de elementos vegetales o animales por medio del fuego), y en sus modalidades más elaboradas de transformación de la materia (metalurgia, industria nuclear, biotecnología, petroquímica, nanotecnología, etc.)”. A lo largo del tiempo, T se ha vuelto gradualmente una actividad más compleja conforme el proceso se ha tornado menos intensivo en trabajo y más intensivo en el empleo de energías. Pasando de la artesanía a la manufactura y la fabricación de productos cada vez más elaborados. Las cadenas o secuencias de transformaciones hacen muchas veces indistinguibles las materias primas, originalmente obtenidas de la naturaleza.

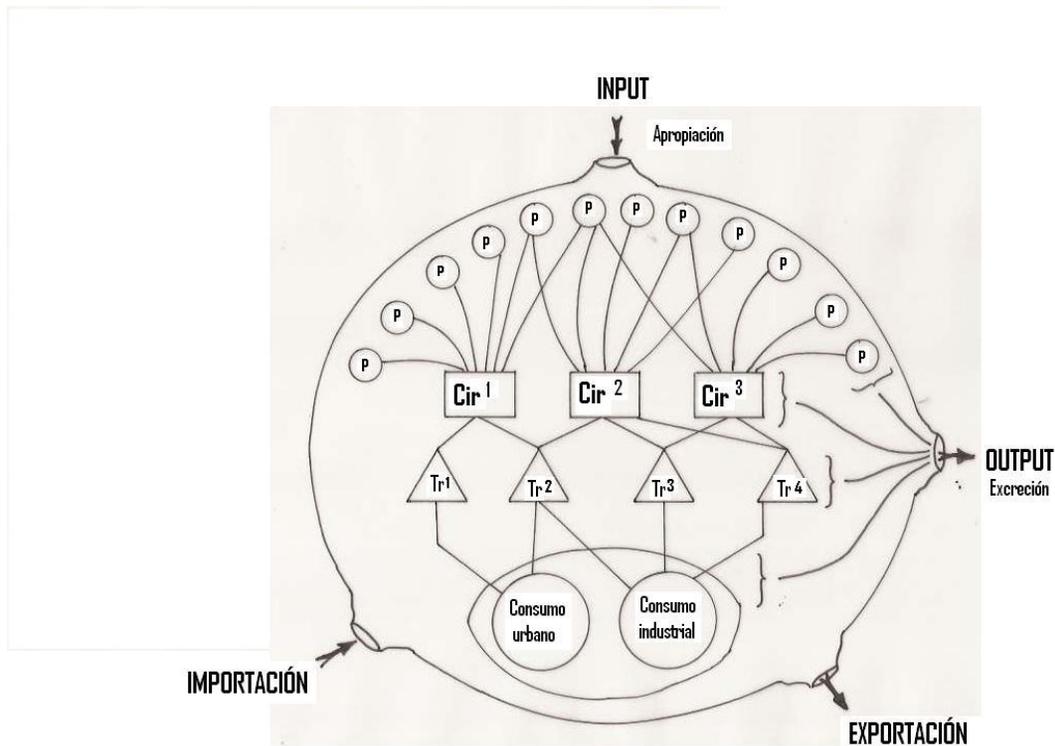


Figura 4. El acto de apropiación en las sociedades actuales lo realiza el conjunto de unidades de apropiación (P). Los materiales y energías apropiados son después circulados (Cir) por diferentes vías, en su caso transformados (Tr) y finalmente consumidos. Todos estos procesos generan, a su vez, un flujo de desechos hacia la naturaleza (*input* y *output*), las sociedades también importan y exportan bienes con otras sociedades (fuente: González de Molina y Toledo, 2011:66).

Circulación (C)

Toledo (2005:6-7), quien lo tiene como distribución, y González de Molina y Toledo (2011:67), estiman que “el proceso de distribución aparece en el momento en el que las unidades de apropiación dejan de consumir todo lo que producen y de producir todo lo que consumen. Con ello se inaugura, en sentido estricto, el fenómeno de intercambio económico”.

González de Molina y Toledo (2011:67), más adelante, aclaran: “los elementos extraídos de la naturaleza comienzan entonces a circular transformados o no, y en el devenir de la historia se incrementan no sólo los volúmenes de lo que circula, sino las distancias que

recorren antes de ser consumidos. Los cambios en los patrones de comunicación territorial logrados a través de formas cada vez más eficaces de transporte (humano, animal, fluvial, marino, aéreo, etc.) fueron amplificando su radio de distribución, hasta llegar al presente donde lo que circula se hace de manera cada vez más rápida y eficiente. La magnitud de C ha ido evolucionando desde la asignación (o el intercambio) no mercantil ni monetario hasta el intercambio mediado por el dinero, la propiedad privada y los mercados. El resultado ha sido una intrincada red de intercambios, íntimamente ligada con las transformaciones, en la que queda difuminada la antigua relación, directa y casi inmediata entre apropiación y consumo”.

Por su lado Naredo (2006:59-62), después de analizar el requerimiento directo y el requerimiento total de materiales medio *per cápita* en el mundo y en cuatro países para los que disponía de información comparable (Estados Unidos, Japón, Alemania y Holanda), analizó las extracciones de productos bióticos y abióticos y su incidencia total en tonelaje movilizado; concluye aseverando: “el conjunto de los países ricos o desarrollados importa muchas más toneladas de las que exporta, acusando una entrada neta de materiales desde el resto del planeta”.

Consumo (Co)

González de Molina y Toledo (2011:67) señalan que en el consumo “se ve envuelta toda la sociedad, independientemente de su posición en la cadena metabólica. Este proceso puede ser entendido a partir de la relación que existe entre las necesidades del ser humano, social e históricamente determinadas, y los satisfactores proporcionados por medio de los tres primeros procesos (A+T+C). No obstante, en muchas sociedades (sobre todo en sociedades de base energética orgánica) el nivel de consumo ha determinado el esfuerzo de A, T, C (sociedades agrarias, por ejemplo) pero especialmente en el actual funcionamiento del metabolismo industrial en que el consumo constituye un poderoso factor de demanda que incentiva y en alguna medida subordina a los demás procesos metabólicos. Como se señaló previamente, pueden diferenciarse dos grandes tipos de consumo: el endosomático que atañe a las necesidades biológicas de los seres humanos, y el exosomático que se refiere a todas aquellas estructuras

(aparatos, máquinas, construcciones) creadas por ellos”.

Excreción (E)

Para Toledo (2005:7), y González de Molina y Toledo (2011:67), el cual lo denomina como excreción, “es el acto por el cual la sociedad humana arroja materiales y energía hacia la naturaleza (incluyendo las sustancias y el calor)”. Para González de Molina y Toledo (2011:67-68), también se ve envuelta toda la sociedad y todos los procesos metabólicos. Las dos cuestiones básicas que hay que considerar aquí son: la calidad de los residuos (si son reciclables o no por naturaleza) y su cantidad (si sobrepasa o no la capacidad natural de reciclaje). Lo anterior además del calor que se genera en toda actividad humana y que es una respuesta física a toda transformación o movimiento. Quizá sea E el proceso metabólico más dependiente de los anteriores, si bien el escenario que comienza a dibujarse habla de que el volumen y la cantidad de E está convirtiéndose en un fenómeno que requiere –para su tratamiento, eliminación o almacenamiento– de nuevos procesos metabólicos (captación, transformación, transporte y almacenamiento de residuos) que en muchos casos terminan condicionando a A+T+C+Co.

Naredo, después de analizar el flujo de toneladas que se exportan a los países ricos, concluye advirtiendo que el retorno de nutrientes al campo no se da “haciendo que la acumulación de residuos sea el primer problema de política ambiental” en los países del norte. Más adelante (2006:62-101) propone la reconversión industrial a lo que él denomina “modelo de biosfera”.

Lo tangible y lo intangible

Para González de Molina y Toledo (2011:68-69), “los seres humanos, agrupados en sociedad, no sólo comen, beben, sudan, crecen, fornican, excretan y mueren. Tampoco están dedicados solamente a construir estructuras o a elaborar utensilios, instrumentos, armas, mecanismos o máquinas. También sueñan, imaginan, creen, conocen, inventan signos y lenguajes para comunicarse, establecen relaciones entre ellos, producen reglas, normas y leyes, diseñan tecnologías, hacen transacciones y construyen

instituciones con diferentes fines y en distintas escalas. Y es esta parte intangible de la sociedad la que opera como armazón para los procesos materiales del metabolismo... Desde las sociedades tecnológicamente más simples el proceso metabólico material siempre ha ocurrido, ha estado embebido, dentro de determinadas relaciones sociales, siempre ha estado condicionado por diversos tipos de instituciones, formas de conocimiento, cosmovisiones, reglas, normas y acuerdos, saberes tecnológicos, modos de comunicación y de gobierno y formas de propiedad”.

Los mismos autores sostienen que los “cinco procesos metabólicos se articulan de manera específica, particular y estable a lo largo del tiempo, lo que permite hablar de formas específicas de articulación entre ellos y con la naturaleza. Y son las instituciones, que expresan relaciones estrictamente sociales como la familia, el mercado, las reglas de acceso a los recursos, el poder político, la fiscalidad, el parentesco, el apoyo recíproco, etc., junto con otras dimensiones igualmente intangibles como las que hemos señalado, las que suelen organizar socialmente esa articulación de los procesos metabólicos”.

Finalmente, señalan que los cinco procesos operan como la “parte dura” o visible de las sociedades humanas, como su blindaje material y energético; las instituciones y sus consiguientes sistemas simbólicos, reglas jurídicas y/o sociales funcionan como la parte “blanda” invisible e inmaterial. De aquí la importancia de haber analizado la propuesta de Fischer-Kowalski (2002) sobre el *hardware* y el *software*, ya que todo metabolismo social los tiene presentes y se determinan recíprocamente a lo largo de la historia en procesos que hoy resultan aún incomprensibles y que es necesario descubrir y analizar.

Una versión completa de metabolismo social, como modelo o marco conceptual para el estudio de las relaciones entre las diferentes sociedades y la naturaleza y sus transformaciones a lo largo del tiempo, se cristaliza entonces en una estructura poliédrica formada de dos partes (una material, la otra intangible) indisolublemente ensambladas, totalidad que a su vez mantiene relaciones recíprocas, dinámicas y complejas con el mundo de la naturaleza y sus procesos (figura 5) (González de Molina

y Toledo, 2011:69-70).

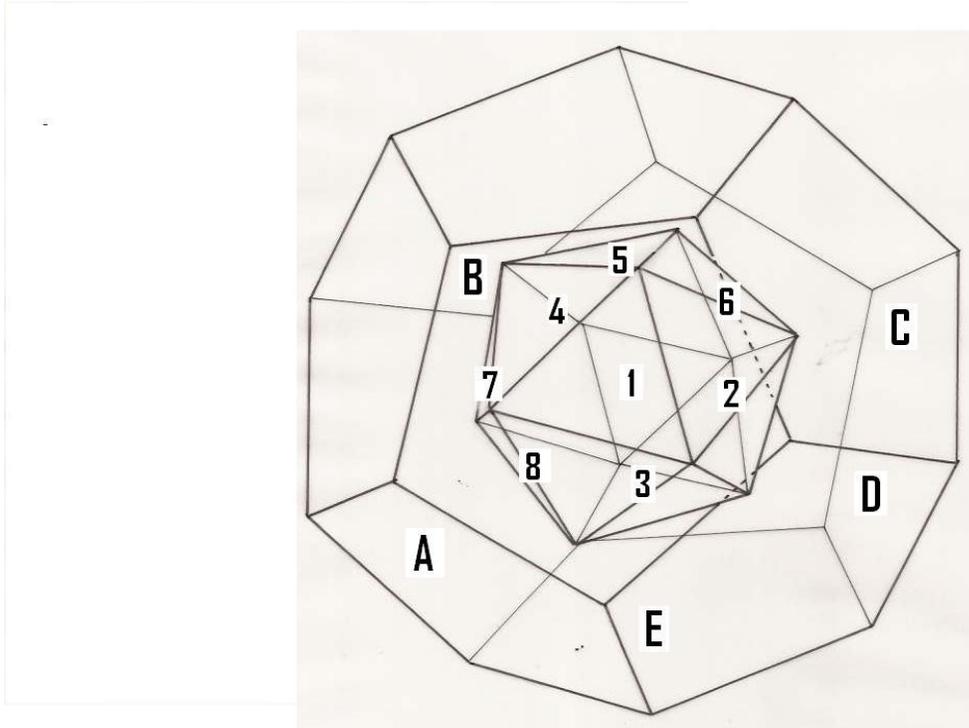


Figura 5. La estructura metabólica de la sociedad aparece como la integración de dos cuerpos poliédricos (uno contenido en el otro): el formado por los dos cuerpos poliédricos (uno contenido en el otro): el formado por los cinco procesos materiales (números) y el que conforma el conjunto de dimensiones intangibles (letras). (Tomado de González de Molina y Toledo, 2011:70).

Dentro de esta *estructura* la porción material o visible opera como el *contenido* y la parte inmaterial o invisible como la *contenedora*. Mientras que la primera está representada por procesos materiales, identificables y cuantificables, la segunda se encuentra formada por dimensiones (cognitivas, simbólicas, institucionales, jurídicas, tecnológicas, etc.).

III. CONTEXTO METODOLÓGICO

En este capítulo se van a tratar los métodos usados en la investigación, entendiendo como **método**, *el conjunto de procedimientos que articulando los presupuestos teóricos, con los mecanismos de producción y contratación de la información, constituye el soporte y orientación en que se sitúa el investigador para llevar a cabo sus aportaciones* (Sevilla Guzmán, E., 2001:3). Alberich (2002:68), por su parte, dice que es el conjunto de procedimientos utilizados para llegar a la formación de un enunciado o de un conocimiento determinado, porque se hace. Según Taberner (2003:22), podemos entender por método un enfoque teórico general para el estudio de su objeto. El enfoque metodológico es, pues, en este caso, todo un entramado teórico y heurístico desde el que se formulan las hipótesis y se ponen a prueba sirviéndose de las técnicas más apropiadas al caso.

Podemos decir que la metodología incluye el conjunto de técnicas que vamos a utilizar y cómo y por qué se van a utilizar en cada momento (Alberich, 2002:68), en el nivel epistemológico definiremos el objetivo y la finalidad que queremos dar a la utilización de esa metodología y a la propia investigación. Para Taberner (2003:22), las técnicas serían los procedimientos concretos que nos permiten producir o encontrar datos para inspirar o validar empíricamente la hipótesis de trabajo.

3.1. Taller análisis del pasado, presente y futuro

En el año 2003 se realizó un taller que consistió en hacer cuatro grupos de nueve productores, en el que se les pidió dibujar la comunidad en tres tiempos diferentes: pasado, presente y futuro (Geilfus, 2001); en ese tiempo la comunidad estaba compuesta por 36 familias y 180 habitantes en total (López, *et al.*, 2003).

3.2. El análisis concreto del metabolismo social

El modelo de metabolismo social “es una representación idealizada, abstracta y general referida a la totalidad de la sociedad humana y de la naturaleza, y atemporal, sin ubicación en el espacio y en el tiempo. Procede entonces darle dimensión y corporeidad

espacio-temporal” (González de Molina y Toledo, 2011). Por ello el primer paso fue ubicar en este contexto nuestro trabajo.

Dimensión

En efecto, llevado a su expresión concreta, el modelo abstracto del metabolismo social puede analizarse en su totalidad como proceso, o bien dedicarse a explorar sus fracciones o sus porciones; esto es, puede adoptar una dimensión totalizadora o por el contrario focalizada a ciertas porciones de ese proceso. Lo anterior define la dimensión del análisis. De manera general se pueden identificar tres “campos” de estudio del metabolismo social: agrario o rural, urbano e industrial, cada uno de los cuales se centra más en uno o más de los procesos que forman la cadena metabólica” (cuadro 4).

	Apropiación	Circulación	Transformación	Consumo	Excreción
Metabolismo rural	████████████████████				
Metabolismo urbano		████████████████████		████████████████████	████████████████████
Metabolismo industrial			████████████████████		████████████████████

Cuadro 4. Matriz de relaciones entre los tres principales “campos” del proceso general del metabolismo social y los cinco procesos metabólicos (fuente: González de Molina y Toledo, 2011:71).

Escala

El proceso general del metabolismo, en tanto que ocupa una posición en el espacio, puede analizarse también a diferentes escalas. La estrechez o amplitud espacial del enfoque definida y/o decidida por el analista revela el carácter multiescalar del estudio del metabolismo social. *Grosso modo*, se pueden identificar hasta seis categorías

definidas por la escala: la de unidad de apropiación/producción, la de comunidad microrregional (e.g. municipio o condados), la regional (e.g. cuencas hidrológicas), la nacional, la internacional, y la global o de especie.

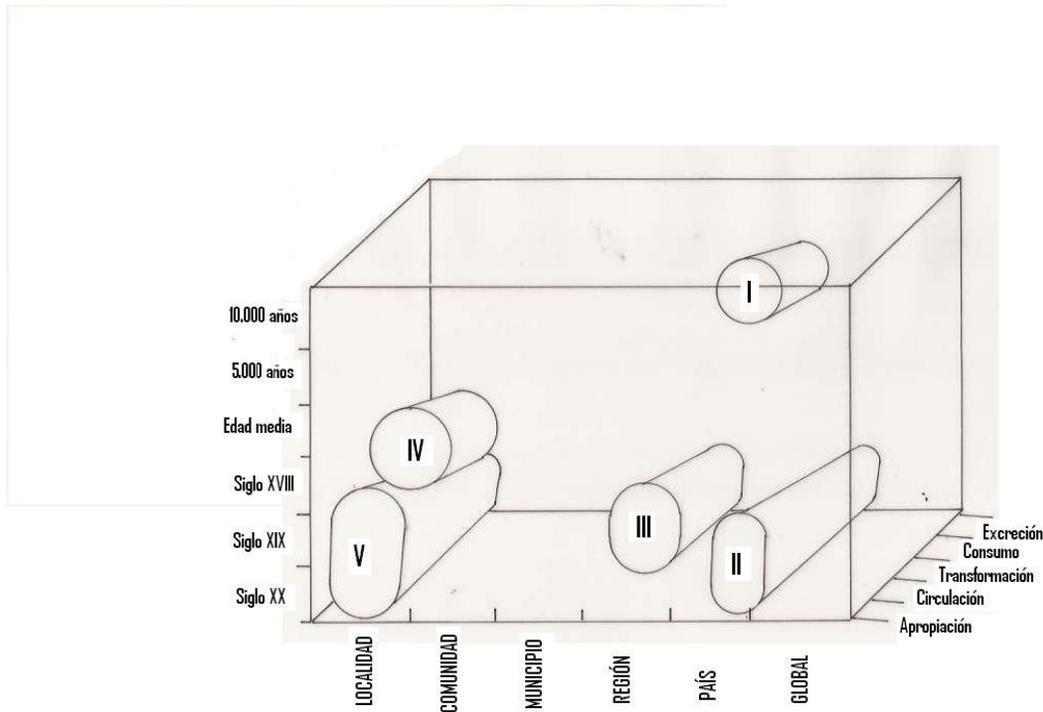


Figura 6. El análisis del metabolismo social se torna tridimensional porque puede ser abordado por el investigador en función de la escala espacial, la temporalidad y la dimensión (el o los procesos metabólicos analizados). Aquí se ilustran cinco ejemplos hipotéticos, cada uno en una posición diferente con respecto a los tres aspectos anteriores (tomado de González de Molina y Toledo, 2011:70).

Tiempo

De manera similar, el metabolismo social puede abordarse en diferentes escenarios temporales, identificados por los periodos abordados, cuando se adopta una perspectiva histórica. En este caso es posible reconocer situaciones por la magnitud o la escala del tiempo: años, décadas, siglos y milenios. Después de todo, el metabolismo social existe desde la aparición de la especie humana, hace unos 200.000 años.

Se arriba entonces a una matriz formada por tres variables, la dimensión, la escala y el tiempo, que enmarca todo análisis del proceso metabólico (figura 5). Este marco tridimensional pone de manifiesto, además, la estrecha relación que existe entre la dimensión, la escala y el tiempo, en tanto que son tres aspectos en permanente reciprocidad. Por ejemplo, todo análisis totalizador o de conjunto perderá necesariamente fineza o escrupulosidad y está obligado a situarse a una escala gruesa y poco profunda en términos históricos. De manera similar un análisis puntual, digamos de la apropiación o la excreción, estará sujeto a una escala más fina y podrá quizás hacer análisis históricos detallados.

¿De qué se apropian los seres humanos de la naturaleza?

González de Molina y Toledo (2011:73) destacan que “durante sus relaciones con la naturaleza los seres humanos se apropian de recursos de dos tipos: *bienes* (renovables y agotables o no renovables) y *servicios*. La energía solar capturada directa o indirectamente (por ejemplo a través del viento, del agua o de las mareas), el agua y la biomasa (la materia producida por las plantas a partir de la energía solar y su transformación por otros organismos) además de ciertas sustancias (como el oxígeno) pertenecen al grupo de recursos renovables. Los minerales (metálicos y no-metálicos), el agua fósil y otros recursos (como ciertos suelos o materiales) son de naturaleza agotable”.

Además de bienes (energías, materiales y agua), los seres humanos se apropian de servicios (ambientales o ecológicos) que sin ser tangibles o materiales ofrecen "condiciones" para la producción y reproducción de su existencia (por ejemplo el clima, el oxígeno de la atmósfera, los equilibrios ecológicos, el valor estético de los paisajes, etc.) Mientras que los bienes se encarnan en "objetos naturales" que son visibles y tangibles, es decir, fácilmente percibidos por todo ser humano, los servicios ofrecidos por la naturaleza conforman, por lo común, procesos de utilidad de diferente complejidad, que operan a escalas espaciales y temporales diferentes a las de los seres humanos y que por lo tanto son más difíciles de percibir y reconocer (Constanza *et al.*,

1994, citada por González de Molina y Toledo, 2011:73).

Para estos autores, “todos los bienes y servicios que la especie humana se apropia de la naturaleza sirven para satisfacer las necesidades de los seres humanos como individuos (energía endosomática) y de los artefactos que los acompañan, tales como vestimentas, construcciones, instrumentos, máquinas, fábricas, aparatos, etc. (energía exosomática). Todos estos recursos (bienes y servicios), sin embargo, solamente existen como partes o fracciones de totalidades o conjuntos que existen en la naturaleza, pues todo espacio natural en realidad está formado por un conjunto de unidades-totalidades con una determinada arquitectura, composición y funcionamiento. La naturaleza es, en efecto, una matriz heterogénea formada por un sinnúmero de ensamblajes, los cuales presentan una cierta estructura y una cierta dinámica que les permite reproducirse o renovarse a través del tiempo, cada uno de los cuales constituye un arreglo o una combinación única de elementos bióticos y posee una historia particular que los hace diferentes de los otros”.

En resumen, los procesos que realizan los seres humanos agrupados en sociedad suponen la apropiación de unidades-totalidades: *ecosistemas* (en el plano de lo aespacial, lo atemporal y lo invisible) y *paisajes* (en el terreno de lo pragmático, lo invisible y lo inmediato). De esta forma es posible arribar a una clasificación y tipología de los bienes y servicios que la naturaleza ofrece (y que los seres humanos se apropian), y que derivan de ciertas funciones ecosistémicas bien demarcadas (de regularización, de hábitat, de producción y de información (Groot *et al.*, 2002, citado por González de Molina y Toledo, 2011:76), que operan como una matriz de lo que la sociedad obtiene de la naturaleza (cuadro 5).

Cuadro 5. Funciones, bienes y servicios de ecosistemas naturales y seminaturales.

Funciones	Procesos y componentes del ecosistema
	Funciones de regulación
Regulación de gases	Papel del ecosistema en los ciclos biogeoquímicos (e.g. balance CO ₂ /O ₂ , capa de ozono, etc.)

Regulación climática	Influencia de los procesos biológicos y no biológicos sobre el clima (e.g. producción de dimetil-sulfuro [DMS])
Prevención de disturbios	Influencia de la estructura de los ecosistemas en disturbios ambientales
Regulación del agua	Papel sobre el flujo y descarga de ríos
Aprovisionamiento de agua	Filtración, retención y almacenamiento de agua fresca
Conservación de suelos	Papel de la vegetación y la fauna edáfica en la retención de suelo
Formación de suelos	Intemperismo en rocas y acumulación de materia orgánica
Regulación de nutrientes	Papel de la biota en el almacenamiento y reciclaje de nutrientes
Tratamiento de desechos	Papel de la flora y la fauna en la remoción o eliminación de compuestos y nutrientes de desecho
Polinización	Papel de la biota en el movimiento de gametos florales
Control biológico	Control poblacional a través de relaciones alimenticias
Funciones de producción	
Alimento	Conversión de energía solar en plantas y animales comestibles
Materia prima	Conversión de energía solar en biomasa para construcción y otros usos.
Recursos genéticos	Material genético y evolución de la flora y fauna silvestre
Recursos medicinales	Sustancias (bio) químicas y otros usos medicinales

Recursos ornamentales	Flora y fauna con potencial de uso ornamental
Funciones de información	
Información estética	Características ambientales atractivas
Recreación	Paisajes con potencial para uso recreativo
Información cultural y artística	Entorno natural con valores culturales y artísticos
Información espiritual e histórica	Entorno natural con valores espirituales e históricos
Ciencia y educación	Entorno natural con valores científicos y educativos

Tomado de Groot *et al.*, (2002), citado por González y Toledo (2011:77).

3.3. Las tres formas básicas de apropiación

Toledo y González de Molina (2005:8-9), al describir los ecosistemas, señalan que “todo espacio natural puede ser descompuesto en unidades-totalidades con una determinada arquitectura, composición y funcionamiento. La naturaleza es entonces una matriz heterogénea formada por un sinnúmero de ensamblajes, los cuales presentan una misma estructura y una misma dinámica que les permite reproducirse o renovarse a través del tiempo y cada uno de los cuales constituye un arreglo o una combinación única de elementos bióticos y no-bióticos, y posee una historia particular que los hace diferentes de los otros”.

Más adelante, afirman: “estas unidades han sido definidas como ecosistemas y una vez espacializadas alcanzan su expresión concreta en los llamados sistemas o unidades de paisaje. Mientras que el concepto de ecosistema constituye la principal aportación teórica y práctica de la ecología, las unidades de paisaje son su expresión concreta en las diferentes escalas del espacio, una contribución de las diferentes corrientes de la ecogeografía o ecología del paisaje” (Tricart & Killian, 1982, citados por Toledo y González de Molina, 2005:8-9). Concluyen precisando: “se trata en ambos casos de dos elaboraciones de un mismo fenómeno, la una abstracta y por lo mismo espacial, la otra concreta y determinada por la escala”.

Durante la apropiación los seres humanos realizan tres tipos básicos de intervención en los espacios naturales, cada uno de los cuales impacta o afecta de manera diferente los ecosistemas y paisajes que son objeto de la apropiación, y cada uno de los cuales termina teniendo una expresión territorial o espacial (González de Molina y Toledo, 2011:76-78).

Medio ambiente utilizado (MAU)

Para Toledo (2008:12), este medio ambiente se halla representado por el conjunto de unidades (generalmente identificadas por la vegetación, el relieve y los suelos, y por otros factores en el caso de lo acuático) que siendo dominio o propiedad de la unidad P (unidad básica de apropiación = comunidad, cooperativa, familia, empresa, corporación privada o pública, un individuo) operan como objetos de trabajo, es decir, son aquel fragmento de naturaleza que se apropia sin provocar un quiebre en la estructura ecosistémica de las unidades que se apropian. Sin embargo, González y Toledo (2011:78) añaden que aquí se incluyen todas las formas de extracción y de ganadería por forrajeo en las vegetaciones originales.

Medio ambiente transformado (MAT)

Según Toledo (2008:12), ese medio ambiente está formado por todas aquellas áreas o espacios que siendo dominio o propiedad de la unidad P se encuentran dedicados a la agricultura, la ganadería, las plantaciones forestales, la acuicultura, etc., es decir, por los ecosistemas artificiales que no son ya sino medio de trabajo, naturaleza ya mediada por la acción humana.

Por otro lado, González de Molina y Toledo (2011:78) señalan que se trata de actos de apropiación donde la acción humana desarticula o desorganiza los ecosistemas que se apropia, para introducir conjuntos de especies domesticadas o en proceso de domesticación, tal y como sucede con todas las formas de agricultura, ganadería, forestería de plantaciones y acuicultura. La principal diferencia entre estas dos modalidades de apropiación de la naturaleza radica en que mientras en el primer caso los ecosistemas se apropian sin afectar su capacidad intrínseca o natural de

automantenerse, autorrepararse y autorreproducirse, en el segundo los ecosistemas apropiados han perdido tales habilidades y requieren *a fortiori* de energía externa (humana animal o fósil) para mantenerse. En ausencia de la acción humana estos ecosistemas o bien se regeneran y retornan mediante los mecanismos de restauración ecológica a las formas originales de las cuales surgieron, o bien derivan en formas bizarras, atípicas e impredecibles. En el primer caso se trata de una "naturaleza intervenida", en el segundo de una "naturaleza domesticada".

Medio ambiente conservado (MAC)

Para Toledo (2008:12), este medio ambiente incluye a todas aquellas áreas que P mantiene consciente y deliberadamente como reservas naturales, como áreas intocadas y que no ofrecen bienes sino diversos servicios.

González y Toledo (2011:78) afirman que en las últimas décadas la acción conservacionista que busca la preservación o protección de áreas naturales intocadas o en proceso de regeneración, ha dado lugar a esta tercera forma de apropiación en la que los ecosistemas se conservan con fines de protección de especies, patrones y procesos, lo cual resulta de utilidad porque genera servicios tales como el mantenimiento de la diversidad biológica y genética y del clima local, regional o global, la captación de agua, la captura de carbono, el esparcimiento, la educación, la contemplación estética y la investigación científica. Este tercer caso se distingue por ser la acción humana una suerte de "no-acción", en el que suprime todo acto de extracción de bienes del objeto de la apropiación, al cual se busca preservar o proteger por su valor como suministrador de servicios.

Estas tres modalidades de apropiación de los ecosistemas, que González y Toledo (2011:80) han establecido y definido, permiten distinguir en el espacio planetario tres grandes tipos de ambientes o mega-paisajes y sus correspondientes formaciones transicionales o intermedias: el medio ambiente utilizado (MAU), el medio ambiente transformado (o domesticado) (MAT) y el medio ambiente conservado (MAC). Estas tres expresiones paisajísticas, más la presencia de espacios dedicados a agrupar

poblaciones humanas de carácter rural y urbano (poblados, ciudades y, en fin, megalópolis), o al establecimiento de industrias, han terminado por configurar la topología actual del planeta. Y es en estos seis sectores (el industrial, el urbano, el rural, y los tres principales tipos de medio ambiente) donde tiene lugar el metabolismo entre la sociedad humana y la naturaleza a una escala global (figura 7).

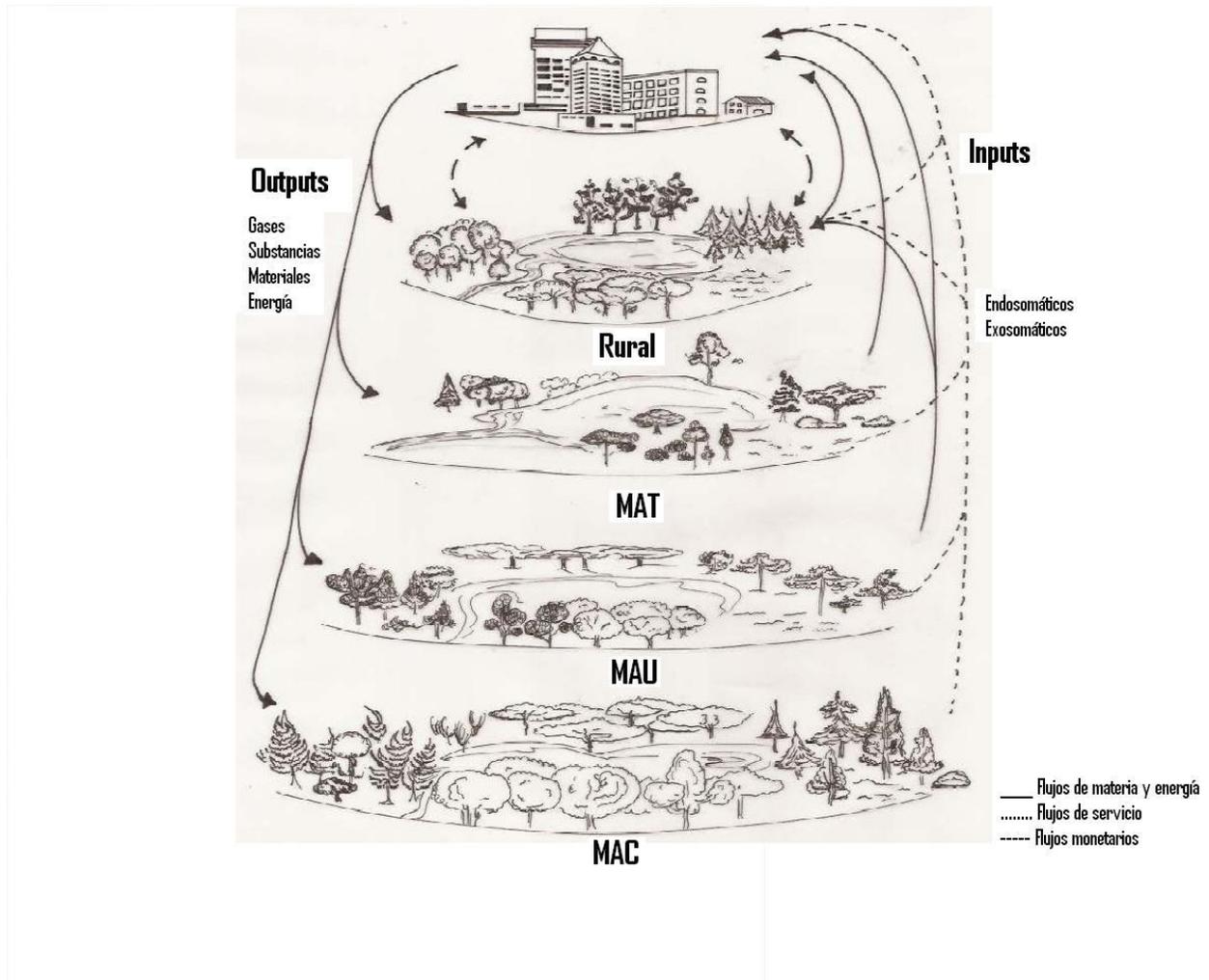


Figura 7. Esquema general del metabolismo entre la sociedad y la naturaleza a una escala global, mostrando los principales “mega-ambientes” y los flujos de materia, energía, monetarios y de servicios (fuente: González y Toledo, 2011:81).

Medio ambiente social (MAS)

De acuerdo a Toledo (2008:12), el último es el medio ambiente social. Está constituido por todos aquellos sectores de la totalidad social que estando fuera de los límites de la

unidad "P" realizan algún tipo de intercambio con dicha unidad de apropiación. Este corresponde al mundo de lo "social" a diferencia de los anteriores, vinculados al de lo "natural".

3.4. La unidad básica de apropiación

Para Toledo (2008:11) y González de Molina y Toledo (2011:83), los seres humanos realizan el acto de apropiación mediante unidades sociales y productivas de diferente naturaleza, escala y potencia. Por ejemplo una comunidad, una cooperativa, una familia, una empresa o una corporación privada o pública, o en fin, un individuo que compra fuerza de trabajo, es decir, que es un propietario que contrata trabajadores. González de Molina y Toledo (2011:83) señalan que estas unidades se dedican a realizar actividades de apropiación de elementos de la biosfera (seres vivos, agua, aire) y de la geosfera (corteza terrestre). Toda unidad de apropiación (P) se halla real y metafóricamente situada en la intersección de lo "natural" y lo "social" dado que ocupa la parte más periférica de una determinada totalidad social. Esta fracción de la sociedad es la que convencionalmente se conoce como "sector primario".

Según Toledo (2008:11), a lo largo de la historia es posible identificar estas unidades (P) como conjunto de individuos que usufructúan, poseen, dominan o son propietarios de un fragmento de naturaleza, el cual trabajan para subsistir.

Considerando lo establecido en los apartados anteriores, toda unidad P de apropiación se articula a "cuatro universos" medio ambientales, cada uno de los cuales tiene una representación en el espacio y con los que se relaciona materialmente: los tres medios ambientales definidos anteriormente (MAT, MAU y MAC) y el medio ambiente social (MAS) que es cualquier porción de la sociedad diferente de P, con la cual P realiza intercambios materiales (González de Molina y Toledo, 2011:83). Los tres primeros medio ambientes constituyen espacios naturales concretos, formados de unidades espaciales (ecosistemas o paisajes) y corresponden al mundo de lo "natural", es decir, están ubicados "hacia afuera" de la totalidad social. El cuarto en cambio corresponde al mundo de lo "social" dado que se ubica dentro de su totalidad, y conforma un espacio

formado por todas aquellas instancias de la sociedad con las que P realiza intercambios.

3.5. La encuesta

La técnica utilizada en el actual trabajo es la encuesta, García, *et al.* (1992:141) la definen como una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población.

Para Alberich (2002:70-71) la encuesta es una técnica básica para el conocimiento de datos “objetivos” de la realidad. Los censos generales de población son también encuestas dirigidas a la totalidad del grupo estudiado. Añade que cuando hablamos de encuesta nos estamos refiriendo a las que se realizan sólo sobre una muestra representativa del total de la población y que en este caso las técnicas de muestreo, para elegir la población a encuestar, son fundamentales.

La encuesta ha sido muchas veces sobreutilizada en los análisis de la realidad. Algunas de sus limitaciones son:

- No registra otra realidad que la que produce. El encuestado responde a las preguntas que se le hacen, pero su opinión sobre el tema que se investiga puede ser distinta y no corresponder con ninguna de las preguntas, quedando en el “no sabe/no contesta” lo más interesante. Por ello el trabajo de investigación previo y el diseño de la encuesta son fundamentales.
- Convierte a los colectivos en sumas de acumuladas.
- Elimina lo imprevisto.
- Sitúa a los sujetos como meros objetos.

Concluye destacando que podemos decir que la encuesta es muy útil para saber temas de tipo cuantitativo, pero presenta graves dificultades para conocer aspectos cualitativos de la realidad: opiniones, motivaciones, problemas sociales, propuestas.

El mismo autor afirma que las encuestas se apoyan fundamentalmente en grandes tipos de teorías: la teoría matemática rigurosa, el teorema del límite central y su correlato, la ley de los grandes números, la teoría de las probabilidades y la teoría del muestreo.

3.5.1. Primera encuesta

Para realizar la actual investigación nos apoyamos en la encuesta, aplicada a escala de familia, como pudimos ver cuando abordamos el apartado de “la unidad básica de apropiación”. Sevilla (2006) ratifica la medida al señalar que existen “siete sistemas sociales rurales o partes interconectadas para el estudio de la sociedad rural: la familia, los grupos informales de relación; las formas grupales a nivel local, los estratos sociales; los grupos religiosos, los grupos ocasionales; y los agentes de servicios rurales”.

El primer paso fue reunir a la comunidad para explicarle en qué consistía la tarea de investigación, y cuál iba a ser el aporte de ellos. Vale la pena mencionar que la comunidad tiene grandes problemas de comunicación debido a que no cuenta con líneas telefónicas. El segundo paso fue la calibración del cuestionario, el cual se aplicó en la comunidad vecina de “Armadillo Grande”; tuvo inconsistencias (anexo 1 y 2). Dicho cuestionario, tuvo la finalidad de investigar la estrategia de usos múltiples que han desarrollado los chinantecos. Después, con el apoyo de la directiva de “Café Ñeey”, se realizó el mapa de la comunidad (figura 8) el que, como podemos observar, registra la existencia de 39 familias a las cuales se les etiquetó, del 1 al 39, para que la encuesta fuera totalmente confidencial.

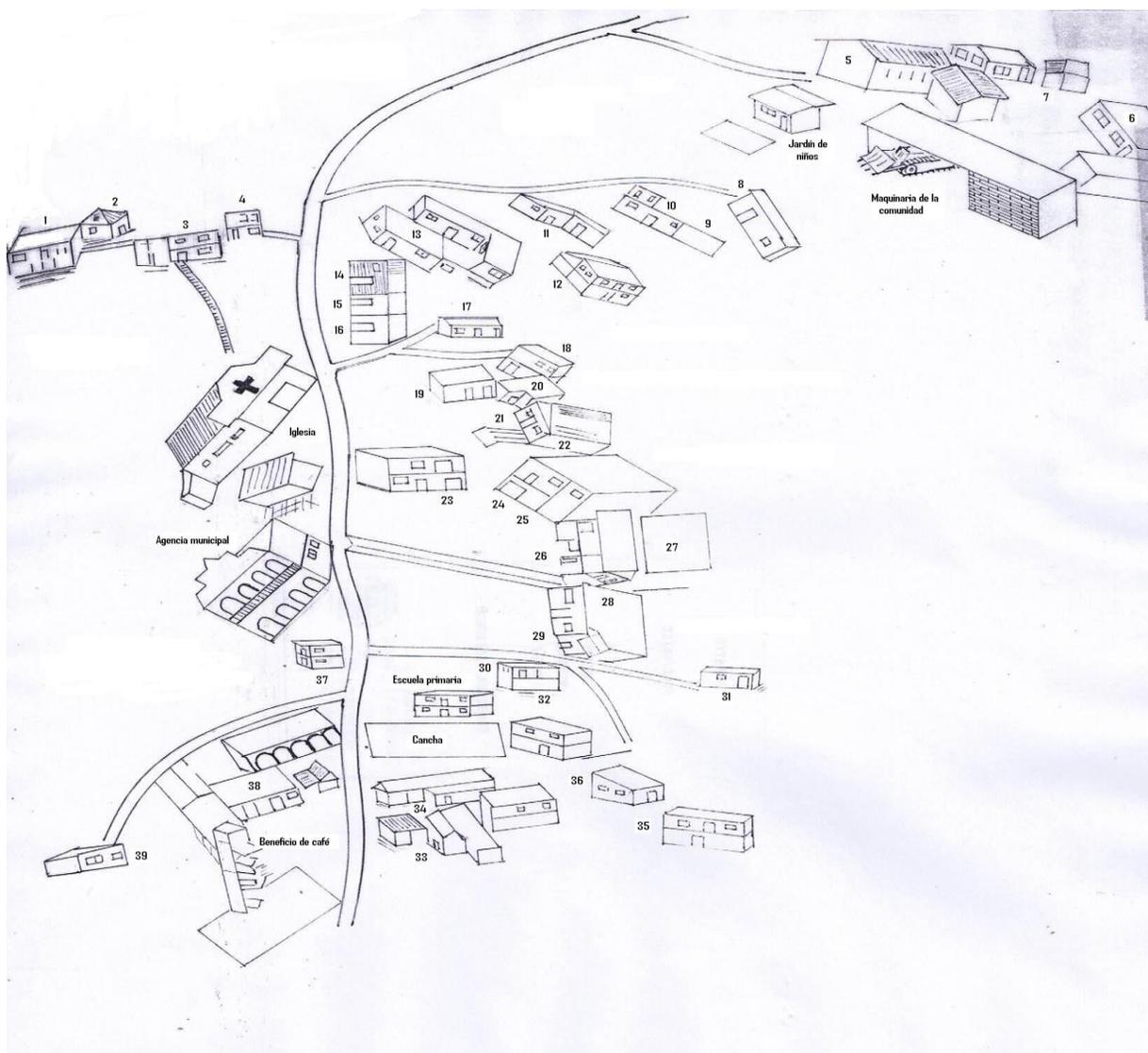


Figura 8. Mapa de trabajo con la distribución por familia.

Se registró el nombre del jefe (a) de la casa, los datos sociodemográficos para obtener información básica de toda la familia, tipología del hogar para obtener el total de tierra por familia, el tipo de tenencia, la tierra en descanso y la tierra cultivada. En este último caso no sabía, además del café, qué más cultivaban, por lo que enumeré algunas opciones, y otras preguntas las dejé abiertas para que ellos me respondieran, incluyendo la superficie cultivada. Se agregó un apartado de traspatio y se obtuvo información de cuatro orientaciones principalmente, que son: frutales, hortalizas, medicinales y ornamentales.

Como tienen animales domésticos en el traspatio, desde la primera encuesta preguntaba ¿cuántos tiene? En el caso de la caza, se dejó abierta la pregunta por desconocimiento de esta actividad; y con relación a los maderables era de interés saber la cantidad de leña en metros cuadrados que consumían, y los tipos de madera que se venden.

En el apartado de artesanías, sólo contemplaba “huipiles”, ya que era lo único que sabía que hacían, pero se dejó la pregunta abierta para que aportaran otros datos.

En ingresos y egresos, se desconocía inicialmente cuál era la fuente que sostenía económicamente a la familia, y se desconocía cuántos de sus miembros se encontraban en Estados Unidos. Después del café, no se sabía si se vendía algún otro cultivo, ni cuántos trabajadores empleaban. Se trató desde el principio de obtener información que llevara a conocer la mano de obra que emplea la unidad familiar, o si contrataban en los cultivos o si vendían mano de obra en las comunidades vecinas. Finalmente, era necesario saber si recibían créditos o subsidios del gobierno.

Se aplicó el cuestionario en septiembre, octubre y noviembre de 2007. Al darnos cuenta que existía lo que más adelante denominamos “Instituciones comunitarias”, se elaboró un cuestionario para investigar lo que ellos hacen como colectivo. Hasta ese momento no tenía idea de la manera tan relevante en la que están organizados (anexo 3).

3.5.2. Segunda encuesta

Los datos de la primera encuesta fueron capturados con la ayuda del paquete estadístico Excel, graficando y obteniendo los porcentajes de todas las actividades que realizaban las familias en la comunidad, para tener una idea clara de los cuestionarios que debía realizar para la segunda encuesta y sobre qué actividad debía elaborarlos. Se hicieron un total de 27 cuestionarios con las siguientes orientaciones:

Cuadro 6. Temáticas abordadas en la segunda encuesta.

Bovinos	Milpa	Artesanías	Salarios
Ovinos	Café	Carpinterías	Remesas

Cerdos	Vainilla	Herrero	Crédito
Meliponas	Madera	Fotógrafo	Apoyos de gobierno
Aves de corral	Plátano	Fabricante de block	
Cacería	Cítricos	Sastre	
	Leña	Curandera	
	Mamey		
	Productos del monte		
	Traspatio		

Con todos los cuestionarios se procedió igual que en la primera encuesta, fueron calibrados antes de aplicarse. Esta segunda encuesta se llevo a cabo en el periodo de marzo a mayo de 2008.

En el caso de las “Instituciones comunitarias”, los cuestionarios no se calibraron en la comunidad vecina, ellos tienen un “reglamento interno” que rige la organización de la comunidad, por lo que era necesario hacerse de él para estudiarlo.

Con el programa de cómputo Excel se capturó toda la información recabada, entre julio y diciembre de 2008, para finalmente, en 2009, proceder a interpretar todos los datos; vale la pena aclarar que para la interpretación de los resultados se revisó a Cordón, 2007; Cordón y Toledo, 2008; Cordón, 2012; García, 2006; García, Toledo y Martínez, 2008; y García y Toledo, 2008. El modelo que se aplicó quedó de la siguiente manera:

3.6. El modelo de flujos

Primeramente, se separaron los ambientes, los paisajes, la superficie encuestada en hectáreas, el porcentaje que éstas ocupan y las familias que participan, para proceder a la interpretación de los resultados, mediante el análisis de flujos. Se intentó llevar a cabo el levantamiento topográfico, para mediante el SIG (Sistema de Información Geográfica) representar los ambientes, sin embargo, debido al tiempo y recursos disponibles, no fue posible, por lo que sólo nos apoyamos en la fotografía aérea.

3.6.1. El metabolismo rural, un modelo de flujos

Toledo (2008:11-12) refiere que: “el abordaje económico-ecológico de la apropiación obliga a elaborar una topología del proceso (Godelier, 1978:764, citado por Toledo, 2008 y González de Molina y Toledo, 2011:83). La apropiación es una categoría tanto teórica como práctica, por lo que dicho proceso puede ser empíricamente reducido a flujos monetarios de bienes (materiales, energías, agua), trabajo, servicios e información (Cook, 1973; Grünbühel, 2002, citados por Toledo, 2008). Una manera adecuada para comprender y explicar dicho proceso consiste entonces en describir las formas como esos flujos se estructuran e integran en una realidad concreta.

“Esta representación espacial del fenómeno de apropiación debe responder a por lo menos tres exigencias: *i*) debe tener una mínima coherencia o robustez conceptual; *ii*) debe ser lo menos arbitraria posible al trazar los límites o cortes de la realidad que se representa; y *iii*) debe ser explícita en cuanto a las categorías, parámetros y variables utilizados en el modelaje, los cuales deben ser identificables, obtenibles y cuantificables.”

3.6.2. Los flujos

Para Toledo (2008:12) y González de Molina y Toledo (2011:84-87), “un modelo de flujos logra construirse al quedar ensambladas las cuatro unidades de paisaje (MAU, MAT, MAC y MAS) con la unidad P por medio de diferentes tipos de intercambios materiales que aunque distintos en su naturaleza fluyen entre estos cinco ámbitos y los convierten en las partes de una totalidad o de un sistema” (figura 8).

Entradas: se tomó lo que Toledo (2008:12-13) y González de Molina y Toledo (2011:85) denominan como: “el flujo F0, representa la fuerza que toda unidad P ejerce con el fin de realizar la apropiación, de vencer una resistencia intrínseca en los ecosistemas y apropiarse los recursos potenciales que permanecen en ellos. Por lo anterior, se debe reconocer que para cada situación particular existen diferentes resistencias ecosistémicas (dadas por las condiciones específicas, físico-químicas, biológicas y

geológicas, de lo que se apropia) ante una misma acción. Surge aquí como un supuesto fundamental la aparente regla de que entre mayor es la afectación provocada a los ecosistemas por el acto de apropiación mayor será el nivel de esfuerzo requerido por P para apropiárselos. El supuesto anterior puede también formularse de otra manera: como la necesidad de crear sistemas ecológicos humanizados o útiles lo más parecidos en estructura y dinámica al ecosistema original modificado o removido”.

Para ello indican que “la activación de F0 inicia el proceso de apropiación, y es una acción humana planeada y dirigida a obtener un flujo de retorno (bienes y/o servicios útiles). Dado lo anterior, el flujo F0 se despliega a su vez en tres subflujos (F0a, F0b y F0c) según se dirija a apropiarse componentes y/o procesos del MAT, MAU y MAC”.

En nuestro trabajo, el flujo F0c fue el más sencillo de identificar, ya que el bosque se encuentra delimitado y alrededor de la comunidad, sin embargo, en el flujo F0a y F0b ubicamos los jornales invertidos por la familia, y también los que contratan. El valor del jornal de los segundos nos facilitó el cálculo, ya que de aquí tomamos para darles el valor a ambos; siempre varió, aunque el máximo pago fue de \$150 y el mínimo de \$70 por día. A dicha cantidad se le agregó el valor de la comida, ya que en esta comunidad se acostumbra darles alimentos a sus trabajadores, incluido en la encuesta; se estimó un máximo de alimentos de \$60 y un mínimo de \$30 al día. En los potreros se presentó el pago de servicios profesionales (veterinario), el cual se consideró dentro de este apartado.

En el caso de la mano de obra que es familiar, se tuvo que estimar el tiempo invertido y darle valor de acuerdo a lo que ellos pagarían a sus trabajadores (normalmente son actividades secundarias como la caza, el huerto, los borregos, los chiqueros, los apiarios, el café pergamino, el molido y la leña; o en el caso de los gallineros y las artesanías, una actividad más desarrollada por las mujeres); ya que Toledo (2008:13) advierte: “el flujo F0 puede ser evaluado en función del tiempo que se emplea para realizar una acción que busca un flujo de retorno, y este parámetro parece ser suficiente para realizar una ponderación cuantitativa del sistema por entero”.

Pero Toledo (2008:12-13) y González de Molina y Toledo (2011:85) indican que “de todos los flujos identificados éste es el más problemático pues no se deja definir fácilmente. De acuerdo a (Giampietro, 2004:213-217 citado por Toledo, 2008) la acción humana que desencadena el proceso apropiador se puede identificar como *energía*, *trabajo* o *fuerza*, cada uno de los cuales conlleva una cierta ambigüedad como categoría física. Aun la adopción del concepto de energía como parámetro para cuantificar a F0 contiene varias contradicciones y ambigüedades”.

Para Toledo (2008:12-13) y González de Molina y Toledo (2011:85), “un supuesto central es el reconocer que el esfuerzo realizado durante la apropiación por parte de P, sea definido como energía, trabajo o fuerza, debe considerar el esfuerzo utilizado en la construcción y el mantenimiento de la estructura que permite la aplicación de este esfuerzo (Giampietro, 2004, citado por Toledo, 2008). Este aspecto está indisolublemente ligado al tipo de energía desplegado por P como flujo F0, pues una cosa es realizar la apropiación utilizando solamente la fuerza humana (energía muscular) y otra el agregar además fuerza animal, solar directa (captadores de energía solar adaptados a instrumentos), solar indirecta (por ejemplo diseños movidos por viento, agua o combustión de biomasa), derivada de combustibles fósiles (máquinas movidas por carbón mineral, petróleo o gas) o nuclear. Más allá de las particularidades el flujo F0 puede ser evaluado en función del tiempo que se emplea para realizar una acción que busca un flujo de retorno, y este parámetro parece ser suficiente para realizar una ponderación cuantitativa del sistema por entero”.

De acuerdo a lo anterior encontramos que no sólo se suministra en el sistema energía en forma de jornales, sino en otras formas y también materia, la cual, para no entrar en contradicciones, sólo la describimos como flujos de materia y energía.

Insumos

Semillas (maíz, frijol, calabaza, mostaza y para pastos); planta de vainilla, fertilizantes, pulpa de café; herbicidas, plaguicidas (fósforo de zinc, fluoracetato de sodio,

dimetridazol); alimentos para los animales (maíz, tortilla, arroz, sales minerales); medicamentos (garrapaticidas, desparasitantes, antiinflamatorio), vacunas (para el derrengue, hierba, pulmonía, gripe y diarrea); en los vainillales utilizan miel, royal y harina para el control de la tuza.

Energía química: gas, gasolina y aceite.

Energía mecánica: motosierras y camionetas.

Materiales:

En la caza, se utilizan balas; en los potreros se compran becerros (as), se construyen tanques para abrevaderos (se consideró cemento, varillas, grava); construcción de establos (se compraron llaves, manguera, montenes, láminas, reatas); para el cercado (compra de alambre, postes, grapas y malla para cercas); en los chiqueros se compró madera, block, clavos y cerdos; además en los gallineros la compra de guajolotes, gallinas, gallos, pollos y borregos; en artesanías, se compra hilo para bordar, agujas, cuadrilles, aros, ganchos, tela, hilo, telar para huipiles, blusas, rebozos y batas; en las bloqueras se compra cemento y arena; en las carpinterías se compra madera, fondo, brillo, lijas, pegamento, clavos y pijas.

Otro elemento que Toledo no considera son las herramientas que el productor requiere para desencadenar el proceso apropiador, como son: machetes, azadones, picos, etc., debiendo considerarse de esta manera no sólo “como energía, trabajo o fuerza” sino en un concepto más amplio.

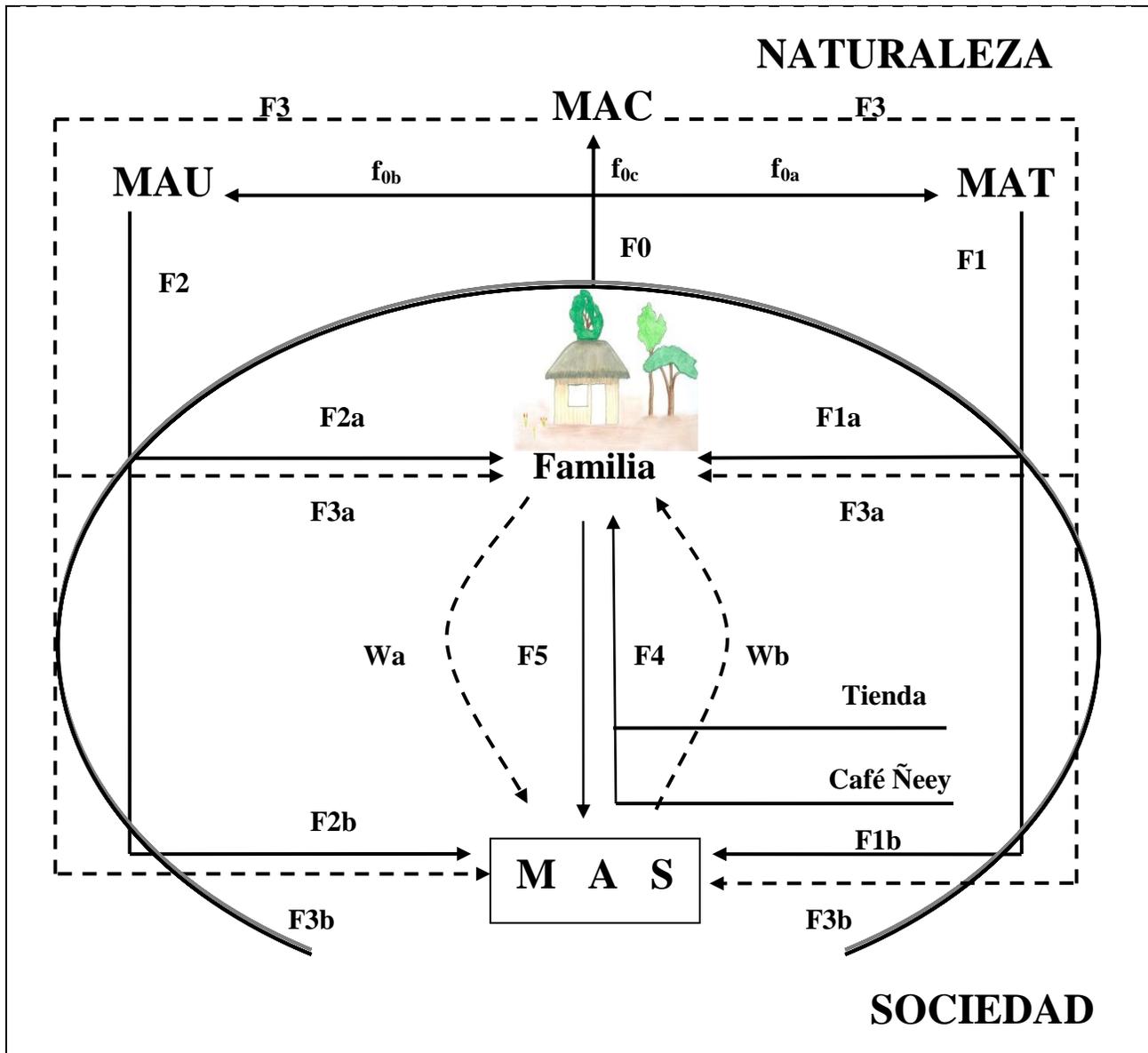


Figura 9. Modelo de flujos que sintetiza los intercambios que realiza P con la naturaleza y el resto de la sociedad (modificado de Toledo, 2008).

Salidas: Toledo (2008:13) y González de Molina y Toledo (2011:86) observan que: “existen tres flujos de retorno (F1, F2 y F3) cada uno proviniendo del MAT, MAU y MAC. Estos flujos están constituidos o por bienes (materiales, energías, agua) y/o por servicios. Mientras que del MAT y el MAU se obtienen bienes y servicios diversos, del MAC sólo surgen servicios, pues esta entidad se mantiene como un espacio intocado, cuya sola presencia es percibida y reconocida como de utilidad. Cada flujo de retorno se

desdobra a su vez en dos subflujos según se dirija a satisfacer necesidades de la propia unidad P (F1a, F2a y F3a) o bien circulen y entren a los circuitos de otras esferas sociales (MAS) diferentes de P (F1b, F2b y F3b)”.

Autoconsumo: aquí ubicamos el flujo F1a, F2a (el flujo F3a les proporciona bienes y servicios ambientales), el consumo familiar, y muchas veces animal como en el caso de la milpa, en donde maíz, frijol, calabaza, yuca, cebollín y mostaza son para su consumo, y parte del maíz para sus aves de corral. Desde aquí el kilogramo empezó a ser nuestra unidad de medida más utilizada; en el caso de la calabaza y las artesanías empleamos la unidad: chica, mediana y grande; y en la mostaza, el manojo (el cual se explica más adelante).

Con relación a la caza, se les pidió el cálculo del peso de los animales, y se tomó el precio de venta de las comunidades vecinas.

En el huerto y con los productos que traen del monte, de la milpa, del potrero, del cafetal, procedimos a realizar un ejercicio que consistió en cuantificar lo que ellos consumen. Esto sucedió desde la primera visita, por lo que agregué la pregunta: ¿Qué otros productos traen del monte? Para la segunda visita sabía que traían 29 productos más de allá, y para cuantificarlos tomé unidades de medida que tienen preestablecidas: además del kilogramo, el morral que usan, varía desde 6 a 10 kg, por lo que utilizamos la media (8 kg); el racimo chico tiene un peso de 20, y el grande de 50 kg, también utilizamos la media (35 kg); en el caso de la reja el peso siempre es de 30 kg y el manojo es de 10 unidades; y el costo en pesos de la región. La unidad que ocupan en las artesanías (huipiles, blusas, manteles) es: chica (o), mediana (o) o grande y tienen precios establecidos; sin embargo, en el caso de las calabazas, procedimos a pesarlas: la chica era de tres kilos, la grande de nueve y la mediana de seis, por lo que se tomó esta última.

La encuesta se orientó para conocer el número de gallinas (y huevos), gallos, guajolotas (huevos), guajolotes, pollos, borregos, cochinos, toros, vacas y becerros; los kilogramos

que éstos pesan en promedio son: un gallo 4 kg, una gallina 2,5, un pollo 2 y un guajolote 15; un borrego 40, un cerdo 120, un toro 500, una vaca 400 y un becerro 350; y el costo en pesos que estimaban haber consumido de acuerdo a la región. En el caso del café consumido, la miel, el aceite de mamey, se tomó el precio de venta en la región.

En el caso de la leña, se midió en metros cúbicos el consumo anual, y el costo que se le dio siempre fue el que dijeron, aunque el precio promedio fue \$110,5 con un mínimo de \$80 y un máximo de \$150 el metro cúbico. Así como la madera que destinan para la construcción de sus muebles, medida en “pie” y los costos de venta, en donde el xochicuahuilt tuvo un costo entre seis y \$8,5 pesos, y el cedro de \$12 a la venta.

Venta a través del tiempo: se inventarió la cantidad de madera que van almacenando y que venden en momentos en que sienten la necesidad; en artesanías se inventarió la cantidad de huipiles, blusas, servilletas, manteles y demás que las mujeres no logran vender, pero que muchas veces, al igual que la madera, les sirve para ocasiones en que llega un visitante y se lo pueden vender. Para todos los productos se tomó el costo en pesos de la comunidad y cuando tuvimos algún problema bajamos al mercado que se lleva a cabo los domingos en el municipio de Valle Nacional, que es el más cercano y por donde fluyen los productos de la región.

Mercado: Toledo (2008:14) y González de Molina y Toledo (2011:87) ubican “el flujo F4 es el que va del MAS a P, y surge por lo común, aunque no exclusivamente, como un flujo de retorno a lo recibido desde P (los tres subflujos F1b, F2b y F3b)”. Respecto a lo anterior y para nuestro trabajo, el flujo F3b no está presente, por lo que el flujo F1b y F2b representa todas las ventas que la familia realiza con el MAS, así que al encuestar a la familia se le preguntaba la cantidad de producto y el costo (\$) al que vendía sus productos. Todo el trabajo se desarrolló con parámetros siempre cuantificables (kilos, litros, rejas, unidades, rollos, morrales, racimos) y medibles (m^2 , m^3); y con los precios que se le pagaron cuando vendió.

Subsidios: Toledo (2008:14) y González de Molina y Toledo (2011:87) apuntan que “el

flujo F4 puede también originarse espontáneamente, por ejemplo, en forma de subsidios o donaciones de parte de una institución pública, social o privada (bancos, casas de beneficencia, agencias gubernamentales, otras P ya sea en especie dinero o ayuda solidaria. El flujo F4 resulta excepcional porque inserta un nuevo elemento: las mercancías, que son bienes y servicios valorados por medio del dinero. Por tanto, este flujo es el que introduce la monetización del sistema. Ello hace surgir un quinto flujo (F5) por lo cual P emplea dinero obtenido de su venta de sus mercancías para comprar otras mercancías requeridas, y con ello desencadena el surgimiento de un nuevo ámbito de intercambio (mercantil) entre el MAS y P, medido, mediano y determinado por el valor económico de lo que se intercambia”.

Para esto se procedió desde la primera encuesta a preguntar: ¿Alguien de la vivienda recibe algún crédito?, a lo que muchos contestaban que los recibían de la “tienda comunitaria” o de “Café Ñeey”, pero ampliaban señalando que recibían apoyos de Oportunidades, Beca de educación, Apoyo al café, Tercera edad, Procampo y Asociación Ganadera; por lo que para la segunda encuesta enlisté, no sólo el préstamo, sino también las fuentes de apoyo y el monto recibido al año.

Toledo (2008:14) y González de Molina y Toledo (2011:87) concluyen su propuesta señalando que: “El modelo de flujos termina de construirse cuando se introducen dos últimos componentes: la fuerza de trabajo y la capacidad de transformación de P. En el primer caso debe considerarse tanto la cantidad de trabajo que P vende al MAS (flujo W_a) como la cantidad de trabajo que P compra del MAS (flujo W_b). En ambos casos se trata de trabajo convertido en mercancía, es decir, valorada por un mercado de trabajo específico y particular, situación que se da como resultado de una anomalía de P, en la que como unidad de producción y de reproducción social se ve obligada a echar mano de ingresos provenientes de una esfera metabólica diferente al de la apropiación o bien a solicitar ayuda de otros actores que no pertenecen a P”.

La cantidad de trabajo que la familia compra al MAS y la transformación, las considero

en la actual investigación en el MAT, MAU; y la fuerza de trabajo que ellos venden al MAS, la cual abordo de dos formas por su naturaleza. Los empleos y las remesas, buscando la periodicidad con que perciben el ingreso; y los oficios, debido a que hacen una inversión inicial, e incorporan jornales, se toman como entradas y las ventas como salidas.

Toledo (2008:14) y González de Molina y Toledo (2011:87) destacan “el último aspecto concierne a la capacidad de transformación (t) que tiene P sobre los bienes extraídos del MAT y del MAU y que en sentido estricto son el resultado de la aplicación de un esfuerzo de P que no corresponde estrictamente al flujo F0, es decir, que no forman parte del acto mismo de apropiación sino de transformación en el proceso general del metabolismo”.

En nuestro trabajo, fuimos abordando la transformación en el MAT a las artesanías y bloqueras, ya que es donde se lleva a cabo; y en el MAU la transformación del café a pergamino, y molido; y la transformación de la madera en las carpinterías.

Finalmente, Toledo (2008:14) y González de Molina y Toledo (2011:87) apuntan que debe notarse que por no considerarlos significativos, el modelo de flujos no considera los desechos, emisiones y residuos resultantes de la excreción de P y el MAS, pero que éstos pueden integrarse, como contraflujos a los flujos de retorno, en caso de ser necesario. Esto se torna de especial importancia cuando la apropiación bajo esquemas es de carácter industrial.

3.7. El equilibrio dinámico

Para Toledo (2008:14), “el modelo de flujos opera como un marco conceptual para el análisis ecológico y económico de la apropiación de la naturaleza y es teóricamente de aplicación universal. Desde el punto vista teórico, el modelo de flujos revela la existencia de un equilibrio dinámico, que permite el mantenimiento de dicho proceso a lo largo del tiempo, y también permite develar y distinguir las fuerzas que operan como variables y factores estabilizadores o disolventes, positivos o negativos, de ese equilibrio”. Toledo asegura que “existen al menos seis ámbitos donde estas variables y estos factores

actúan”.

Los cuatro primeros son: intercambios ecológicos e intercambios económicos, valores de uso y valores de cambio, intercambios de equivalentes e intercambios desiguales, y consumo endosomático y consumo exosomático.

Para darle respuesta a los cuatro primeros supuestos, nos apoyamos en las actividades desarrolladas en el MAU y en el MAT, elaboramos un cuadro donde se pusieron las familias que participan en cada actividad, los promedios de entradas, los promedios de salidas (autoconsumo y mercado), y el total.

Promedio de entradas (\$)/promedio de salidas (\$) = subtotal (\$).

Ya con los subtotales, se procedió a sumar para obtener el total (\$).

Otro supuesto que se debe cumplir es “la compra y venta de fuerza de trabajo”, para lo cual con todas las actividades realizadas, los apoyos del gobierno, los créditos, la venta de fuerza de trabajo, las remesas y el programa de cómputo Excel, se sacó la diferencia de entradas y salidas de todas las actividades realizadas por productor.

Uso múltiple y uso especializado

Para este último supuesto, utilizando Excel, se graficaron todas las actividades realizadas y su porcentaje.

La escala

Para Toledo (2008) y González de Molina y Toledo (2011:88-90), “las escalas a las cuales puede analizarse el proceso de apropiación van desde aquella marcada por el examen de una sola unidad de apropiación (P) (matizada por una variación determinada por el tamaño de la propiedad P), hasta todas las P del planeta, es decir, desde lo local hasta lo global”.

Zonneveld (1995), citado por Toledo (2008), explica: “en la amplitud de este espectro

pueden reconocerse tres principales niveles o escalas, cada una de las cuales responde a diferentes heterogeneidades espaciales. Una primera, conocida como topológica, es identificable desde unos cuantos metros cuadrados hasta varios kilómetros cuadrados (mapas hasta 1: 25,000) y refleja esencialmente la heterogeneidad vertical (estratos de vegetación, de los suelos, etc.). Esta escala es la que ha sido privilegiada por los estudiosos de los ecosistemas. Una segunda llamada corológica, revela la heterogeneidad horizontal que resulta del análisis de conjuntos o mosaicos de unidades topológicas e implica mapas de entre 1:100,000 hasta 1:1,000,000 y es equivalente a un nivel regional o de cuenca hidrológica. Finalmente, la escala geosférica, está referida a procesos globales y se expresa en mapas de varias decenas de millones”. Para el actual trabajo aplicamos la primera escala o nivel.

3.8. Captura de datos de las “Instituciones comunitarias”

De las “Instituciones comunitarias” se recabaron los cortes de caja que ellos tienen la obligación de presentar a la comunidad, considerados en su reglamento interno.

3.9. Actividades realizadas durante la investigación de campo

Vale la pena señalar que se mantuvo un diálogo permanente con la comunidad, ya que permanecía en ella 15 días y regresaba a mi casa de dos a tres días para luego continuar, lo que me llevó a aprender algo del dialecto chinanteco. Me albergaba en la “Agencia municipal”, donde me acondicionaron un cuarto para dormir y trabajar; comía con el productor con el que me tocaba trabajar, y en las tardes jugaba basquetbol con los muchachos.

Se participó en sus reuniones, la primera con el Consejo de Recursos Naturales del Papaloapan, Oaxaca, A. C., la cual se llevó a cabo en la comunidad. Está conformado por diversas agencias de la región Rancho Grande ya que es la única con certificado orgánico en café. Se hicieron visitas al presidente municipal de Valle Nacional para solicitarle quitar el basurero que se encontraba a orillas del camino a la comunidad, lo cual se logró en enero de 2008. También en las reuniones con Remexcafe (Red Mexicana de Productores de Café), que agrupa a siete organizaciones de productores

de café orgánico de Veracruz, Chiapas, Puebla y Oaxaca (Rancho Grande, solamente).

Cuadro 7. Actividades realizadas en el desarrollo de la tesis.

Actividad	Meses	Año	Horas campo	Horas gabinete
Elaboración del cuestionario (estrategia de usos múltiples)	Mayo	2007		40
Revisión director de tesis	Julio	2007	4	
Reunión con la comunidad	Julio	2007	2	
Calibración cuestionario (estrategia de usos múltiples)	Agosto	2007		16
Elaboración de mapa	Septiembre	2007		8
Reunión con la comunidad	Septiembre	2007	2	
Primera encuesta	Septiembre-noviembre	2007	312	
Interpretación de datos en Excel	Octubre-diciembre	2007		480
Elaboración de cuestionarios (órganos de poder)	Enero	2008		8
Elaboración de cuestionarios (análisis de flujos)	Enero	2008		32
Revisión director de tesis	Febrero	2008		8
Reunión con la comunidad	Febrero	2008		2
Calibración cuestionarios	Febrero	2008	8	
Segunda encuesta	Marzo, abril y mayo	2008	624	
Encuesta a los órganos de poder	Mayo	2008	40	
Reunión final	Mayo	2008	2	
Captura de datos	Julio a diciembre	2008		960
Interpretación y redacción	Enero a octubre	2009		960
Primera revisión	Diciembre, enero	2010		240

IV. LA CHINANTLA

4.1. Los chinantecos

4.1.1. Aspectos generales

Los chinantecos se llaman a sí mismos “*tsa ju jmi*”, que significa gente de palabra antigua. Sin embargo, cada uno de los pueblos posee además su propio apelativo que siempre va precedido de la palabra *tsa*, *dsa* o *alla*, que significa gente y se combina con otros términos que generalmente hacen referencia a un origen común (Redescolar⁴, 2007).

El nombre de este grupo proviene de la denominación utilizada por los nahuas para designar el área en la que se localizan. Al respecto, existen dos versiones sobre el origen del vocablo Chinantla: la que se deriva de *Quia-na*, “hombre grande y bondadoso”, fundador del primer pueblo hacia el año 1100, y la segunda, en la que el término aparece asociado al vocablo náhuatl *chinamitl*, que significa “un espacio cerrado” o un valle cercado por montañas, el cual fue impuesto por el dominio azteca hacia 1455 (INI, 2007a⁵ y Bevan, 1938).

Los estudios de la evolución de las lenguas indican que el protomangue, lengua de donde proviene el chinanteco, comenzó a ramificarse hace más de seis mil años, esto es, alrededor de 4400 años a. C. Durante esta época existían relaciones lingüísticas no demostradas y tal vez no directas entre las ramas popoloca, chinanteca y amuzga, y conexiones, dadas por medio del complejo agrícola, entre la zona del Golfo de México (hábitat olmeca) y las tierras altas de Oaxaca. Se sabe también que para 1500 a. C. las ramas del otomangue ya se habían separado, y entre ellas estaba el chinanteco, por lo que ésta fue muy probablemente una región importante durante los inicios de tal civilización, la primera de Mesoamérica, y floreció en pleno trópico húmedo. Vestigios

⁴Tomado de la página:
http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publi_mexico/publicchinan.htm.05/03/2007

⁵ Tomado de la página (<http://cdi.gob.mx/ini/perfiles/perfiles/chinantecos/presentacion.html>). 2007a.

arqueológicos de todo este lapso no faltan, los hay desde 900 a. C. hasta la época en que llegaron los españoles, pero el problema sigue siendo su caracterización y el conocimiento del pasado chinanteco (Carrillo, 2002). En la actualidad las familias lingüísticas reportadas en México son las que se presentan en el cuadro 8, en el cual se ubica al chinanteco dentro del grupo otomangue (Secretaría de Educación Pública, 2008).

Cuadro 8. Familias lingüísticas de México.

Familia lingüística indoamericana	Lengua
Álgica	Kickapoo
Yuto-nahua	Pápago, pima, tepehuano del norte, tepehuano del sur, tarahumara, guarijío, yaqui, mayo, cora, huichol, náhuatl.
Cochimí-yumana	Papai, ku´ahl, cucapá, kumial, kiliwa.
Seri	Seri
Otomangue	Amuzgo, zapoteco, chinanteco, ixcateco, mazateco, popoloca, cuicateco, triqui, mixteco, chatino, chocholteca, tlapaneco, chichimeco jonaz, pame, tlahuica, matlazinca, mazahua, otomí.
Maya	Huasteco, maya, lacandón, ch´ol, chontal de tabasco, tzeltal, tsotsil, q´anjob´al, akateko, jakalteko, qato´k, chuj, tojolabal, q´eqchi´, k´lche, teko, mam, awakateco, ixil, kaqchikel.
Totonaco-tepehua	Totonaco, tepehua.
Tarasca	Tarasco.
Mixe-zoque	Mixe, sayulteco, oluteco, texistepequeño, ayapaneco, popoluca de la sierra, zoque.
Chontal de Oaxaca	Chontal de Oaxaca.
Huave	Huave.
Familia lingüística Indoeuropea	Castellano o español.

Secretaría de Educación Pública (2008).

Los chinantecos habitan un área relativamente pequeña en la parte norte del estado de Oaxaca, sobre las laderas orientales de la Sierra Madre. Esta zona incluye parte de los distritos de Tuxtepec, Choapam, Ixtlán y Cuicatlán, pero ninguno de éstos es habitado sólo por chinantecos. Su territorio está irrigado por los ríos Chiquito, Cajones, Valle Nacional y los principales tributarios que corren hacia el norte del río Santo Domingo. Todos estos ríos, excepto el Cajones y el Chiquito (que se convierte en el Tesechoacan), se unen cerca de Tuxtepec para formar el río Papaloapan, que llega al Golfo de México a través de las lagunas de Alvarado (Bevan, 1938 y Medinilla, 1985).

El territorio chinanteco ocupa un área en forma de riñón, con Ojitlán y Tuxtepec en el extremo superior, San Pedro Sochiapam a un lado y Teotalcingo en el otro. La porción cóncava de la zona “arriñonada” está formada por una avanzada del territorio zapoteco serrano, rodeado a su vez por las fuentes del Soyolapam, principal tributario del río Valle Nacional. Los chinantecos están circundados en el noreste por la llanura y el estado de Veracruz, donde sólo se habla español. Al norte colinda con los mazatecos; al oeste con los cuicatecos y más abajo, en la parte occidental, así como en el sur, con los zapotecos. Se encuentra separada de los mixes por una pequeña porción de territorio zapoteco que se extiende alrededor de los límites meridionales de los chinantecos hasta Sochiapam, que se ubica en la llanura costera y al este de los chinantecos. La frontera oriental se define en pocas palabras: “donde las montañas desaparecen para convertirse en llanuras, allí termina el territorio chinanteco” (Bevan, 1938).

Dentro de la Chinantla existen barreras montañosas que dividen a la etnia, en cuatro grupos, pero ninguna de ellas es tan elevada o tan difícil de alcanzar como las existentes entre los chinantecos y otras etnias. Los cuatro grupos de chinantecos así divididos son los siguientes: 1) Los que viven en el área de Valle Nacional (por su lingüística definidos como los *hu-me*); 2) Los que viven en el distrito de Choapam (por su lingüística definidos como los *wah-mi*); 3) Los que habitan las áreas norte y oeste, con excepción de: 4) Quienes viven en aldeas o caseríos cercanos y que incluyen a Yolox (Bevan, 1938).

4.1.2. La conquista

Los chinantecos aparecen como una vigorosa nación, expertos guerreros y enemigos resueltos de los mexicanos a quienes, según Bernal Díaz, no se habían sometido⁶. Sus armas eran arcos y flechas, y sus lanzas eran mucho mejores que las que poseían los españoles. Bernal señala que tanta admiración despertaron dichas armas que Cortés, antes de enfrentarse con Narváez en Zempoala, envió a un soldado a La Chinantla por 300 de esas lanzas. También ordenó a los chinantecos “quitar los cuchillos de pedernal, y como poseían mucho cobre mandó hacer para cada una dos puntas metálicas”. Cortés mandó así mismo a buscar dos mil guerreros chinantecos para luchar en las batallas. Los españoles hicieron su primera expedición a la mencionada zona en busca de oro, descubrieron la existencia del metal por las conversaciones con Moctezuma y por los registros de tributos que estaban en poder del monarca indígena, así Cortés envió un

⁶ *El primer autor comenta que antes de esto, los chinantecos estaban sometidos a Moctezuma, y cualquier duda que tengamos de que los chinantecos habían sido conquistados por los españoles se despeja por el conocimiento que se tiene del impuesto extraordinariamente pesado que pagaban al monarca azteca. A este respecto señala: “En la página 46 del Códice Mendocino aparece una lista detallada de los tributos pagados a Moctezuma por 22 ciudades, en su mayoría dentro del estado de Oaxaca. La gran mayoría de ellas son ahora irreconocibles bajo el disfraz de sus antiguos nombres mal deletreados, mientras que otras, como Tototepec (Tututepec) y Puctlán (Putla), claramente pertenecen a la mixteca; pero cuando menos tres de las ciudades o pueblos mencionados: Tochtepec (Tuxtepec), Oxitlán (Ojitlán) y Chinantlán (Chinantla), pertenecían a los chinantecos o bien les pagaban tributo.*

El Códice Mendocino no especifica qué obtenían de cada pueblo, pero parece que una parte del tributo siguiente procedía de La Chianantla: 1600 cargas de mantas ricas; 800 cargas de mantas rayadas de rojo, blanco y verde; 400 cargas de camisas y huipiles; estos tributos eran exigidos cada seis meses. Probablemente también de La Chinantla procedían los 20 bezotes de ámbar claro decorado con oro, 80 puñados de plumas verdes de quetzal, y una cantidad igual de plumas amarillas, sumamente apreciadas; 8000 puñados de plumas de color turquesa, verde y rojo; 100 jarras de liquidámbar (bálsamo); 200 cargas de cacao y 1600 pelotas de hule “extraído de la goma de los árboles” para las cuales se especificaba que debían “rebotar alto en el aire”.

pequeño grupo para lavar el oro de los yacimientos encontrados en las cercanías de Tuxtepec (Bevan, 1938, y Carrillo, 2002).

Bevan (1938) y Carrillo (2002), en la “Relación con el pueblo de Usila”, relatan: “dentro de esta provincia, en el corregimiento de la dicha ciudad, hay cuatrocientos sujetos indios. Los nativos dicen que cuando el Marqués vino, había en la dicha provincia dieciséis mil indios; que a los pocos días de su llegada, cayó sobre ellos una gran pestilencia, de la cual una gran cantidad murieron; los indios por esa pestilencia fueron prácticamente aniquilados. Todos ellos están congregados en aldeas sujetas a la dicha ciudad de Ucila, y son de rudo intelecto y muy humildes. Dicen que antiguamente vivían más, porque no experimentaban, ni conocían enfermedad alguna fuera de los escalofríos y las fiebres; que después que los españoles llegaron, se enfermaban de los intestinos, hinchazón de las glándulas y de la viruela, enfermedades que algunos les causaban la muerte”.

La conquista de Oaxaca resultó compleja debido a diversos factores, entre ellos la accidentada orografía que constituyó una barrera contra los colonizadores. Grupos como los mixes se defendieron hasta el siglo XVI y en la Chinantla, aún en el siglo XVII el dominio era más que dudoso. Una vez implantado el dominio español sobre los diversos señoríos indígenas se comenzó a construir un nuevo modelo productivo. Se establecieron así centros de población con habitantes europeos, entre los que sobresalen las comunidades de Usila, Choapan y Latani, desde donde se inició la conversión de los indígenas al cristianismo. Además se instituyeron las encomiendas para asegurar el tributo de las comunidades indias a los conquistadores (Romero 1990 citado por Anta y Rosas, 1992).

4.2. Organización

4.2.1. Formas de gobierno

En la Chinantla se perdió la forma tradicional política, actualmente el Consejo de Ancianos sólo cumple funciones religiosas (Redescolar, 2007, y Bevan, 1938), por otro lado, el INI (2007c) señala que la dinámica política y administrativa local de las

comunidades se sustenta en el municipio, institución básica del sistema político mexicano. De acuerdo con la división político-administrativa y con lo expresado en la Constitución federal y la estatal, el órgano de gobierno municipal con sede en la cabecera municipal está formado por un ayuntamiento compuesto por el presidente municipal, un síndico y regidores. De manera adicional, la legislación de Oaxaca reconoce la figura de alcalde. Los cargos que normalmente existen en la Chinantla son: presidente municipal, agente municipal, síndico municipal, alcalde, comisariado de bienes comunales o ejidales, regidores, tesoreros, secretario municipal, mayores de vara, cabos y topiles (INI⁷, 2007c).

4.2.2. Población

Según el censo de 1990, la población total que habita la región de la Chinantla es de 110 223 habitantes, de éstos 92 816 son mayores de cinco años, de los cuales 73 945, es decir 79,7%, son hablantes de una lengua indígena y 69 816 del idioma chinanteco. Por su importancia numérica, el grupo chinanteco ocupa actualmente el cuarto lugar entre los grupos indígenas de Oaxaca y representa 8,9% de los hablantes de lengua indígena de la entidad. Se encuentra en el decimotercer lugar dentro de los grupos indígenas del país y constituye 2% de la población indígena de México (INI, 2007b⁸).

Los chinantecos no mostraban una tendencia hacia la migración; por el contrario, tendían a permanecer en su territorio tradicional. Del total de los hablantes de chinanteco registrados en Oaxaca, 77,3% habitan en los 14 municipios que conforman su área tradicional y 22,7% en áreas fronterizas, de reubicación o migración (INI, 2007e⁹). Sin embargo, en el territorio chinanteco se observa un intenso flujo de migraciones internas, a pesar de las supuestas barreras montañosas y lingüísticas con las que se describe a la Chinantla.

⁷ Tomado de la página (http://cdi.gob.mx/ini/perfiles/perfiles/chinantecos/04_identidad.html).

⁸ Tomado de la página (http://cdi.gob.mx/ini/perfiles/perfiles/chinantecos/05_demografia.html).

⁹ Tomado de la página (http://cdi.gob.mx/ini/perfiles/perfiles/chinantecos/06_migracion.html).

4.2.3. El tequio

La labor comunal constituye una parte integral de la vida chinanteca y se conoce con el nombre de “tequio” que significa labor fatigosa. Mediante la asamblea se organiza el trabajo comunal: el tequio o “fatiga”, que es el trabajo comunitario en el que participan todos los ciudadanos varones, aunque hay casos en que quedan exentos los ancianos. La importancia e intensidad del trabajo comunitario es manifiesta de toda la región (Bevan, 1938; Carrillo, 2002, e INI, 2007c). En comunidades pequeñas es obligatorio y se sanciona la inasistencia con cierta cantidad de dinero que permita contratar a alguien que remplace al faltista (Carrillo, 2002). En lugares más grandes la asistencia es vigilada por los presidentes y quienes no asisten, a menos que estén enfermos, deben pagar una multa o ser encarcelados. Anteriormente el tequio lo hacían los domingos por las mañanas y ocasionalmente los sábados; eran convocados con la concha marina o caracol, que tocaba uno de los topiles. En otros lugares eran llamados, mucho antes de que saliera el sol, con el grito “¡Hi gie na ta!, ¡vayamos a trabajar!”, pero estos métodos eran excepcionales; generalmente la gente se convocaba mediante toques de tambor (Bevan, 1938).

A los emigrantes se les exige que paguen o cumplan con el tequio durante su ausencia. La gran mayoría de las obras públicas: iglesias, escuelas, puentes, salones sociales, canchas de baloncesto, son edificadas mediante trabajo comunitario. También es frecuente el tequio para ayudar a personas enfermas, caídas en desgracia, o que hayan desatendido su trabajo individual por privilegiar los intereses del pueblo (Bevan, 1938, e INI, 2007c).



Figura 10. El tequio. Arriba: analizando la calidad del grano. Abajo: envío de café.

4.2.4. Las asambleas

En la Chinantla la asamblea general del pueblo es el órgano fundamental para la toma de decisiones. Es el espacio de relación entre representantes y representados. La regulación del poder la hace la asamblea y no la autoridad. En ella se reúnen los hombres, sobre todo los jefes de familia, algunas veces participan mujeres, aunque de manera limitada (Carrillo, 2002). Hay diferentes maneras de convocar y no hay fechas fijas para efectuarlas (INI, 2007c). Las autoridades nunca toman una determinación importante sin antes llevar a cabo una asamblea, ocasionalmente son convocados con el ruido de una concha marina (figura 11), que toca uno de los topiles y que sirve también

para llamar a tequio (Bevand, 1938).



Figura 11. Convocando con la “concha” o “caracol”; la directiva dando lectura del acta anterior y la asamblea.

Normalmente la autoridad convocante explica el motivo y coordina los trabajos, pero no impone criterios a la asamblea. Las decisiones finales se formalizan por medio de algún tipo de votación, éstas se van conformando con la construcción del consenso entre los asambleístas. Generalmente se levanta un acta que da forma legal a los acuerdos. En este sistema de gobierno destaca la intervención directa del estrato social mayoritario sobre el de representación. Las autoridades tienen que realizar expresamente aquello que les es ordenado por sus gobernados mediante las asambleas, so pena de revocación del mandato (INI, 2007c). La participación es obligatoria y la inasistencia sancionada (Bevand, 1938).

4.2.5. La religión católica

La religión católica fue prácticamente la única hasta 1970. A raíz de la construcción de la presa Cerro de Oro, los indígenas que serían desplazados se adhirieron a un nuevo culto milenarista con el propósito de frenar la construcción de dicha presa en sus tierras (INI, 2007a). Esto se debió a que en el año de 1944 la ciudad de Tuxtepec fue destruida por una inundación provocada por el desbordamiento del río Papaloapan. Como resultado de este acontecimiento, en 1947, durante el periodo de Miguel Alemán, se creó la Comisión del Papaloapan. Ese mismo año se inició la obra de construcción de la presa Miguel Alemán sobre el río Tonto y se planeó la presa Cerro de Oro sobre el río Santo Domingo, para controlar las avenidas del río Papaloapan y evitar nuevas inundaciones (Anta y Rosas, 1992).

Las agrupaciones religiosas más importantes son las iglesias de tipo pentecostal; le siguen la adventista del Séptimo Día, los testigos de Jehová y otras denominaciones minoritarias, como baptistas y presbiterianos. El 14% de los 69 826 chinantecos pertenece a alguna de las iglesias no católicas. Cuando llegaron las iglesias protestantes los conflictos formaban parte de la vida cotidiana, debido a las prohibiciones del consumo de bebidas alcohólicas y de asistir a las fiestas católicas (INI, 2007a).

Por otro lado, según el mismo autor, los cambios en los cultos religiosos han modificado ciertos comportamientos tradicionales. Sin embargo, el sistema de fiestas vinculado al

ciclo agrícola permanece como otro elemento que define su identidad, así el calendario de fiestas coincide con la época de sequía. Finalmente los bajos precios de la producción agrícola han repercutido en el sistema de fiestas: anteriormente una sola persona podía asumir los gastos de una fiesta, hoy en día se agrupan varios individuos y comparten los gastos. El prestigio de ser *carguero* o encargado de una fiesta, continúa vigente y, en cierto modo, permite mantener el equilibrio económico entre los miembros de las comunidades.

4.3. Los individuos

En la Chinantla, para la construcción de la vivienda los integrantes de la familia se ayudan mutuamente; la pareja acumula los materiales y, una vez reunidos, se convoca a la familia para la construcción; al final de la jornada hacen una fiesta consolidando el compromiso de apoyo recíproco entre la familia (Redescolar, 2007, y Carrillo, 2002). Los mismos autores señalan que la familia extensa es la base de la sociedad chinanteca, la adscripción de las parejas es patrilocal, de hecho conviven un lapso pequeño en la casa del padre, donde adquieren patrones de integración y establecen compromisos familiares de cooperación mutua, esto regularmente cuando se termina de construir la vivienda para los recién casados. La unidad menor es la familia nuclear. El compadrazgo es otro vínculo de ayuda mutua reconocido, la mayoría de las actividades agrícolas involucra a la familia extensa.

4.3.1. Los hombres y su vestido

Bevan (1938) comenta que los hombres peleaban desnudos antes de la llegada de los españoles, o pintados de negro y rojo, con un traje muy ajustado al cuerpo y un “taparrabos”. Algunos usaban “escuaypiles” de algodón que son como chaquetas. Su vestimenta común consistía en una manta atada alrededor de los hombros y un taparrabos.

Los hombres a inicios de siglo utilizaban “una camisa originalmente blanca que les colgaba suelta a cada lado y pantalones amplios como los de una pijama; en Petlapa los hombres llevan sobre un hombro una bufanda de algodón, parecida a una servilleta,

pero rayada en negro y amarillo anaranjado. En otros pueblos de la región wah-mi los hombres solían usar en lugar de sombreros, un pañuelo o bandana roja alrededor de la frente” (Bevan, 1938). Al respecto, Jerónimo (2006) dice: “en la década de los sesenta y los setenta, se podía observar un gran número de hombres que vestían con pantalón y camisa de manta, elaborados también a mano por las mujeres; asimismo, los ancianos se cubrían la cabeza con el tradicional pañuelo rojo hecho en telar de cintura por las hábiles manos de sus esposas”.

Los sistemas de parentesco tienen un papel destacado en la configuración de las identidades colectivas, la complicada red de derechos y obligaciones influye en la conformación de la identidad social. Los chinantecos agrupan a varias familias nucleares, organizadas como familia extensa con un patrón residencial predominantemente patrilocal. Los hijos varones tienen derecho a la herencia de la tierra, las mujeres no, ya que al contraer matrimonio pasan a formar parte de la familia del esposo (INI, 2007c y Redescolar, 2007).

4.3.2. Las mujeres y sus huipiles

Desde hace años, en la región wah-mi las mujeres hilaban algodón que usaban para hacer las mechas de las velas más que para la fabricación de ropa. A este respecto Jerónimo (2006) comenta que las mujeres chinantecas antiguamente intervenían desde la preparación de la materia prima (el hilo que era elaborado con el algodón que cultivaban para este uso y se teñía con extractos de plantas de la región) hasta la confección de la indumentaria. Para fabricar el hilo majaban el algodón con la finalidad de extraerle las semillas, sirviéndose de una especie de “mano” de madera. Sobre una mesa se colocaba una piel de venado y encima una bolsa de ixtle llena con hojas desparpajadas de maíz y de madera; una vez que se tenía la cantidad suficiente de algodón, se procedía a la elaboración del hilo. Para obtenerlo se hacía girar en una jícara con ceniza una especie de trompo de barro que tenía en el centro una madera finamente labrada, y en su extremo superior se enrollaba una hebra de algodón. Con el giro del trompo surgía el hilo por la parte superior de la madera, éste era enrollado en otra madera larga para su almacenamiento. Si se quería teñir, se molían suficientes

hojas de plantas de la región que dieran el color deseado y se hervían, enseguida se sumergía el hilo en esta mezcla dejándolo reposar toda una noche para obtener el tono requerido (Bevan, 1938).

El mismo autor, agrega que en Ozumazin y en determinadas aldeas de Valle Nacional se elaboran huipiles realmente finos, pero que “aquí la industria no sobrevivirá muchas generaciones, porque en su esfuerzo por alcanzar el progreso o la ‘civilización’, el maestro en la escuela en Valle Nacional ha prohibido a los niños asistir a la escuela con su traje regional”. Al respecto, expresa que “en la década de los sesenta y setenta, la zona comprendida entre los municipios de San José Chiltepec y San Juan Bautista Valle Nacional, recibió una influencia externa, en ocasiones negativa, como resultado de la introducción de la carretera a la comunidad, ya que en la época anterior a la construcción de la carretera, se podía observar a un gran número de mujeres con su atuendo típico, indumentaria elaborada por ellas mismas en telares primitivos”.

La cosmogonía del grupo en algunos casos queda reflejada en los huipiles de lujo de las mujeres chinantecas; en los bordados se registra el origen mítico, la historia y la trayectoria de una familia o de un pueblo (Redescolar, 2007). Por su parte, Bevan (1938) dice que “Yetla parece haberse especializado en los motivos de animales: venados, leones, perros, en su mayoría de carácter muy primitivo [...] el águila de los Habsburgo y una serpiente muy parecidos a los diseños mayas, muy comunes en los huipiles de los chinantecos occidentales, rara vez se ven en los tejidos hu-me”.

Durante el tiempo de elaboración del huipil ningún hombre puede pasar sobre el tendido del telar ni tocarlo, pues se cree que si esto sucede los hilos se enredan y no se podrá tejer, lo anterior generará problemas para la tejedora; también existe la creencia de que el varón que cometa esta falta, cuando forme una familia, procreará solamente hijas por haber tocado el trabajo de una mujer (Jerónimo, 2006).



Figura 12. Construyendo el telar para proceder al bordado de los huipiles.

Dos tipos de huipil se encuentran entre los chinantecos, el huipil totalmente blanco usado por los habitantes más pobres entre los hu-me y los wah-mi, sólo es adornado a la altura de la pechera, de ambos lados. En él se emplean las “cintillas de coralillo”, que abarcan todo lo largo del huipil, dejando el resto de la tela sin bordar; este atuendo es usado por las mujeres para realizar sus actividades cotidianas. El huipil de gala más ricamente decorado, en el que apenas es visible el blanco, ya que está bordado por completo con la pechera, el centro y los costados, además de llevar las “cintas de

coralillo”, se utiliza en las ceremonias especiales: bodas, fiestas del pueblo, recepción de personajes gubernamentales y religiosos (Jerónimo, 2006, y Bevan, 1938).

La pechera la podemos encontrar en grabado de Mitla y el de penca de maguey, el primero se caracteriza por diseños geométricos, especialmente triángulos y grecas que para las artesanas chinantecas significan el centro del mundo. Sobresalen en el bordado los colores amarillos que significan, según las creencias ancestrales, el sol del medio día; el negro, que simboliza la oscuridad o la noche, y el rojo, que representa la energía y la salud. El segundo se cree que se debe a que en el pasado los campesinos de este lugar cultivaban el maguey para sacar el ixtle; este diseño se caracteriza por figuras en forma de flor, que representa a la mata de maguey con sus hojas, y en el centro una cruz (Jerónimo, 2006).

Finalmente este autor describe el significado que les dan las artesanas a “los árboles de la vida” que ellas bordan:

- a) Árbol del escarabajo (*Ma lee gue juo*): este árbol representa la entrada de un nuevo grupo de personas a la región, los españoles, quienes lograron imponer su forma de vida y costumbres, logrando que algunas chinantecas cambiaran el huipil por el vestido europeo. Las antiguas chinantecas bordaron en su vestimenta el escarabajo en alusión a una plaga de estos insectos que impide el crecimiento de los árboles; de esta manera representaron al escarabajo que impide el crecimiento de esta gran cultura indígena. Se cree que habrá un día que todas las chinantecas lograrán recuperar su indumentaria y que en ese día se quitará el escarabajo del huipil para que este árbol milenario siga creciendo.
- b) Árbol de las tres regiones (*Ma lee niie ma*): con esta figura se simbolizan los tres grandes municipios de la Chinantla baja, en forma de una maceta con tres ramas: la primera, de izquierda a derecha, representa Ojitlán; la del centro, Valle Nacional; y la tercera Usila.
- c) Árbol de las cosechas (*Ma lee kie gi gni*): este grabado se caracteriza por sus ramificaciones frondosas, representa la abundancia de la época de las cosechas, celebrada en diciembre. Antiguamente se usaba en esta temporada para dar

gracias al sol, a la tierra y al agua por las cosechas de todo el año. En esta fiesta se comían animales de monte como jabalí, toche, venado, etc., que se consumían asados y acompañados por la bebida de tepache o pozol.

- d) *Árbol del desparramado (Ma lee tijin)*: este grabado es utilizado por las niñas hasta su primera menstruación. El árbol va creciendo en su diseño en la medida en que la niña también lo hace.
- e) *Árbol de la primavera (Mal in chimui)*: este grabado indica que la muchacha ya tuvo su primera menstruación y, por tanto, ha dejado el huipil del árbol desparramado; que ya no es niña, se ha convertido en señorita. En el costado lleva el diseño de su familia y en la pechera la penca de maguey.
- f) *Árbol del compromiso (Ma ka iehe jau)*: este grabado es portado cuando la muchacha “está pedida”, es decir, cuando se ha comprometido en matrimonio. Los costados también están adornados con el grabado de la familia a la que pertenece, y la pechera con la penca de maguey.
- g) *Árbol del matrimonio (Ma lee gue fang o ma lee quie cajen guoo)*. En la parte de abajo tiene grabada una flor que une a dos personas, de ahí sale un corazón, y arriba lleva una paloma que representa la unión de dos seres. De estos dos seres salen seis ramificaciones que representan a los hijos.
- h) *Árbol de la diosa del maíz (Ma lee kie licuuo)*: se porta como acción de gracias por la cosecha del maíz, en el mes de mayo. Al respecto se cree que en la localidad de Monte Flor, Valle Nacional, se encuentra una piedra en la ladera del cerro, a orilla de la comunidad, adonde se llevaban ofrendas para dar gracias a la diosa del maíz por la abundancia de la cosecha obtenida.
- i) *Árbol de la medicina tradicional (Ma lee quie timui aho)*. Es usado sólo por la familia del yerbero o curandero. Las niñas portan el diseño de flores en botón y las mujeres mayores el diseño de flores abiertas.
- j) *Árbol del saltamonte (Ma lie quie aing)*. Significa la llegada de la langosta que se comió la producción de los alimentos básicos, hecho ocurrido en esta región aproximadamente en los años cuarenta. Según cuentan los antepasados, en aquella ocasión las familias tuvieron que consumir hasta las raíces de los árboles para satisfacer su necesidad.

- k) Árbol profético del café y del tabaco (*Ma lee quie jun aho* o café). Este grabado recuerda la extinción del cultivo del tabaco (muy arraigada en la región durante muchas décadas) y la supervivencia del cultivo del café (otro cultivo regional que se ha resistido a desaparecer).
- l) Árbol de la amapola (*Ma lee fui*). Las mujeres quisieron representar esta flor en su vestimenta, toda vez que era una flor abundante que crecía sobre los árboles de a pomarroza, cuyo fruto, de olor muy agradable, era consumido por los pobladores.



Figura 13. El vestido más utilizado por las chinantecas (árbol del escarabajo).

V. RANCHO GRANDE, VALLE NACIONAL; OAXACA

5.1. Localización

La comunidad se ubica en la cadena montañosa de la sierra norte del estado de Oaxaca, en la denominada región chinanteca, pertenece al municipio de Valle Nacional y se encuentra en la zona norte de la cabecera municipal, en los paralelos 17° 49' de latitud norte y 96° 23' de longitud oeste a una altitud de 975 msnm. Rancho Grande pertenece al Ejido de Cerro Armadillo. Limita al norte con la comunidad de Cerro Armadillo Chico; al sur con el Cerro Cangrejo Grande, al oeste con el ejido de Arroyo de Banco y al noroeste con el ejido de Cerro Mirador (figura 14).

El clima es cálido húmedo con lluvias frecuentes durante todo el año, igual que nubosidades muy periódicas. La temperatura del mes más caluroso (mayo) es de 26.7°C y la del mes más frío (enero) es de 20.3°C, con una precipitación anual de 4,183.3 mm, siendo el mes más seco mayo con 67.3 mm, y julio el mes más lluvioso con 851 mm. La fórmula climática es Af(m)w"(i')g, es decir, con un porcentaje de lluvia invernal menor de 18%, presencia de canícula, con poca oscilación térmica y marcha de la temperatura tipo Ganges. Los suelos son de asociación de Cambizol húmico, Feozem lúvico y Rendzinas con Luvisoles crómicos. Presentan una textura franca, con un pH que oscila entre 4.04 y 6.62. La vegetación es de un ecotono entre bosque mesófilo de montaña y selva mediana subperennifolia (García, 1981, citado por Carrión, 2002).

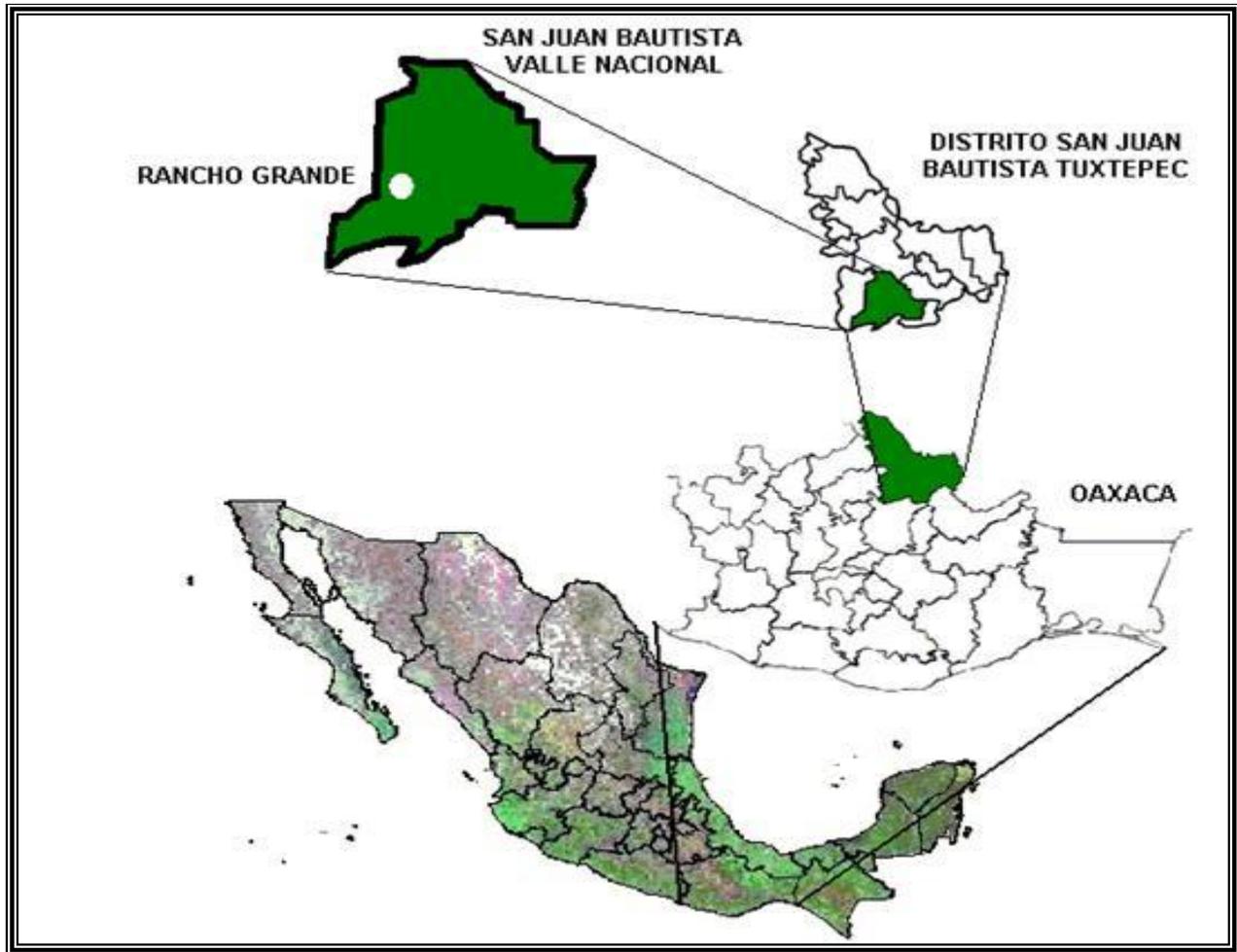


Figura 14. Localización del área de estudio.

5.2. Datos socio-demográficos

5.2.1. Población

La comunidad de Rancho Grande está integrada por 133 habitantes, un total de 39 familias u hogares (Cordón 2007),¹⁰ compuestos en promedio por 3.4 personas. El número máximo de individuos por familia es de seis y el mínimo registro cero, este es el

¹⁰ Tomado de la Encuesta Nacional de Hogares sobre medición del nivel de vida 2001, es el conjunto de “personas que comen y duermen habitualmente en la casa, y que han permanecido tres de los últimos doce meses precedentes a la encuesta (requisito no aplicable ni al jefe del hogar, ni a niños menores de tres meses)”.

caso de un ciudadano que se encuentra en Estados Unidos, la esposa lo abandonó y los hijos están con los abuelos, sin embargo, su casa se mantiene en la comunidad así como sus pertenencias (tierra), a las cuales los abuelos les dan mantenimiento. Él sigue fungiendo en la comunidad como ciudadano. Además del anterior, otros 22 pobladores han emigrado al país vecino, un padre de familia (la esposa asume la representación) y todos los hijos, en busca de mejores oportunidades.

De estas 39 familias encuestadas 12 viven o comparten el mismo predio, en su mayoría son hijos, que de acuerdo a sus costumbres reciben un espacio para ir construyendo su casa, y a futuro independizarse; en algunos casos sólo vive la madre, la cual sigue siendo cuidada por los hijos y ellos la consideran una unidad familiar independiente.

5.2.2. Edad

La edad promedio de los jefes (as) de las viviendas es de 46 años, con una máxima de 73 y una mínima de 23. En el caso de los esposos (as) la media es de 44 años, la máxima 70 y la mínima 24. Con relación a las abuelas, el promedio es de 71.5 años, encontramos una de 79 años. De los abuelos que de una u otra manera ya no participan en las reuniones del pueblo, sólo hallamos uno, cuyo estado de salud es delicado y quien tiene una edad de 60 años.

5.2.3. Nivel de estudios

Los estudios son pieza fundamental al iniciar cualquier proyecto de desarrollo en un grupo, comunidad, municipio, etc. Aquí, el promedio de escolaridad de los padres y las madres de las 39 familias es de primaria, sólo un productor tiene preparatoria y dos no estudiaron, mientras que entre las mujeres dos cuentan con nivel profesional: una es odontóloga y otra maestra de primaria, siete de ellas no estudiaron nada. En el caso de los hijos, en este momento uno estudia la carrera de ingeniero civil y otra una licenciatura.

5.2.4. Hablantes de chinanteco

Un total de 111 habitantes reportaron hablar el chinanteco, mientras que 22 no lo hablan,

dos de éstos hablan cuicateco; hay una niña que no habla (es muda) y los demás, sobre todo muchachos, sólo hablan español.

5.2.5. Jornaleros en la comunidad

En la primera encuesta, eran un total de 18, los cuales se desplazan de diferentes regiones y lugares circunvecinos de Xalapa de Díaz, Cuicatlán; en promedio se tenían 0.46 trabajadores por hogar. Dicha encuesta se hizo en los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2007, que es el periodo en que no se tienen tantos trabajadores contratados, a diferencia de diciembre, enero y febrero que corresponde a la cosecha de café.

5.2.6. Historia de la comunidad

Desarrollo productivo

En el año de 1935, llegaron al lugar unos comuneros que venían de Santiago Tlatepuzco, municipio de San Felipe Usila. El grupo salió de aquel lugar a causa de una inundación que destruyó el pueblo, como consecuencia de la época de lluvias. Habitaron temporalmente en Cerro Cangrejo y acudían a los cerros de los alrededores para cazar animales, pero un día encontraron un manantial al pie de un cerro alto. Entonces decidieron ubicarse en aquel lugar, le pusieron por nombre Cerro Grande porque el lugar en donde está el manantial el cerro es muy alto. Construyeron sus casas con maderas rollizo, el techo de hoja de caña y zacate colorado. Los fundadores fueron Perfecto Manuel Pérez e Isidro Fercano Antonio, los primeros habitantes provenían de la comunidad de Santiago Tlatepuzco y los segundos de San Pedro Tlatepuzco, ambos del municipio de San Felipe Usila.

En esos años el bosque era abundante en humedad y en selva de especies maderables, no se producía nada, los fundadores vivían de la cacería. En 1940 derribaron bosque para sembrar maíz, frijol, caña para piloncillo, tomatillo, chile, calabaza, camote, yuca, plátano, chayote, cebollín morado, cilantro, pápalo, quelite y jícama, productos básicos para el autoconsumo; los cultivaron de acuerdo a su temporada y se dedicaron también a la crianza de cerdos y pollos.

Para comercializar sus cultivos y comprar otros productos caseros tenían que trasladarse a pie, por veredas, hacia la cabecera municipal, lo que representaba de tres a cuatro horas de camino, peligroso por el acecho de animales salvajes (tigres y panteras). Debido a que la familia fue creciendo tuvieron la necesidad de incrementar la vivienda y los cultivos. En 1940 identificaban la población con el nombre de Cerro Grande, pero unos ingenieros organizaron la discusión para darle nombre legítimo y lo cambiaron al de Rancho Grande.

En 1945, con la llegada del café, derribaron la mayor parte de la selva y poco a poco fueron desapareciendo las especies silvestres de flora y fauna; después de cuatro décadas, con la intensidad del cultivo del café, comenzó la erosión del suelo por la aplicación de agroquímicos (Alabéz, 2006).

Desde 1960 la población se hizo consciente del daño que causa el alcoholismo y la proliferación de bebidas alcohólicas, por lo que decidieron prohibir sus expendios; de esta manera comenzaron a reunirse para realizar obras de beneficio común. El primer comité comunitario se formó en el año de 1966 y tuvo como propósito ayudar en la escuela; de igual forma surgió el primer agente de policía, cuyas funciones fueron vigilar la realización de obras públicas y organizar las faenas o tequios.

En 1970, el Inmecafé (Instituto Mexicano del Café), llegó a Rancho Grande, impulsando la especialización de la región en café; de esta manera los productores cancelaron la diversificación de los productos agrícolas y ganaderos y destinaron su tiempo y capital a la producción del aromático. En años anteriores a 1989, en los que el Inmecafé y la OIC (Organización Internacional del Café) controlaban los precios del café, la comunidad vivió una época de oro, ya que su producto tenía mercado asegurado, fueron años de bonanza para las familias de Rancho Grande. Cada productor poseía su despulpadora y llevaba a cabo el beneficiado húmedo del café. La comunidad creó una reserva ecológica; logró obtener un módulo de maquinaria con el que construyó la carretera en terracería que comunicaría a Valle Nacional con Rancho Grande, y los caminos a sus fincas cafetaleras. Así mismo hizo llegar los servicios de luz, agua potable y drenaje.

Con todo esto el proceso de transformación de café cereza a pergamino se hizo menos artesanal y se facilitó la comercialización. Aunado a lo anterior, la localidad construyó la agencia de policía municipal y mejoró su iglesia. Ante esta gran capitalización, los productores se hicieron dependientes 100% del café, sin prever la crisis que años más tarde golpearía al mundo cafetalero (López *et al.*, 2003).

Una mañana de 1987, en temporada de lluvia, un deslave destruyó el tanque de almacenamiento de agua ejidal, el desastre fue tan grande que pensaron que era el fin del pueblo. Según la creencia religiosa, toda la población se reunió en el lugar para superar la crisis, tres años después el tanque de agua fue reconstruido. Con el desarrollo de la comunidad se intensificó el cultivo del café hasta llegar al grado de acabar con el ecosistema productivo. Pero, gracias al proyecto de conservación y reforestación con una visión orgánica, el sistema natural se ha estado recuperando. Se cultivan productos orgánicos y se rescatan la flora y la fauna en peligro de extinción (Alabéz, 2006).

En los primeros años de la década de los 90, los precios del café cayeron y con ello Rancho Grande entró en una profunda crisis, provocando que algunos de sus habitantes emigraran a Estados Unidos, empujados por la pobreza. Los productores comenzaron a adoptar nuevas estrategias para ser competentes en el mercado del café, como parte de éstas la producción de café de calidad, la construcción de un beneficio húmedo y seco para homogeneizar el producto y búsqueda de una marca de café. Se capacitaron técnicamente para diversificar su producción y así tener otros cultivos que les generaran ingresos. En 1998 se estableció la Sociedad de Producción Rural “Café Ñeey”, y poco después, en 2001, por acuerdo de asamblea, se decidió transformar el cultivo de café a orgánico. Para 2003, la comunidad estaba conformada por 180 habitantes aproximadamente, distribuidos en 36 familias (López *et al.*, 2003). En 2004 se obtuvo el primer certificado orgánico, así mismo el certificado NOP (National Organic Program) y en 2006 el de comercio justo.

5.2.7. Reglamento e “Instituciones comunitarias”

La comunidad tiene un reglamento que regula la vida interna, está conformado por una agencia de policía municipal. El reglamento se elaboró de acuerdo al artículo 115 constitucional y está apegado a los usos y costumbres, es obligatorio para todos sus integrantes (Reglamento interno, 2008). Consta de 11 capítulos que describiremos, de acuerdo al tema abordado.

El esquema de gobierno local está basado en un sistema de cargos o estructura cívico-religiosa, escalafonario y jerarquizado, que abarca la administración pública, la civil y la religiosa. Este sistema conlleva una creciente responsabilidad y prestigio. Un miembro de la comunidad inicia su servicio desde muy joven y en cargos de bajo nivel; después de un periodo de descanso, y de acuerdo con su desempeño, es designado para ocupar un nuevo cargo en el siguiente nivel. Dentro de este sistema de normas los miembros de la comunidad convalidan su pertenencia a ella, mediante la prestación de servicios de beneficio colectivo, sin remuneración y, en ocasiones, con gastos adicionales que debe cubrir quien ocupa el cargo. Para todos los cargos se elige un titular y un suplente. En promedio, un hombre debe cumplir con más de 15 cargos a lo largo de su vida, entre los 18 y 65 años de edad (figuras 15, 16 y 17).

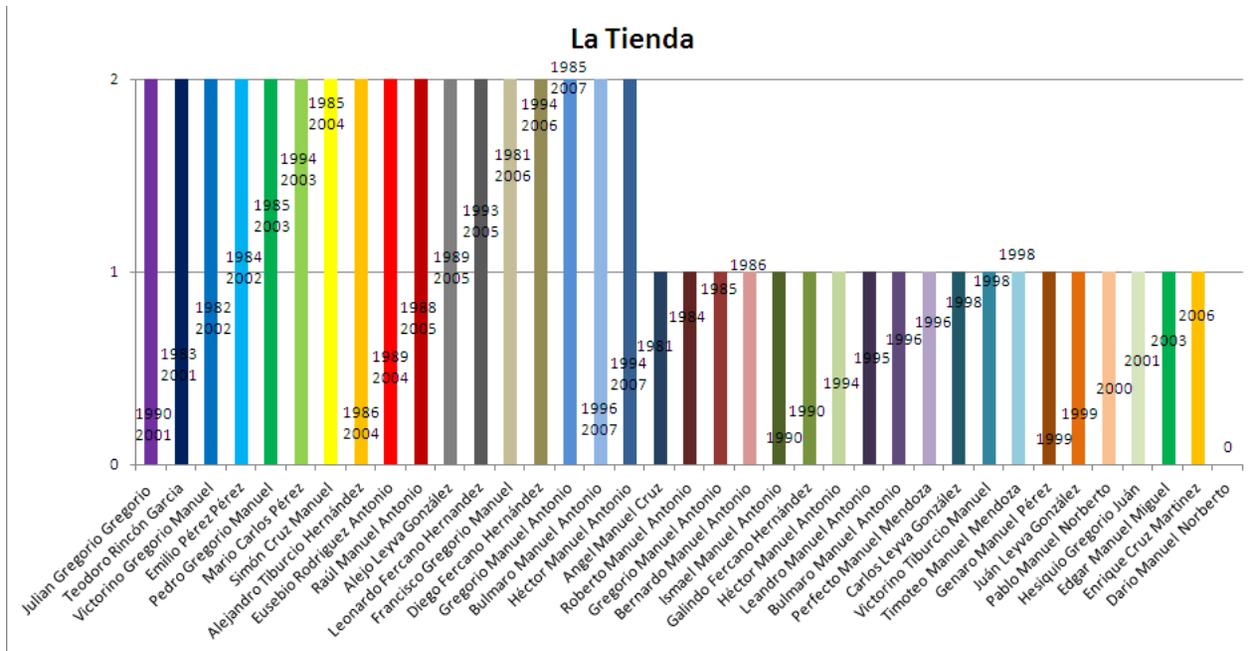


Figura 15. Rol de participación de los socios de la “tienda”.

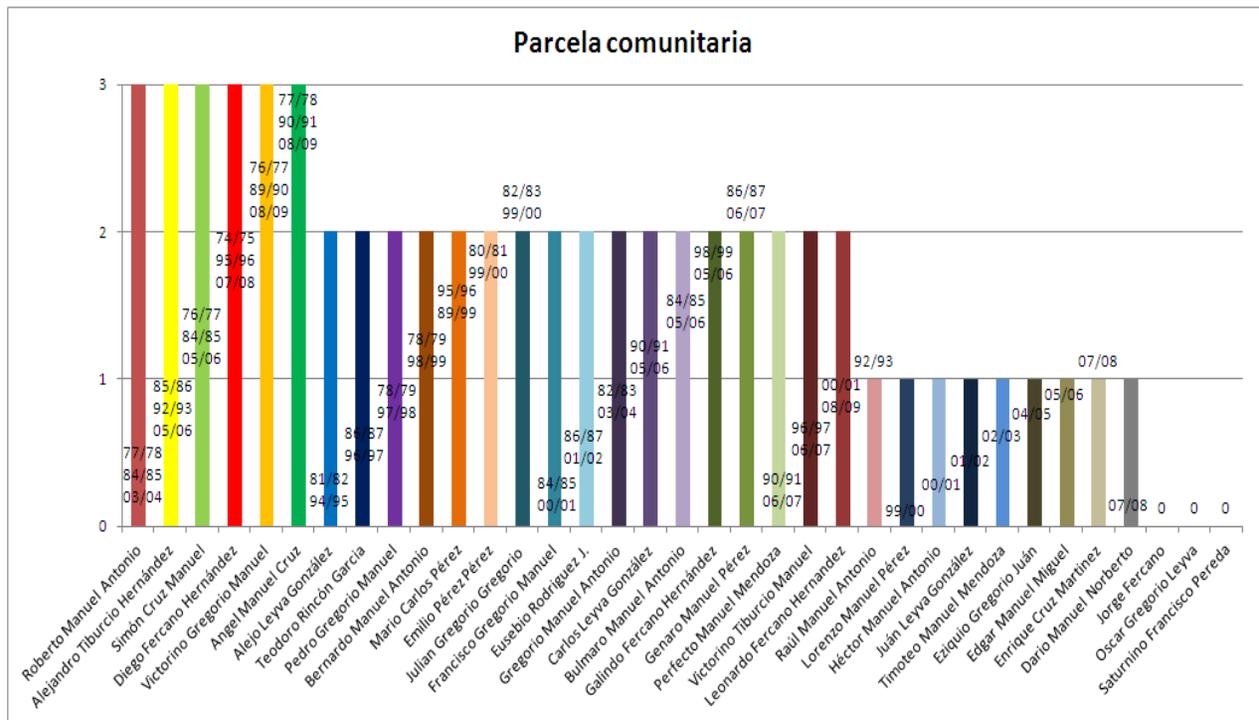


Figura 16. Rol de participación de la “parcela comunitaria”.

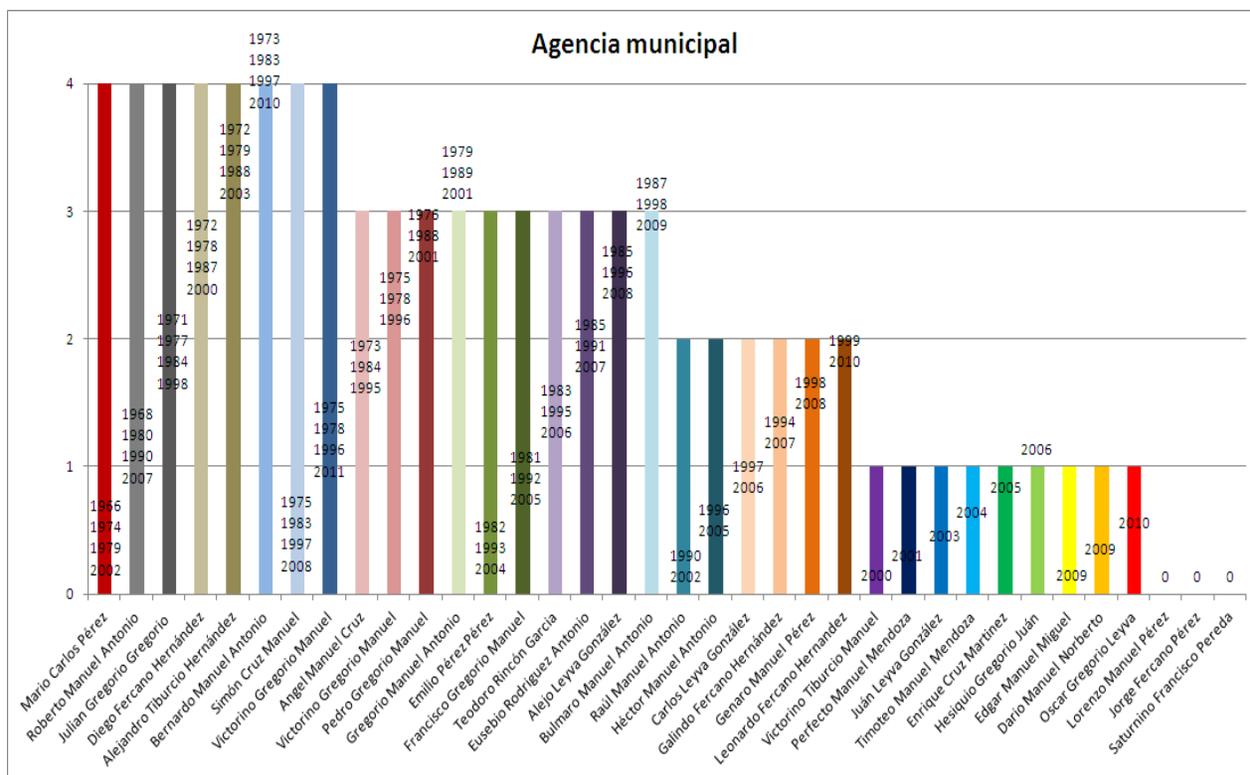


Figura 17. Rol de participación de la “agencia municipal”.

Estos cargos son asignados a partir de una lista de miembros activos, los cuales son incorporados desde los 18 años de edad, con un año de “prueba” en el que, de no cumplir, se les exenta de multas o penalidades que conllevaría la falta cometida. Cuando cumplen 19 años se vuelve obligatorio asistir a reuniones y tener un cargo, de no ser así, el involucrado se hará acreedor a una sanción económica en función del tiempo de ausencia: por tres faltas se le impone una cuota fija, por más de tres faltas se le sanciona a criterio del presidente del comité. En caso de que el jefe de familia fallezca el hijo puede asistir como oyente mientras cumpla la mayoría de edad. Dichos cargos no son ocupados por mujeres, niños o ancianos, ni por estudiantes, independientemente de la edad que tengan.

Cada seis meses los comités realizan reuniones donde rinden un informe sobre su desempeño y las cuestiones económicas de los cargos, ya que mientras se encuentran desarrollando su gestión tienen que disponer de sus propios recursos económicos, los cuales les serán reembolsados en el momento. Adicionalmente pueden realizar

asambleas en caso de que se requiera. Si alguna persona durante la gestión en el cargo no desempeña un buen papel o no termina su periodo, se ve obligada a retomarlos. Una persona no puede ocupar dos cargos a la vez. Las mujeres no asisten a estas reuniones, sin embargo realizan sus propias asambleas donde los varones no asisten pero respetan las decisiones tomadas.

Cuando una persona ajena a la comunidad tiene intenciones de casarse con algún miembro de ésta, si es mujer es recibida en la comunidad sin ningún problema, sin embargo, si es varón se realiza una reunión en la cual se acuerda si se incorpora a la comunidad o no, además de esto todos los problemas que puedan suscitarse ocasionados por éste serán cobrados al suegro, ya que él es el responsable de la conducta del individuo (López *et al.*, 2003).

El Reglamento Interno (2008), en el capítulo IX, denominado “derecho”, se contemplan varios artículos; citaremos los más importantes: artículo 52, “al ser nombrado para un cargo se debe respetar la gráfica y la edad”; la “gráfica” se refiere a una lista que registra a quien ha ocupado un cargo, para que no lo vuelva a tomar hasta que pasen todos, es decir, se van rotando; finalmente, el artículo 61 dice que a los sesenta años de edad se les concede algunas garantías, dependiendo del estado de salud: “tendrá derecho a asistir a juntas”, “participará con las cooperaciones, no participará en los cargos y tequios”.

En Rancho Grande se tienen varias “Instituciones comunitarias” (figura 18), como es la agencia municipal, cuyo titular ejerce durante un año. Éste se encarga de mantener el orden, aplica el reglamento interno, hace gestiones para el desarrollo de la comunidad, además tiene a su cargo la maquinaria adquirida, como el carro de volteo, la retroexcavadora, la camioneta D-6 y la revolvedora.

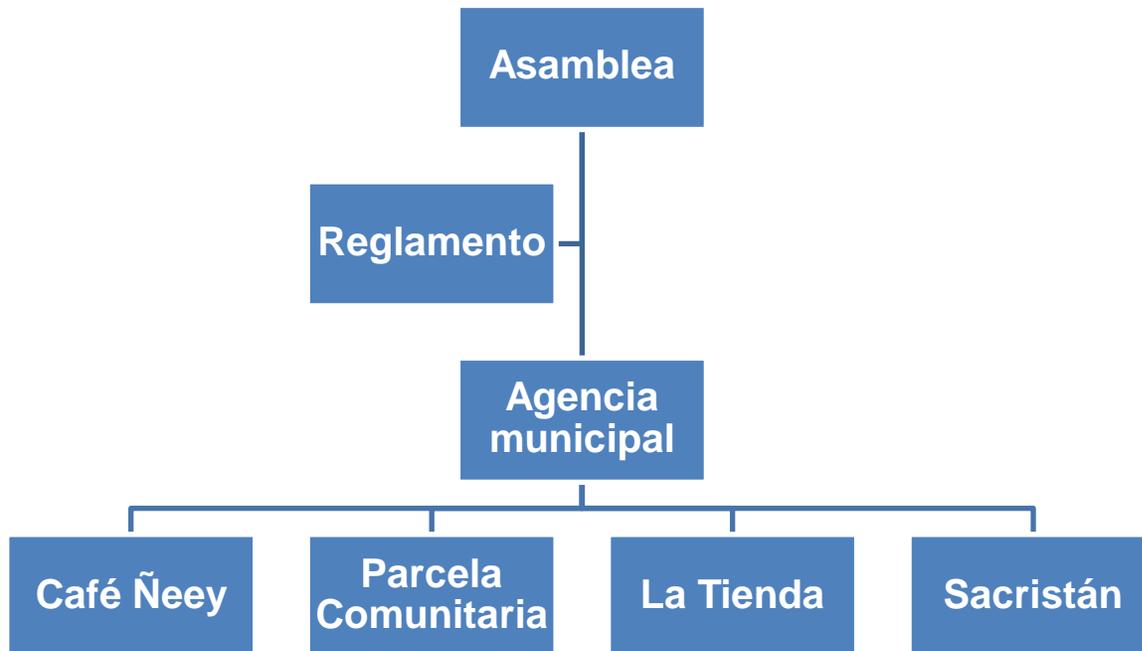


Figura 18. Organigrama de las “Instituciones comunitarias” en Rancho Grande.

Otro es “Café Ñeey”, que es el más importante, ya que cubre la función de guía o timón de la comunidad, inclusive por encima de la agencia municipal. Éste se creó bajo el auspicio del Instituto Mexicano del Café (Inmecafé), en 1972, como Unión Económica de Producción y Comercialización (UEPC). El 13 de junio de 1988 la asamblea de socios nombró al actual comité, constituyéndose como una Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Ilimitada (SPR). En la actualidad se cuenta con el Registro Agrario Nacional, con número y clave de Registro Federal de Contribuyentes CNS 980803138 y razón social “Café Ñeey” SPR de RI Folio-C0007179608. Integrada por 46 productores, hasta el momento han construido un beneficio húmedo y seco, sin embargo éste no trabaja debido a que al levantarlo la comunidad tenía planeado comprar café en las demás comunidades, porque el de los socios se beneficia en sus casas hasta pergamino haciéndose el beneficio en seco de manera colectiva.

La parcela comunitaria (denominada por ellos como “el comité local” o “café local”), en 1996 estableció un experimento de variedades de café en coordinación con la Universidad Autónoma Chapingo.

La “tienda”, que data de 1981 y que inicialmente perteneció a la Conasupo (Compañía Nacional de Subsistencias Populares), sirve como *caja de ahorro* que les presta dinero a los socios de la comunidad sin cobrarles interés.

El último cargo que se encuentra presente en la comunidad de Rancho Grande es el de “sacristán”, y su ayudante, que cubren la función de apoyo al sacerdote, que normalmente se encuentra en Valle Nacional y se traslada los sábados a la comunidad para oficiar la misa. Respecto a la religión, el reglamento interno tiene cuatro artículos que son: 5. “Conservar la religión católica”; 6. “Prohibido que algún ciudadano de la comunidad introduzca otra secta”; 7. “Es obligación de todos los ciudadanos cumplir con el cargo de sacristán según el rol”, y 8. “Respetar la orden de la autoridad de sacristán, como cualquier otra autoridad”.

Varios hechos han convulsionado a la comunidad, principalmente robos, y la asamblea general ha decidido castigar a los responsables. Es el caso de una de las familias encuestadas, donde el esposo fue expulsado por ese delito y emigró a Canadá, dejando a la esposa y dos hijas. Al revisar el reglamento interno no aparece ningún artículo aplicable, el más cercano es el 40 que dice: “Cualquier autoridad que cometa fraude será sancionada según lo determine la asamblea”. Sin embargo, en otra ocasión, la asamblea citó a las partes, el inculpado, después de pasar unas horas en la cárcel y devolver el dinero robado decidió por cuenta propia retirarse de la comunidad. En algún momento solicitó regresar, a lo que la asamblea respondió: “nosotros no te hemos corrido, tú mismo manifestaste el deseo de irte”.

Como veíamos anteriormente, hay 23 personas que han emigrado a Estados Unidos, sin embargo dos de ellas han regresado. El reglamento dice al respecto (capítulo IX, artículo 53): “Para aquella persona que sale a trabajar fuera de la comunidad, no se le concede el permiso. Si alguien regresa, la asamblea discutirá cada caso”.

5.3. Taller de análisis del pasado, presente y futuro

5.3.1. Pasado

Los equipos coinciden en que la comunidad se fundó entre 1940 y 1945. Dibujan lo que hasta ahora sigue siendo su reserva: el manantial y un depósito de agua construido en 1962, una iglesia o capilla levantada en 1971, una pequeña escuelita abierta en 1960 que contaba con cancha de basquetbol, tres y cuatro casitas techadas con zacate; una vereda que comunica a Valle Nacional, la cual se desvía a Armadillo Grande y al Mirador (comunidades vecinas); gente trasladándose en caballo, mula y burros; la separación de dos casas a las cuales se les denomina “Loma Montalvo” (estás son dos familias que en la actualidad están separadas de la comunidad, debido a que en el periodo de la introducción de la carretera no participaron en el tequio).

Existía una gran cantidad de animales salvajes (en los dibujos podemos ver conejos, armadillos, tepexcuintle, tigre, faisán) y la cacería era parte de su medio de vida; los animales domesticados que poseían eran cerdos, guajolotes, gallinas y bovinos. En esos años toda el área estaba arbolada, se cortaban los árboles con hachas. Los cultivos que comercializaban eran el café bajo sombra (variedad criolla) y la caña para panela. Tenían sembradíos de maíz, frijol, naranja y mandarina; había hortalizas cerca de las casas, donde cultivaban frijol, cebollín, tomates, chiles, cilantro y/o yerbabuena (figura 19).

Aparece el beneficio húmedo de café, una bodega, una tostadora de café y un molino. Se incorpora “parcela comunitaria” de variedades de café; dibujan y escriben que ahora se tumban los árboles con motosierra.

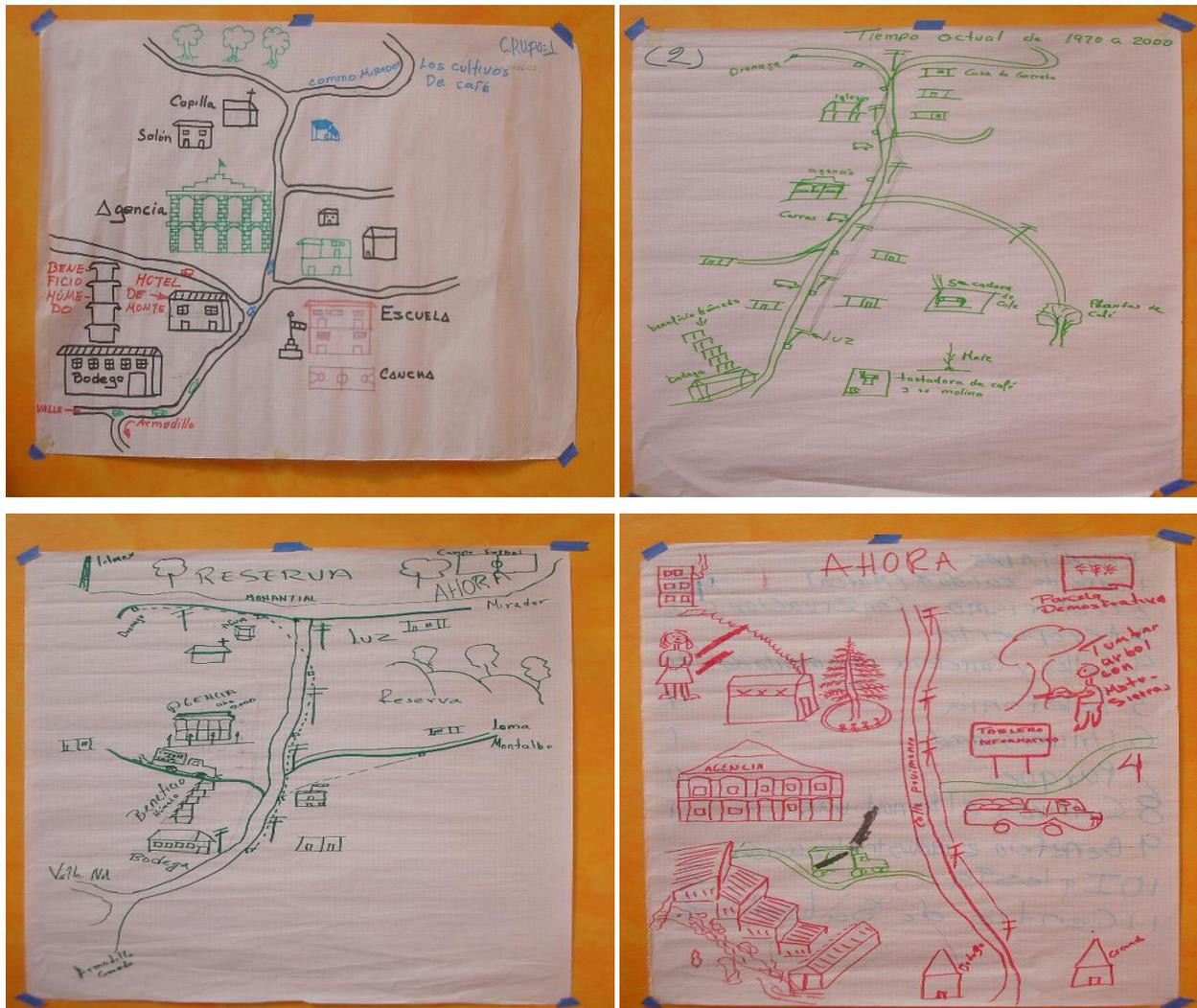


Figura 20. El “presente” dibujado por los productores.

En el cuadro 9 y figura 21 se presenta un resumen elaborado con los equipos, en los que describen la evolución de la comunidad a través del tiempo.

Venado	100%	30%	Escaso	Escaso	Escaso	Escaso	Escaso
Tigre	100%	30%	Escaso	Escaso	Escaso	Escaso	Escaso
Tepezcuintle	100%	100%	100%	60%	Escaso	Escaso	Escaso
Armadillo	100%	100%	100%	65%	Escaso	Escaso	Escaso
Ganado	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Porcinos	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Café	No	Sí	2%	85%	100%	100%	Secadoras-tostadoras
Milpa	Si	2%	5%	3%	0%	0%	2%
Caña	No	Sí	60%	25%	0%	0%	0%
Mandarina	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Hortalizas	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Leña	-	Hacha	Hacha	Hacha	Hacha	Hacha	Motosierra
Madera	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Obras	-	Veredas	Tanque Agua Escuela Cancha	Agencia Iglesia	Camino/Valle Nacional Electrificación	Drenaje Pavimento en calle	Beneficio Café Caminos cosecheros

5.3.3. Futuro

Los productores piensan en construcciones más grandes (como edificios, una universidad, la catedral, un hotel), un parque, telefonía (ya que hasta el momento usan teléfonos celulares). Ven la necesidad de “asfaltar” la carretera que los comunica a la cabecera municipal, quieren incrementar el módulo de maquinaria que tienen y desean un aeropuerto (figura 22). Respecto al cultivo más importante, creen seguir con el proceso de café de calidad que los lleve a una “marca” a través del cultivo orgánico; también esperan diversificarse y tener cultivos alternativos al café. Los productores están predispuestos a plantar más árboles, ven la necesidad de cuidar el medio ambiente y conservar la flora y la fauna, así como de iniciar proyectos de ecoturismo.

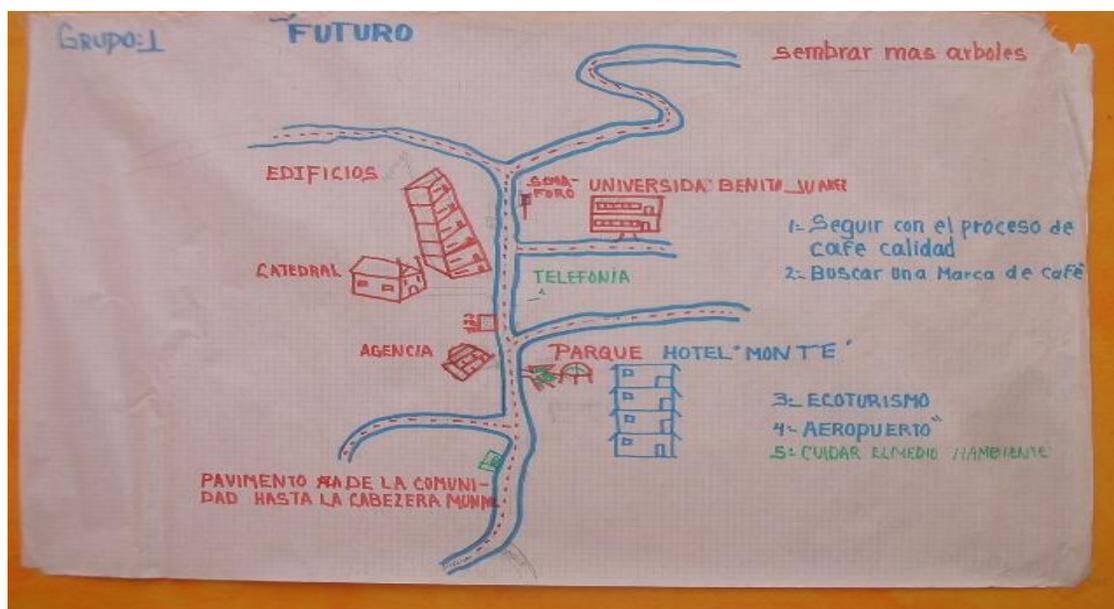
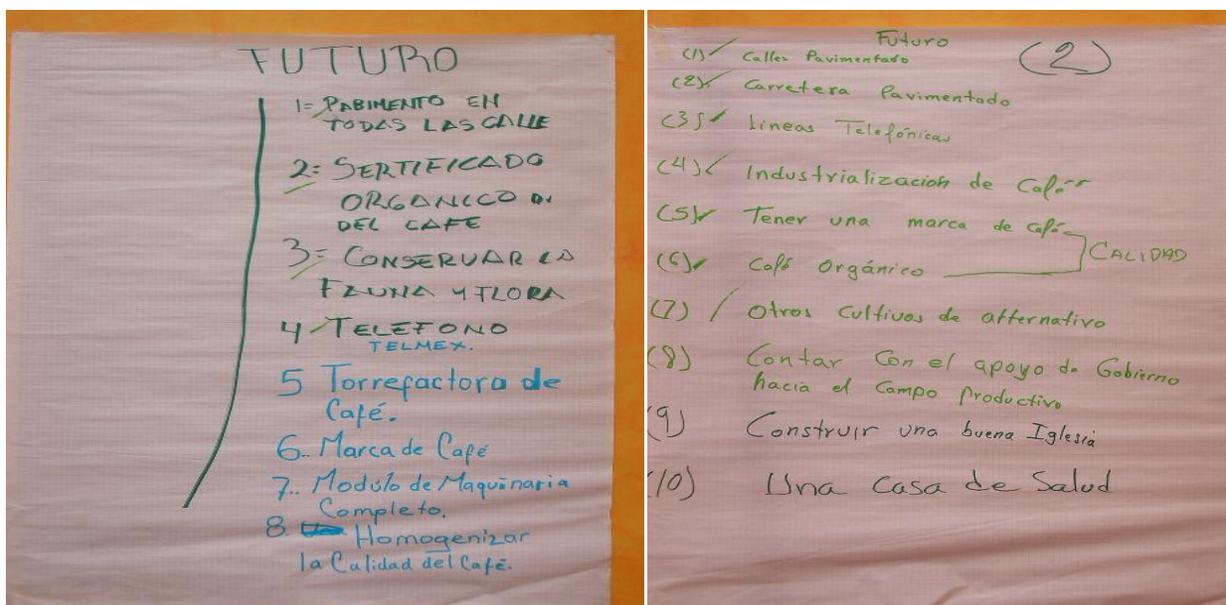


Figura 22. El “futuro” desde la perspectiva de los productores.

5.4. El metabolismo de la comunidad

Los ambientes encontrados desde el inicio de la investigación, presentados en el cuadro 10, nos muestran que el MAC está compuesto por 70 hectáreas y ocupa 15,1% del total de la comunidad, aunque no tienen el área medida y manejan un cálculo aproximado, aparentemente por consenso. Al respecto el Reglamento Interno (2001) de la comunidad establece en el artículo 50: “Respetar el área de reserva al contorno de la comunidad, para que se ocupe como zona ecológica”.

Cuadro 10. Unidades de paisaje o ambientes encontrados en la comunidad.

Ambientes	Paisajes	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Familias
MAC	Bosque	70	15,1	39
MAT	Milpa	9,5	2,0	12
	Potrero	26,5	5,7	4
	Traspatio	5,3	1,1	32
MAU	Cafetal	176,5	38,0	38
	Acahualt	175,5	37,8	36
Total		463,3	100,0	39

El MAT está compuesto por tres paisajes: la milpa con 10,5 ha, 2% del total de la comunidad, 12 familias reportan tener milpa; el potrero con 5,7%, con cuatro familias participando de esta actividad; y finalmente el traspatio con 5,3 ha, 1,1% de la comunidad, con 32 familias.

El MAU es el más importante en cuanto a superficie se refiere. Aquí encontramos dos paisajes, por un lado el cafetal con 176,5 ha, 38% de la comunidad y 38 familias involucradas en el sistema. Por el otro, el acahualt con 175,5 ha, 37,8% de la comunidad y 36 familias que dijeron mantener “suelo en descanso”. En total 463,3 hectáreas reporta la comunidad.

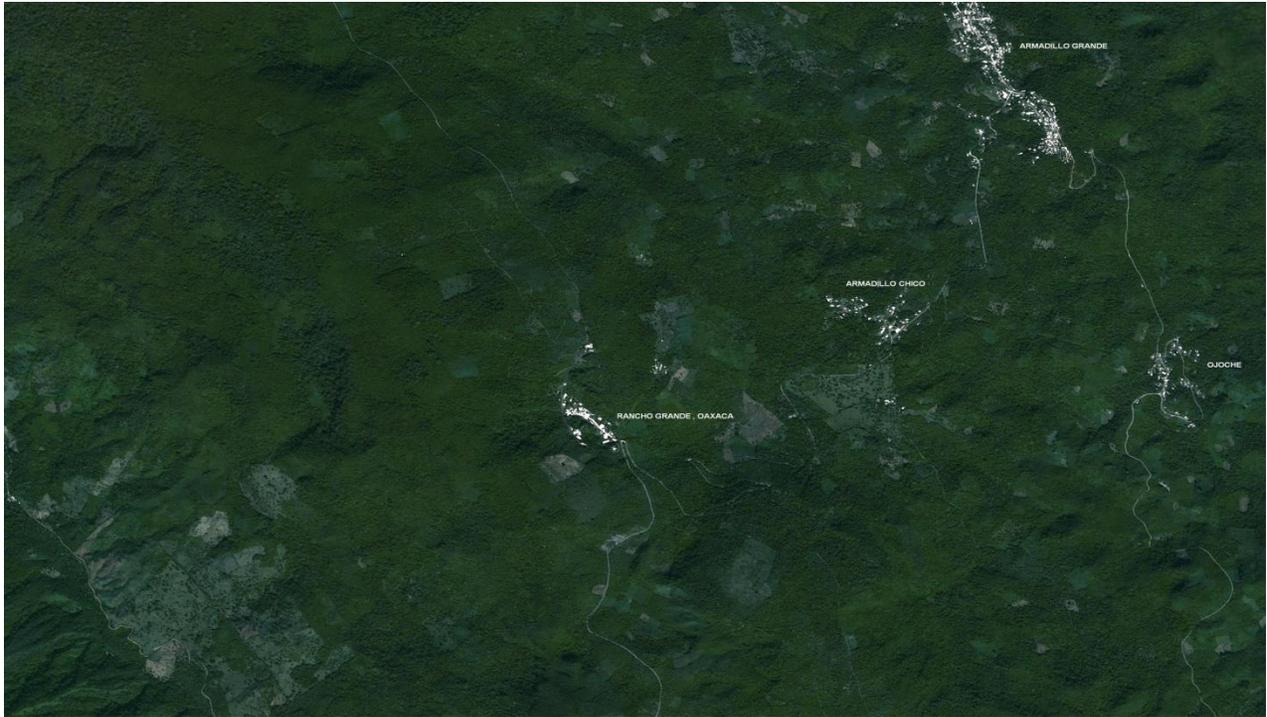


Figura 23. Vista aérea de Rancho Grande y comunidades vecinas.

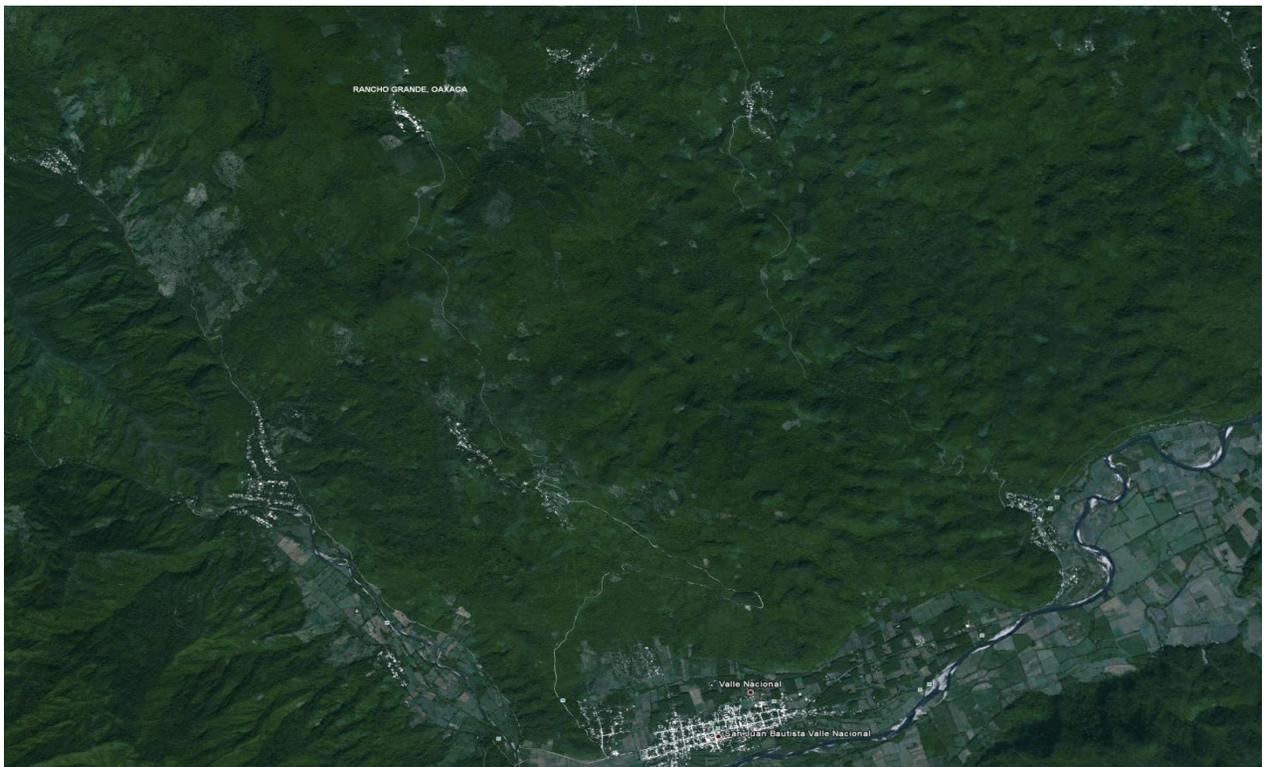


Figura 24. Vista aérea de Valle Nacional y Rancho Grande.

5.4.1. Medio ambiente conservado (MAC)

El MAC está representado por 15,1% de la superficie reportada por la comunidad; les proporciona bienes y servicios (figura 25 y 26), entendidos éstos, de acuerdo a Toledo (2008:7), como bienes (energías, materiales y agua) y servicios (ambientales o ecológicos) que sin ser tangibles o materiales ofrecen condiciones para la producción y reproducción de su existencia; además de las funciones de regulación, hábitat, producción e información (González y Toledo, 2011).

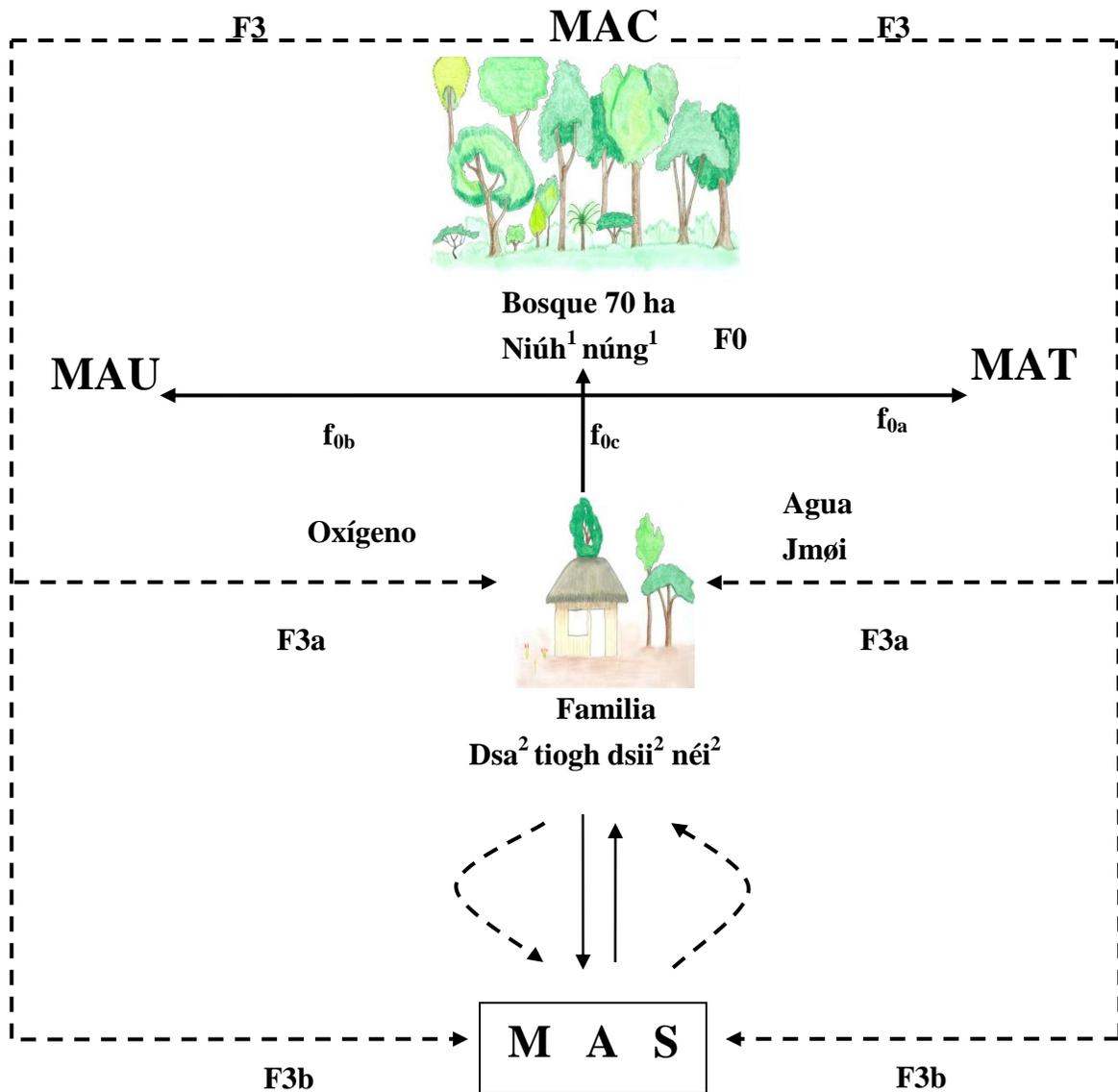


Figura 25. El MAC en Rancho Grande, Valle Nacional; Oaxaca. Los nombres en chinanteco son tomados de Merrifield (1999).

¹²El autor utiliza los superíndices para cuando el sonido se alarga.



Figura 26. El área de reserva (arriba). Llegada del agua al manantial (abajo).

5.4.2. Medio ambiente transformado (MAT)

Del total de las 39 unidades familiares encuestadas, en la primera visita sólo nueve reportaron cultivar maíz (*Zea mays*) (23%), cinco asociado a frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y cuatro con calabaza (*Cucurbita pepo* L.); una de ellas cultivó sólo frijol (al frijol que cultivan en la región le denominan “mayeso” y tiene muy buena aceptación). Para la segunda visita fueron 12 (30,7%), una de ellas no lo reportó anteriormente porque se lo comió el ganado y se lo pagaron; otra porque lo cultivó en la zona baja en el municipio de Valle Nacional y la tercera, que todavía no ingresaba a la comunidad, no lo reportó. En la segunda fase se obtuvo información suficiente para realizar el análisis de entradas y salidas, para lo cual las encuestas se fueron llevando a cabo por cada eje temático, y al mismo tiempo se asistió a todos los lugares de cultivo, para tener una visión más real de ellos; en el caso de la milpa, fueron 9.5 ha cultivadas (2%), aunque vale aclarar que un productor reporta una hectárea en el municipio de Valle Nacional, Oaxaca, con lo cual sumarían 10,5 ha cultivadas, en promedio 0.87 ha, la máxima tres y la mínima 0.25 ha.

De los “milperos”, nueve reportaron sembrar en mayo (75%), mientras que en junio fueron dos productores (17%), y uno sólo lo hizo en julio. Sobre la roza-tumba y quema, ha nacido una nueva forma ajustada a su reglamento interno (Reglamento Interno, 2001), el cual señala (capítulo VIII Ecología, artículo 42): “No quemar el rozo y no juntar lumbre o fuego en el campo en los meses de marzo, abril y mayo”, por lo que ahora empieza a implementarse la “roza-tumba y pica”; sin embargo, tres milperos reportaron haber quemado (25%), siete no haber hecho ninguna de las dos (58%) y dos haber picado (16.6%).

La siembra es una actividad de suma importancia en la milpa, por lo que acuden ellos mismos a realizarla. En el caso de la semilla, es parte de la costumbre seleccionar en el campo la que van a ocupar el siguiente año, y en muchos de los casos, cuando no se sembró, entre ellos se prestan o cambian las semillas. En total ocuparon 118 kg de semilla de maíz, 11.2 kg/ha en promedio; de frijol 12 kg, aunque sólo tres productores reportaron haberlo sembrado; en promedio siembran 4 kg/ha de semilla de frijol. La calabaza es complementaria y sólo dos reportaron sembrarla, 0.25 kg/ha, aunque al

visitar los maizales, la mayoría tenía no sólo calabaza, sino además chile (*Capsicum annuum*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), cebollín (*Allium schoenoprasum*), mostaza (*Brassica nigra*) y yuca (*Manihot esculenta*).

Por otro lado, los problemas encontrados en la milpa son de roedores como la tuza (*Geomys bursarius*), que no sólo dañan la milpa, sino también al café (*Coffea arabica* L.) y al plátano (*Musa paradisiaca*), entre otros; siete productores (58.3%) reportaron invertir jornales para su control, en promedio invierten dos jornales por ciclo de cultivo. La cosecha se lleva a cabo desde septiembre, reportaron dos productores haber cosechado en este mes (16.6%), cuatro en octubre (33.3%) y cinco en noviembre y diciembre (41.6%).

La caza en la milpa

Según la primera encuesta realizada, sólo siete productores o hijos de productores dedican tiempo a la caza (18%); los animales que cazan son tejón (*Meles meles*), ardilla (*Sciurus vulgaris*), chachalaca (*Ortalis vetula*), armadillo (*Dasyurus novemcinctus*) y el “zerete” (*Dasyprocta punctata*). Dice el capítulo VIII Ecología, artículo 46: “Queda prohibido cazar animales no dañinos. A) Reportar a las autoridades a las personas que se les encuentre cazando. B) Advertirlos para después tomar decisiones” (Reglamento interno 2001).

En el segundo acercamiento, se constató que le dedican a la caza en promedio dos horas a la semana; como a las seis de la tarde se desplazan al maizal, ya que los tejones llegan alrededor de esa hora a causar daños. No es el caso del jabalí (*Sus scrofa*), que llega a las seis de la mañana (aunque nadie reportó haberlo cazado). El zerete también es diurno y causa problemas a la “hoja de pozol” y sobre todo al “guazmole” (fruta que produce dicha planta). De los que reportaron cazar, cinco de ellos compraron balas (83%) y uno dijo haber atrapado un armadillo de manera ocasional; el peso de los animales cazados pueden llegar, en el caso del armadillo, hasta a cuatro kilogramos de carne, el zerete a cuatro, la chachalaca a 0.5, la ardilla a 0.25 y el tejón hasta a 15 kg.

El potrero

En la primera encuesta, sólo cuatro familias reportaron tener ganado vacuno en potrero (10,2%), un productor tiene sólo un toro, comparte el potrero con su padre. En el caso de los borregos, a diferencia del ganado vacuno, se mantienen en el traspatio, por lo que los abordaremos como parte de éste. En suma reportaron tener los tres productores 26.5 ha de potrero, lo que equivaldría a 5,7% de la superficie de la comunidad. En la segunda visita se recorrieron los potreros, uno de los productores cuenta con 20 ha (75.4% de la superficie), otro con cuatro (15%) y uno más con 2.5 (9,4%) (cuadro 11). Estos dos últimos empiezan con el ganado y están implementando nuevas áreas de potrero (tienen alrededor de dos años que iniciaron). Uno de ellos tiene dos hijos que acababan de llegar de Estados Unidos y quieren invertir su dinero “en algo más productivo”.

Cuadro 11. Inventario de ganado y hectáreas de potrero.

Productor	Toros ¹	Vacas ¹	Novillonas ²	Becerras ²	Potrero (ha)
10	6	0	0	1	4
31	0	0	12	1	2.5
36	3	12	0	4	20
38	1	0	0	0	0
Total	10	12	12	6	26.5

¹Mayores de un año.

²Menores de un año.

En suma cuentan con 40 animales y la orientación que han dado al ganado es engorda; el productor del potrero con 20 hectáreas cuenta con 19 animales. Cuando éste decidió implementar esta orientación debió pensar en espacios cortos en los que los pudiera rotar y suministrarles dietas para acortar el tiempo de la engorda. Los animales corrieron a lo largo del potrero y se le preguntó al productor cuántos kilos de peso creía que habían perdido en esa carrera, él reconoció que estaba llevando mal la engorda. La comunidad está asentada sobre un lecho rocoso, sólo cuenta con manantial, el cual queda lejos de los potreros por lo que tienen que trasladar el líquido. Cuando deciden vender un animal, es costumbre matarlo y venderlo en la comunidad; sólo cuando no

logran vender allí toda la carne, la llevan a otras poblaciones, rompiendo así con el intermediarismo.

El traspatio

En la primera encuesta, 32 productores lo reportaron (82%), en total 5,3 hectáreas de traspatio (1,1%). Está compuesto de la siguiente manera: el “huerto”, que es donde ellos cultivan sus hortalizas, frutales y verduras, 24 familias lo reportaron (61%); las aves de corral, 30 familias (77%); borregos (*Ovis aries*), cuatro familias (10,2%); cerdos (*Sus scrofa*, tres familias (7,6%) y abejas (*Melipona sp.*), 10 familias (25,6%) (cuadro 12).

Cuadro 12. Micropaisajes en el traspatio.

Micropaisajes	Familias	Porcentaje
Huerto	24	61
Gallineros	30	77
Borregueras	4	10,2
Chiqueros	3	7,6
Apiarios	7	17,9
Artesanías	25	64
Bloqueras	2	5,1

a) El huerto

Donde se encuentra una gran variedad de especies, tanto animales como vegetales; son 21 frutales, 17 hortalizas, 10 medicinales y 22 tipos de flores, las que utilizan como adorno aunque a veces son medicinales.

b) Gallineros

En la primera encuesta, 30 de 39 productores reportaron tener aves de corral (77%), dos de ellos no tienen gallinero, pero sus animales están en el huerto; en la segunda encuesta declararon lo mismo, en suma se destinan al gallinero y al corral 1 318 m². La mayoría tiene pollos (*Gallus gallus*) y guajolotes (*Meleagris gallopavo*), aunque estos

últimos en menor proporción; se utilizan como carne y huevo para consumo familiar.

c) Borregueras

Cuatro familias reportaron tener borregos (10,2%); una de ellas los tiene en un corral junto a la casa, con una superficie de 0,3 ha, las demás los tienen amarrados en el traspatio, en total hay 18 borregos en la comunidad.

d) Chiqueros

Sólo tres familias tienen cerdos (7.6%), que son ocho animales en total.

e) Apiaros

En la primera encuesta diez productores afirmaron tener abejas en el traspatio, 10 cajas de abejas europeas y 34 troncos de meliponas. En la segunda encuesta, sólo siete dijeron tener 30 troncos de meliponas (17,9%) y el productor que tenía las cajas de europeas las abandonó.

f) Artesanías

En el caso de las artesanías, tenemos que en su mayoría son textiles. En la primera visita y encuesta se preguntó: ¿Alguien de la casa elabora artesanías?, cuando respondían sí, se agregaba la pregunta: ¿cuáles? En la figura 27 se observa que 25 familias invierten su tiempo en la elaboración de huipiles (64,1%), 17 en manteles (43,5%), 11 en rebozos (28,2%), 21 en servilletas (53,8%), tres en cuadros (7,6 %), 14 en blusas (35,8%), tres en recuerdos (7,6%), tres en tapetes (7,6%), cuatro en bolsas (10,2%), tres en cojines (7,6%), cinco en estolas (12,8%) y otra en suéter, adorno para fiesta y funda para almohada (2,5%).

De acuerdo a la segunda encuesta, 25 familias le dedican una buena parte de su tiempo a la elaboración de artesanías, sobre todo las mujeres (64,1%).

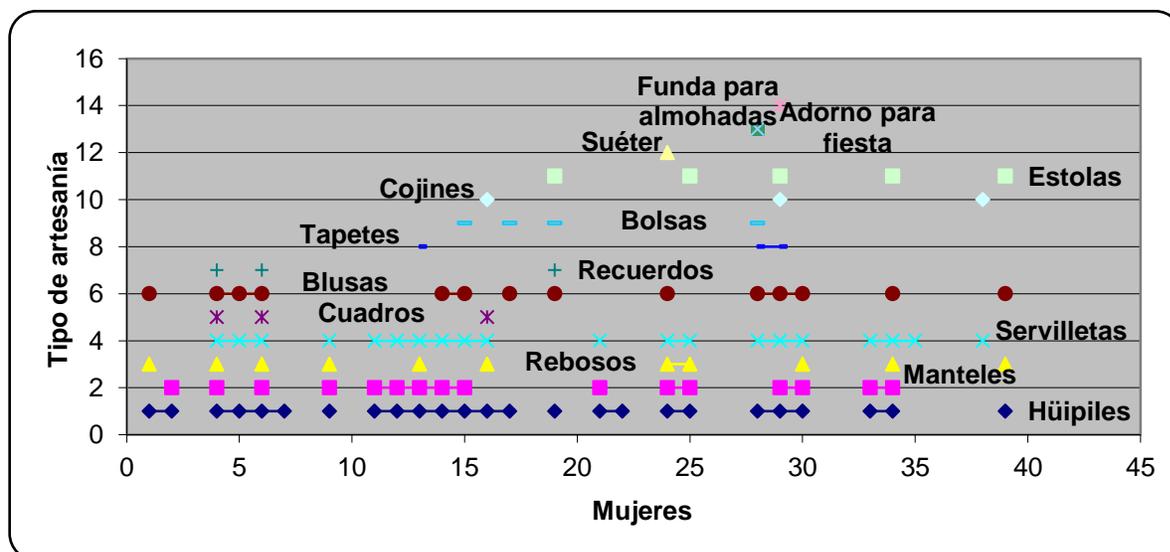


Figura 27. Artesanías que se elaboran en la comunidad.

g) Bloqueras

La comunidad cuenta con una mina de arena que se ubica en la entrada de la población, este banco les ha servido para componer el camino, siempre después del periodo de lluvias; sin embargo, existen dos familias que invierten parte de su tiempo en la elaboración de block, el cual hacen de manera muy sencilla: adquieren en el banco los viajes de arena necesarios y los mezclan con cemento y agua, después los ponen en moldes de metal y esperan a que sequen para sacarlos y ponerlos al sol, después quedan listos para la construcción de casas.

Análisis de flujos en el MAT

En promedio, los entrevistados tienen entradas de \$5 941,5 en la milpa. En jornales pagados por el productor tenemos en promedio 24.9 al año, \$2 448,9; las actividades que desarrollan son: roza-tumba-quema, cosecha, labores del maizal y siembra. Los jornales invertidos por el productor tienen un costo de \$3 243,7, producto de 29 jornales. En insumos gastan \$248,9, de los que \$48,9 son para semilla y \$200 para productos químicos como son fertilizante “17-17-17”, herbicida y raticida para el control de la tuza. En salidas tenemos \$5 783,1, de los cuales para el autoconsumo destinan \$2 280,4, y para consumo animal \$500, principalmente para sus aves de corral. Las ventas directas al mercado son en promedio de \$3 002,7, como podemos observar en el cuadro 13 y

figura 27.

Cuadro 13. Flujos de materia y energía en la milpa.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra familiar	Jornal	29	318,5	11	100
Mano de obra contratada	Jornal	24,9	224,5	9	81,8
Semilla de maíz	Kg	10,7	107	10	90,9
Semilla de frijol	Kg	3,3	13	4	36,3
Semilla de calabaza	Kg	0,3	0,5	2	18,1
Semilla de mostaza	Kg	0,2	0,2	1	9,0
Fertilizante	Bulto/50kg	1,5	6	4	36,3
Foley	Lt	1	2	2	18,1
Herbicida	Lt	1,3	4	3	27,2
Raticida	Lt	2	2	1	9,0
Autoconsumo					
Maíz para la familia	Kg	438,6	4825	10	90,9
Maíz para las aves	Kg	125	1375	6	54,5
Frijol	Kg	27,7	305	6	54,5
Calabaza	Unidad ³	12	132	5	45,4
Mostaza	Manojo ⁴	1,8	20	1	9,0
Yuca	Kg	21,8	240	1	9,0
Cebollín	Kg	0,1	1	1	9,0
Mercado					
Maíz	Kg	318	3500	2	18,1
Frijol	Kg	173	1903	5	45,4
Calabaza	Kg	0,7	8	1	9,0
Mostaza	Kg	11,8	130	1	9,0

¹ Familias que reportan participar en dicha actividad.

² Porcentaje del total de los milperos.

³ La mediana pesa 6 kg.

⁴ Un manojo es igual a 10 unidades.

La caza, como apuntamos anteriormente, sólo puede ser de animales que les causan problemas, éstos se encuentran en su mayoría en la milpa. En entradas tenemos \$500,86 en promedio, en compra de balas \$378,7, en tiempo invertido por el productor \$122,1. Conviene aclarar que fue difícil estimar el tiempo, ya que nadie lo considera una inversión, para ellos es parte de su vida diaria, incluso una distracción, por lo que, como podemos ver en el cuadro 14, sólo cuatro de los siete cazadores nos reportaron dicha actividad. En salidas tenemos \$718,5 en promedio al año. Producto del autoconsumo \$410, ya que todos dijeron consumir los animales que cazan. En las comunidades vecinas todavía no se ha prohibido cazar, por lo que algunos cazadores llegan a vender los animales; de éstos tomamos los precios para poder expresarlos en el actual trabajo. En venta directa al mercado \$308,5 (figura 28).

Cuadro 14. Flujos de materia y energía en la caza.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra familiar	Jornal	1,25	10,5	4	57,1
Balas	Cajas	1	4	4	57,1
Autoconsumo					
Armadillo	Kg	0,571	4	4	57,1
Zerete	Kg	1,142	8	4	57,1
Chachalaca	Kg	1,142	8	4	57,1
Ardilla	Kg	2,571	18	3	42,8
Tejón	Kg	2,714	19	4	57,1
Mercado					
Tejón	Kg	7,714	54	1	14,2

¹ Familias que reportaron participar en dicha actividad.

² Porcentaje del total de los cazadores.

En el potrero, las entradas reportadas por los productores son de \$ 5 5410,1 en promedio (la mayor inversión se ha hecho en la compra de ganado, establecimiento de

los potreros, cercado, construcción de tanques, semilla, medicamentos, sales minerales, garrapaticidas, desparasitantes y herbicidas). La mano de obra contratada sumó en promedio 92,3 jornales (reparación de cercas, aplicación de herbicidas, etc.), \$6 400. Para las salidas, sólo se consideró la venta de animales, que suma en promedio \$16 200; como comentamos antes, ellos matan las reses y las venden en la comunidad o en poblaciones vecinas (cuadro 15 y figura 28).

Cuadro 15. Flujos de materia y energía en el potrero.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra contratada	jornal	92,3	277	3	75
Veterinario	consulta	1	1	1	25
Semilla	kg	15,5	31	2	50
Herbicida	lt	9	18	2	50
Cemento	bultos (50 kg)	7	14	2	50
Grava	viajes (12 m ³)	1	2	2	50
Llaves	unidad	2	2	1	25
Manguera	m	15	15	1	25
Monten	unidad	1,5	3	2	50
Láminas	unidad	12	12	1	25
Grapas	kg	10	30	3	75
Alambre	rollos (100m)	6,3	19	3	75
Postes	unidad	350	350	1	25
Malla	rollo (45 m)	15	15	1	25
Sal mineral	bulto (50 kg)	4	8	2	50
Reata	kg	3	3	1	25
Garrapaticida	frasco	2	6	3	75
Desparasitante	lt	1,8	4,5	2,25	50
Vitaminas	lt	4	4	1	25
Vacuna/derrengue	bote	1	1	1	25

Vacuna/hierba	frasco	2	2	1	25
Vacuna/pulmonía	frasco	2	2	1	25
Toretas (8 meses)	unidad	5	5	1	25
Toros (2,4 años)	unidad	1	3	3	75
Novillonas (8 meses)	unidad	13	13	1	25
Novillonas (2 años)	unidad	3	3	1	25
Mercado					
Toros (5 años)	unidad ³	1	1	1	25
Vaca (4 años)	unidad	2	2	1	25
Becerras (3 años)	unidad	3	3	1	25

¹ Familias que reportan participar en dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportaron tener ganado.

³ Un toro pesa 500 kg, una vaca 400 y un becerro 350.

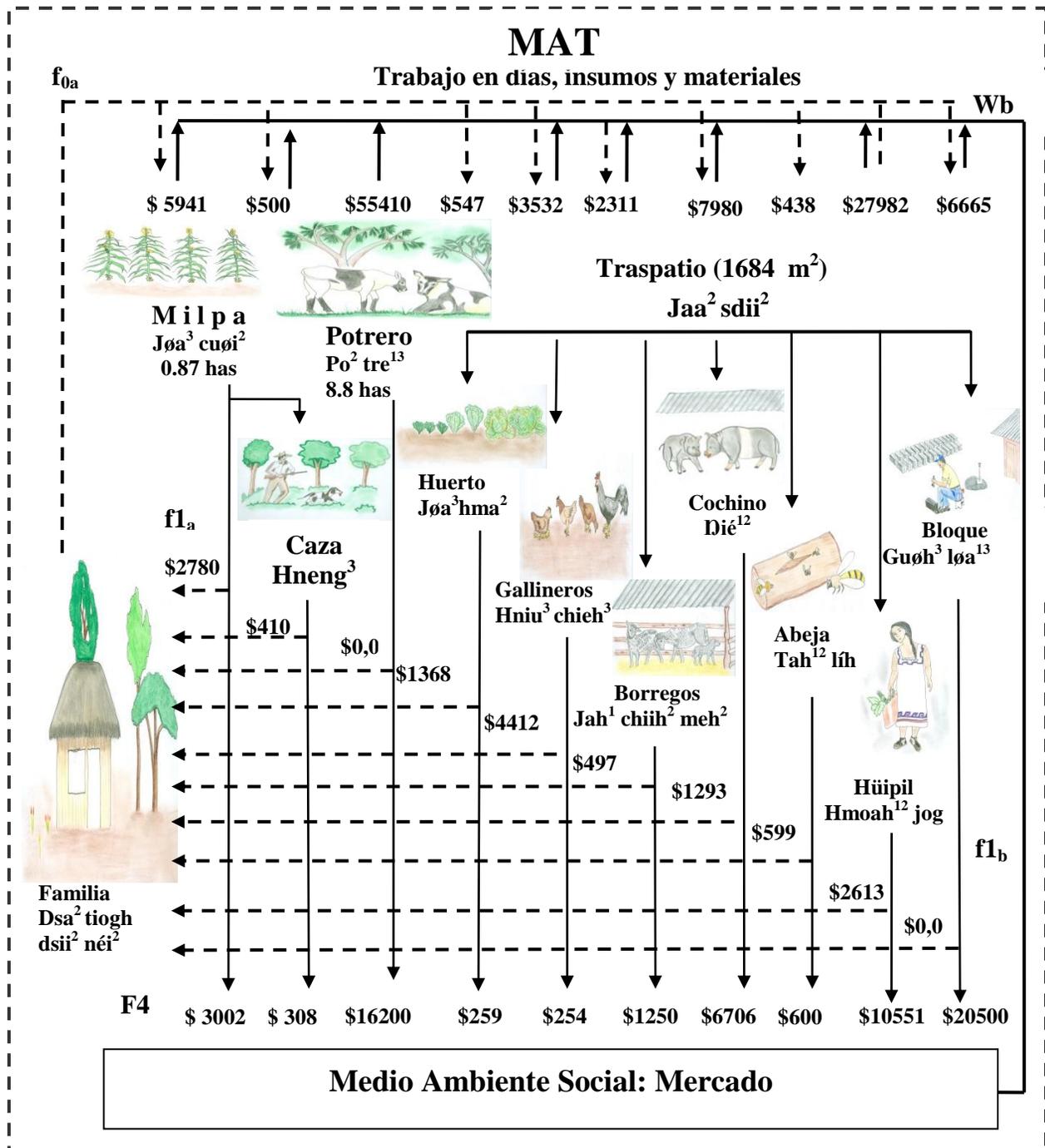


Figura 28. Análisis de flujos en el medio ambiente transformado (MAT).

En el huerto, también denominado traspatio por los productores chinantecos, encontramos entradas en promedio de \$547, producto de 4.4 jornales al año de mano de obra familiar. En autoconsumo \$1 368,38; en ventas directas al mercado en promedio se obtienen \$259,2 (cuadro 16 y figura 28).

Cuadro 16. Flujos de materia y energía en el traspatio.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²	
Entradas						
Mano de obra familiar	jornal	4,4	104,9	24	100	
Autoconsumo						
Nombre común	Nombre científico	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias	%
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	kg	5,2	68	13	54
Naranja	<i>Citrus aurantium</i>	rejas ³	2,4	7,2	3	12
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	racimos ⁴	5	55	11	45
Limón dulce	<i>Citrus limonia</i>	rejas	6,7	20	3	12
Limón agrío	<i>Citrus aurantifolia</i>	kg	20	220	11	45
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	kg	50	50	1	4
Guanábana	<i>Anona muricata</i>	kg	7	28	4	16
Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	kg	10,4	83	8	33
Papaya	<i>Carica papaya</i>	kg	73,8	295	4	16
Aguacate	<i>Persea americana</i>	kg	20	20	1	4
Chinene	<i>Persea shiedeana</i>	kg	50	50	1	4
Noni	<i>Morinda citrifolia</i>	kg	20	20	1	4
Naranja dulce	<i>Citrus sinensis</i>	kg	43,3	130	3	12
Zapote negro	<i>Diospyrus digyna</i>	kg	10	10	1	4
Macadamia	<i>Macadamia integrifolia</i>	kg	3	3	1	4
Durazno	<i>Prunus persica</i>	kg	10	20	2	8
Níspero	<i>Achras sp</i>	kg	9,5	57	6	25
Nopal	<i>Opuntia sp</i>	kg	5,5	61	11	45
Tepejilotes	<i>Chamaedorea tepejilote</i>	unidades	204,9	2869	14	58
Chile	<i>Capsicum annum</i>	kg	0,7	4,2	6	25
Huele de noche	<i>Cestrum nocturnum</i>	manojos ⁵	7,9	55,5	7	29
Cebollín	<i>Allium schoenoprasum</i>	manojos	28,7	201	7	29

Hierbabuena	<i>Mentha sativa</i>	manojos	41,4	704	17	70
Acuyo	<i>Piper auritum</i>	manojos	11,2	245	22	91
Chayote	<i>Sechium edule</i>	kg	98,3	885	9	37
Citlalli	<i>Lycopersicum esculentum</i>	kg	3,5	21	6	25
Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i>	manojos	21	231	11	45
Epazote	<i>Chenopodium sativum</i>	manojos	8,5	160	19	79
Semilla de guazmole	<i>Renealmia exaltata</i>	kg	50	50	1	4
Hoja de guazmole	<i>Renealmia exaltata</i>	manojos	177	710	4	16
Orégano	<i>Origanum vulgare</i>	manojos	6,8	109	16	66
Calabazas	<i>Cucurbita pepo</i>	unidades	5	10	2	8
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	kg	11,5	23	2	8
Frijol mayeso	<i>Phaseolus sp</i>	kg	12,5	50	2	8
Mango	<i>Mangifera indica</i>	kg	20	20	1	4
Jinicuil	<i>Inga jinicuil</i>	kg	13,7	41	3	12
llama	<i>Anona sp</i>	kg	12	24	2	8
Litchi	<i>Litchi chinensis</i>	kg	6	6	1	4

Mercado

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Mercado					
Limón agrio	kg	386,6	1160	3	12
Chayote	unidad	240	240	1	4

¹ Familias que reportaron participar en la actividad.

² Porcentaje del total de los que reportaron tener traspatio.

³ Una reja 30 kg.

⁴ Un racimo mediano 35 kg.

⁵ Un manojo 10 unidades.

En aves de corral tenemos de entradas \$3 532,9, el maíz que comen los animales representa la inversión más considerable, en promedio 490,6 kilos en 27 de 30 gallineros reportados en las encuestas; el alimento comprado lo destinan sobre todo a los pollitos y las vacunas a combatir principalmente la gripa y la diarrea. Ellos invierten en la compra de guajolotes, gallinas, gallos y pollitos, especialmente en rehacer su gallinero o cuando hay una fiesta y el animal no está en condiciones de ser consumido. Los días de mayor consumo, sobre todo de guajolote, son: Todos Santos, Semana Santa, año nuevo y la Fiesta del Patrón. En mano de obra familiar invierten \$636,16 en promedio al año,

producto de 8,4 jornales destinados al mantenimiento y reparación de los gallineros (cuadro 17).

Cuadro 17. Flujos de materia y energía en los gallineros.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra familiar	jornal	8,4	151,5	23	76
Grapas	kg	0,5	0,5	1	3,3
Malla	rollo (45 m)	1,9	23	12	40
Láminas	unidad	3,5	7	2	6,6
Montenes	unidad	3	3	1	3,3
Cemento	bulto (50 kg)	2	2	1	3,3
Varilla	unidad	4	4	1	3,3
Gallina (9 meses)	unidad ³	4,7	47	10	33,3
Pollo (5 meses)	unidad	7	14	2	6,6
Pollo (1 año)	unidad	20	60	3	10
Gallo (9 meses)	unidad	1,4	7	5	16,6
Guajolote (1 año)	unidad	1,5	12	8	26,6
Maíz	kg	590,6	15947	27	90
Alimento	kg	136,1	1633	12	40
Vacuna (gripa)	frasco	1,6	19	12	40
Arroz	kg	24	24	1	3,3
Tortilla	bolsa	3	3	1	3,3
Autoconsumo					
Huevo de gallina	unidad	22,8	661	29	96
Huevo de guajolota	unidad	7,4	388	5	16,6
Guajolote	unidad	2,4	29	12	40
Gallina	unidad	20,2	524	26	86,6
Gallos	unidad	24	120	5	16,6

Mercado					
Gallos	unidad	11	22	2	6,6
Gallina	unidad	19	76	4	13,3

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan tener aves de corral.

³ Un gallo pesa 4 kg, una gallina 2,5, un pollo 2 y un guajolote 15.

El autoconsumo es el principal destino de las aves de corral, \$4 412,3, producto de 2,4 guajolotes. Doce familias de 30 reportaron tener gallineros: 20,2 gallinas y 24 gallos o pollos al año. Consumen en promedio 22 huevos de gallina a la semana y 7,4 de guajolota. La venta al mercado es en promedio de \$254 (figura 28).

En el caso de los borregos, las entradas son de \$2 311,75 en promedio. En donde la compra de borregos ocupa el primer lugar, sólo un productor reportó desparasitarlos, aplicarles garrapaticida e inflamatorio. En jornales invertidos un productor reportó hacerlos, los otros tres argumentaron que no invertían en ellos, ya que sólo les traían pasturas del monte y eso era todo, por lo que al promediar entre los cuatro resultan 16 jornales equivalentes a \$1 440. En autoconsumo tenemos en promedio \$497,5 (0,25 borregos). En ventas al MAS un promedio de \$1 250, ya que sólo dos productores las realizaron, mientras que los otros dos apenas inician en el manejo de los animales (1,5 borregos en promedio) (cuadro 18 y figura 28).

Cuadro 18. Flujos de materia y energía en las borregueras.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra familiar	jornal	48	48	1	25
Desparasitante	frasco	7	7	1	25
Garrapaticida	frasco	1	1	1	25
Antinflamatorio	frasco	2	2	1	25
Borregos (un año)	unidad	2	2	1	25
Borregas (1,5 año)	unidad	1	1	1	25

Borregos (6 meses)	unidad	2	2	1	25
Borregos (4 meses)	unidad	1	1	1	25
Autoconsumo					
Borrego (1,5 años)	unidad	1	1	1	25
Mercado					
Borregos	unidad ³	3	6	2	50

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan tener borregos.

³ Un borrego mediano pesa 40 kg.

En cerdos, las entradas reportadas por cuatro productores suman \$7 980,07 al año, producto de animales comprados, insumos suministrados (maíz, alimento, vacuna, desparasitantes y producto al bañarlos), inversión en el mantenimiento del chiquero. En días invertidos \$3 520, producto de 29 jornales. En autoconsumo tenemos en promedio \$1 293,3; finalmente la venta al MAS es de \$6 706,7 (cuadro 19 y figura 28).

Cuadro 19. Flujos de materia y energía en los chiqueros.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra familiar	jornal	29	87	3	100
Lámina	unidad	6	6	1	33,3
Madera	pies	146,9	146,9	1	33,3
Block	unidad	12	12	1	33,3
Cemento	bultos (50 kg)	2	2	1	33,3
Grava	carretillas(1m ³)	8	8	1	33,3
Clavo (4 pulgadas)	kg	3	3	1	33,3
Cerdos	unidad	4,3	13	3	100
Maíz	kg	63,3	190	3	100
Alimento (crecimiento)	kg	276,7	830	3	100
Alimento (engorda)	kg	40	40	1	33,3

Vacunas	unidad	1,5	3	2	66,6
Jabón (asuntol)	unidad	1	1	1	33,3
Autoconsumo					
Cerdos	unidad	1	1	1	33,3
Mercado					
Cerdos	unidad ³	7	7	1	33,3

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan tener cochinos.

³ Un cerdo adulto pesa 120 kg.

En el caso de las abejas meliponas, las entradas son de \$438,6 al año, producto del mantenimiento (sobre todo en la elaboración de troncos). En autoconsumo \$599,99 en promedio; las siete familias que reportan meliponas consumen 4,4 litros, finalmente reportan vender al MAS 12,33 litros de miel, en promedio \$600 (cuadro 20 y figura 28).

Cuadro 20. Flujos de materia y energía en los apiarios.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra familiar	jornal	2,25	9	4	50
Madera	pies	125	250	2	25
Autoconsumo					
Miel	litros	9,71	68	7	87,5
Mercado					
Miel	litros	12,33	37	3	37,5

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan tener abejas.

En la parte de artesanías tenemos que de entradas la inversión es de \$27 982,9. La aportación en tiempo de las mujeres es de 202 jornales en promedio las 25 familias encuestadas, un total de \$26 548,2; por concepto de la compra de hilo para bordar y tejer, agujas, cuadrillos y aros, etc. \$1 434,70. En el caso de autoconsumo tenemos en

promedio \$2 613,44, en salidas al mercado \$10 551,6 en promedio al año (cuadro 21 y figura 28).

Cuadro 21. Flujos de materia y energía en las artesanías.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra familiar	jornal	202	5059	25	100
Hilo para telar	cajas	4,93	34,5	7	28
Hilo para telar	bolas	6	12	2	8
Hilo para tejer	cajas	15,8	95	6	24
Hilo para bordar	kg	3,5	7	2	28
Hilo para bordar	cajas	6,94	118	17	68
Hilo para bordar	madejas	7,17	43	6	24
Hilo para bordar	bolas	52,5	105	2	8
Agujas	unidad	2,5	15	6	24
Cuadrille	unidad	7,83	47	6	24
Aros	unidad	1,5	6	4	16
Telar para huipil	unidad	1,3	4	3	12
Telar blusa	unidad	4,2	38	9	36
Telar rebozo	unidad	1	3	3	12
Telar bata	unidad	1	1	1	4
Manta	metro	1	2	2	8
Ganchos	unidad	2	2	1	4
Tela	m ²	12	12	1	4
Hilo	cono	3	3	1	4
Autoconsumo					
Huipiles	unidad	1	4	1	4
Blusas	unidad	1	1	1	4
Manteles	unidad	2	2	1	4

Servilletas	unidad	4,8	29	6	24
Cojines	unidad	2	2	1	4
Estolas	unidad	2	1	1	4
Tapetes	unidad	3	3	1	4
Funda para almohadas	unidad	4	8	2	8
Cuadros	unidad	3	3	1	4
Mercado					
Huipiles	unidad	2,1	40	19	76
Blusas	unidad	3,1	66	21	84
Manteles	unidad	1	5	5	20
Rebozos	unidad	1,6	8	5	20
Servilletas	unidad	12	48	4	16
Cojines	unidad	1	1	1	4
Bolsas	unidad	2,1	13	6	24
Estolas	unidad	3,2	13	4	16
Batas	unidad	1	1	1	4
Tapetes	unidad	2	4	2	8
Funda para almohadas	unidad	2	2	1	4

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan.

En el caso de las “bloqueras”, tenemos que las entradas son de \$6 665, por concepto de la compra de cemento y arena; en jornales invertidos por la familia son 24,6, y finalmente en ventas al MAS \$20 500 (pesos mexicanos en todos los casos) (cuadro 22 y figura 28).

Cuadro 22. Flujos de materia y energía en las bloqueras.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra familiar	jornal	24,6	49,2	2	100

Cemento	Bulto (50 km)	20	40	2	100
Arena	12 m ³	12 m ³	24 m ³	2	100
Mercado					
Block	unidad	4100	8200	2	100

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan.

5.4.3. Medio ambiente utilizado (MAU)

El cafetal

El cafetal en la comunidad es una gama de cultivos intercalados, algunas veces con orientación específica o topografía y otras sin ella (Bandeira *et al.* 2005:1231 y 1232), reportan un total de 45 especies dentro de los cafetales de la comunidad de Rancho Grande, como podemos observar en el cuadro 23.

Cuadro 23. Familias y especies encontradas en los cafetales de Rancho Grande.

Familia	Especie	Familia	Especie
Acanthaceae	No identificada	Mimosaceae	<i>Inga jinicuil</i>
Actinidiaceae	<i>Saurania scabrida</i>	Mimosaceae	<i>Inga latibracteana</i>
Anacardiaceae	<i>Moxquitoxylum jamaicense</i>	Mimosaceae	<i>Inga</i> sp.
Aracaceae	<i>Chamaedorea tepejilote</i>	Mimosaceae	<i>Leucaena diversifolia</i>
Asteraceae	No identificada	Moraceae	<i>Ficus</i> sp.
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Musaceae	<i>Musa acuminata x balbisiana</i>
Bromeliaceae	<i>Ananus comosus</i>	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Poaceae	<i>Sacharum officinarum</i>
Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton draco</i>	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>
Fabaceae	<i>Erythrina folkersii</i>	Sapindaceae	<i>Cupania dentata</i>
Fabaceae	<i>Lonchocarpus</i> sp.	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>
Lauraceae	sp. (no identificada)	Sapotaceae	<i>Pouteria sapota</i>
Lauraceae	sp. (no identificada)	Solanaceae	<i>Cestrum dumetorum</i>
Lauraceae	<i>Licaria capitata</i>	Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i>

Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Tiliaceae	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>
Lauraceae	<i>Persea schiedeana</i>	Tiliaceae	<i>Heliocarpus donnellsmithii</i>
Marantaceae	<i>Calathea latea</i>	Tiliaceae	<i>Trichospermum mexicanum</i>
Marantaceae	<i>Calathea</i> sp.	Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>
Marantaceae	<i>Thalia</i> sp.	Verbenaceae	<i>Lippia myriocephala</i>
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	No identificada	
Meliaceae	<i>Swietenia</i> sp.		

Fuente: Bandeira *et al.* (2005:1231 y 1232).

Por otro lado, encontramos de acuerdo a la clasificación de Moguel y Toledo (1999, citados por Toledo y Barrera-Bassols, 2008:170-171), dos sistemas de cultivo: uno el especializado, donde sólo se cultiva café y un árbol de sombra que es común en todas las regiones cafetaleras de México, el “chalahuite” (*Inga spp.*); y el policultivo, que es café asociado a madera, vainilla, cítricos o mamey, como podemos ver en el cuadro 24.

Cuadro 24. Micropaisajes en el cafetal.

Micropaisaje	Familias	Porcentaje
Café	9	
Café-madera	29	74,3
Café-vainilla	7	17,9
Café-cítricos	5	12,8
Café-mamey	4	10,2

a) Café cereza

De las 39 unidades familiares encuestadas en la primera visita, 38 reportaron cultivar café cereza (97,4%), en 181 ha; en la segunda dieron los mismos datos.

Igual que en el MAT, en la segunda fase se obtuvo información suficiente para realizar el análisis de entradas y salidas. En el caso del café cereza encontramos un total de 176,2 ha. Algunos de los productores no tienen bien delimitados sus predios, lo cual les impide dar los datos precisos, en promedio 4,6 ha; una máxima de 16 y una mínima de una.

Para la siembra de una hectárea, los productores chinantecos mantienen la cultura de la roza-tumba-quema, 48,7% reportó llevarla a cabo. Invierten 16 jornales en esta actividad en promedio, en trazo 4,9, en holladura 14,4, en siembra 10,4 y en la distribución de la planta 3,5. En total invierten 53,8 jornales a un costo calculado en \$80,5, más la comida, que tasaron en \$41,3; tendríamos una inversión de \$5 471,4. Si a esto le sumamos el costo de 2 650 plantas por hectárea a un precio unitario de \$3,7, el total asciende a \$9 190,4. Estos dos conceptos representan la inversión de la comunidad en cada hectárea considerando que el café es una planta perenne.

Los principales problemas a los que se están enfrentando con el manejo orgánico, son con los inspectores de Certimex (Certificadora Mexicana), quienes endosan los títulos para las certificadoras Naturland, OCIA y FLO entre otras. No han detectado y mucho menos corregido el manejo de la tuza (*Geomys sp.*) en los cafetales; tres productores están utilizando fósforo de zinc, cuatro “1080” (fluoroacetato de sodio) y uno “protozin” (dimetridazol), sin embargo son más quienes lo hacen. Este roedor se come las raíces de los cultivos, dañándolos y afectando sus cosechas; en la comunidad existen productores que saben preparar trampas, y es posible que la información no haya fluido o que se les haga más fácil aplicar el veneno. Estando con ellos les enseñé a controlar la plaga de la manera que aprendí con indígenas nahuas, quienes utilizan un cebo (caña de azúcar, chayote o plátano) al que le ponen royal, miel virgen y harina; a los pocos días comentaron que habían tenido éxito.

Otro problema lo tienen con la “hormiga arriera” (*Atta mexicana*), es la que les destruye los cultivos al formar hormigueros de 10 a 15 metros, éstas al colonizar acarrear las hojas a los nidos y dejan los cultivos totalmente defoliados, la única manera que tienen de controlarlas es con aldrin y dialdrin, que son dos pesticidas. Por otro lado, en el periodo de cosecha hace algunos años no tenían problemas de mano de obra, sin embargo, mucha gente ha emigrado al país vecino y ahora no hay quien coseche. En 1996, en época de corte, se desplazaban a la comunidad alrededor de 500 cortadores, en la actualidad no llegan a 100; cabe mencionar que los productores les dan techo y

comida, y hay cortadores que recorren distancias de dos o tres días a pie.

Pergamino

Quienes sólo transforman a pergamino son 15 familias (38,4%) de la comunidad. Después de llegar el café del campo, los mismos “cosecheros” o la familia se ponen a despulpar el café en máquinas; existen en la comunidad despulpadoras de discos y las verticales. Después el café se fermenta con extremo cuidado, ya que un descuido puede “sobrefefermentar” y con ello disminuir la calidad; luego se lava el café para quitarle el poco mucilago que le queda y al final se seca. Todas las familias reportaron secar al sol y sólo 11 lo hacen con las secadoras Guardiola y al sol. Comentaban que en esta cosecha tuvieron mucha producción, por lo que no echaron mano de las secadoras. Esta es la parte más importante en la calidad del café, ya que un mal secado, que no lleve el café a una humedad de 12% puede generar hongos, sobre todo los de tipo *Acrotoxinas*.

Cobra así gran importancia la secada al sol, ya que además de economizar hace un secado homogéneo, aunque la desventaja es que en la comunidad algunos años tienen pocos “soles”, y que con la humedad ambiental el café secado al sol, embodegado, recupera la humedad. Las actividades del secado normalmente se le dejan a la señora de la casa o a los hijos. Antes de vender el pergamino, con unas “zarandas”, le quitan las impurezas. Quienes desarrollan estas actividades forman parte de una asociación de grupos de productores de café de Chiapas, Oaxaca, Puebla y Veracruz, denominada Redcafes A. C., que este año le estuvo entregando el café a AMSA.

Pergamino y molido

El grupo que transforma pergamino y molido está compuesto por 23 familias (58,9%). La comunidad cuenta con tres tostadoras: dos de 30 kg con las que obtiene 24 kg de molido, y una de 60 kg con la que consigue 48; las tostadoras son familiares y si alguien quiere utilizarlas debe pagar. Recientemente adquirieron otra para que el resto de la sociedad pudiera transformar todo su café. Finalmente van a vender el café a la zona baja, en el municipio de Valle Nacional, donde por supuesto no hay café y allí lo menudean en las tiendas, en las que dejan 10 o 15 kilos según sea el caso. Logran

vender 9 729 kg de café molido al año, 423 en promedio por familia. El costo es variable y depende del lugar, el precio promedio del kilo de molido es de 39 pesos mexicanos.

b) Cítricos

En la primera visita sólo dos productores reportaron cultivar limón (*Citrus limonium*), en la segunda fase, nueve fueron los que admitieron tener mandarina (*Citrus reticulata*) asociada a café, cinco limón-mandarina-café y cuatro limón-mandarina-maderables y café. Uno declara tener una hectárea, otro media y algunos citan el número de árboles que tienen dentro del cafetal, el cual nunca es exacto. No llevan un manejo especial o dirigido a los cítricos, igual que a los demás cultivos que conviven con el café, sólo se le da éste al “aromático” y se aprovecha el cultivo asociado.

c) Mamey

El mamey (*Mammea americana* L.) es un cultivo de clima más cálido, sin embargo se presenta hasta en el área que comprende la zona baja de Rancho Grande; se consume como fruta, pero también recolectan la semilla para obtener aceite que sirve para el cuidado del cabello. En la primera encuesta como en la segunda, sólo cuatro entrevistados reportaron recolectar semilla y extraer aceite, lo cual se hace de una manera muy simple: se pone a secar la semilla, se hace pedazos con un machete y se lleva a un molino manual de café donde obtienen la pulpa y el aceite; en una comunidad vecina donde se produce más el mamey se utiliza un gato hidráulico para la extracción.

d) Vainilla

En el caso de la vainilla (*Vanilla planifolia*), 11 productores reportaron cultivarla en el primer acercamiento, en total 3.17 ha; en el segundo sólo fueron siete y sus plantíos están abandonados. El problema principal es que una enfermedad fungosa ha atacado los cultivos y los ha destruido, y no han encontrado cómo controlarla. Uno de los productores fue a Italia en 2002, al encuentro denominado *Slow food*, y ganó el primer lugar, sin embargo, me enseñaba con tristeza fotos de su vainillal de esos años y de cómo se encuentra en estos momentos. Todos reportan tenerla asociada a café y uno sólo la tiene con maderables.

e) Madera

En el primer acercamiento no se obtuvieron datos suficientes sobre las combinaciones de los árboles de madera con el cafetal: tres tienen plantaciones de cedro (*Cedrela odorata*), 9.5 hectáreas; y otros tres de nogal (*Junglas sp.*). La segunda visita fue sorprendente, ya que 29 reportaron maderables asociados al café y sólo dos de éstos cuentan con plantaciones de madera en monocultivo, los cuales tienen dos hectáreas de cedro y una de caoba (*Swietenia macrophylla* King); uno de ellos con permiso para su explotación; sin embargo, tienen también otros maderables asociados a café; en la segunda visita éstos fueron inventariados (cuadro 25).

Cuadro 25. Inventario de árboles maderables en la comunidad.

Edad (años)	Maderable					
	Nogal	Xochi	Rosadillo	Cedro rojo	Caoba	Laurel
>20	1 100	2 117	28	326	0	6
15	0	1 515	140	462	340	56
10	100	725	24	327	385	50
5<	2 452	1 620	33	7 020	610	0
Total	3 652	5 977	225	8 135	1 335	112

Además tienen maderas blancas como parte del cafetal, entre ellas cedro rosado (*Acrocarpus fraxinifolius* Wight & Arn) y melina (*Gmelina arborea* Roxb).

f) Carpinterías

En la comunidad hay dos carpinterías (5.1%), en las que se consumen 2 565 pies de madera de cedro al año y 3 322 de xochicuahuilt, mucha de esta madera viene de sus propios cafetales. Los carpinteros elaboran puertas, camas, jugueteros, burros para planchar, sillas mecedoras, clósets, tocadores, libreros, muebles de cocina, cajoneros, sillas y burós.

El acahualt

a) Leña

Del total de las familias encuestadas, seis reportaron en la primera encuesta consumir leña con sus padres, ya que viven en el mismo espacio geográfico y normalmente cuando van a cortar, picar y acarrear lo hacen juntos; sólo uno tiene estufa de gas, la cual ocupa en contadas excepciones; 100% trae leña del cafetal y sólo 45,4% del acahualt y del cafetal (figura 29).

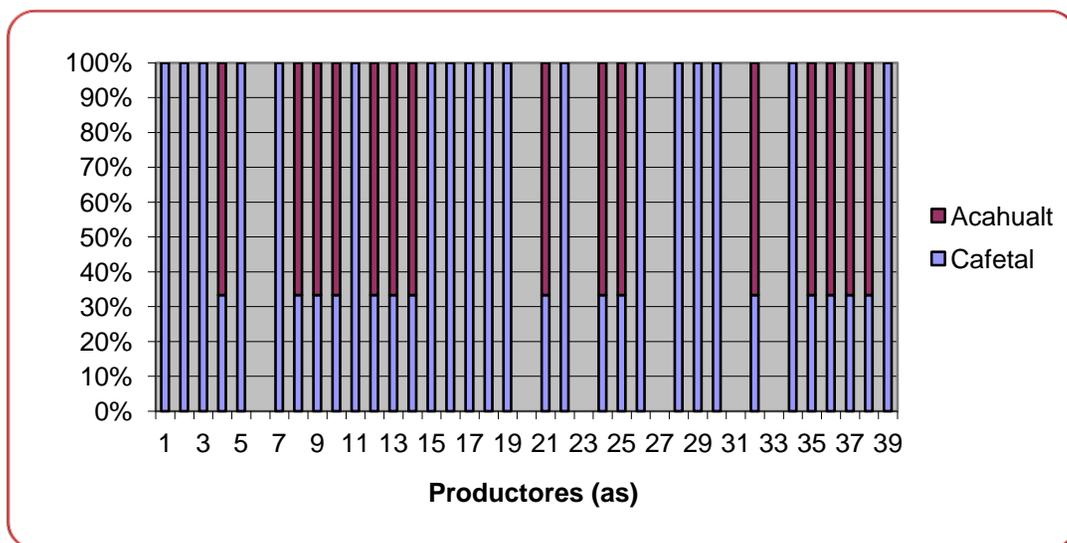


Figura 29. Porcentaje de leña obtenida en el cafetal y el acahualt.

Después de la cosecha del café viene la poda, tanto de los cafetos como de los árboles de sombra, es el momento que los productores aprovechan para cortar, picar y acarrear la leña de los cafetales. El otro momento se da cuando después de tirar un acahualt se aprovecha la leña, luego de la roza-tumba y bien pica o quema, sobre todo los milperos. El 42% contrata mano de obra, mientras que 72%, además de hacerlo, involucra a la familia en todas las actividades. El 66% pica la leña con motosierra, 30% paga para que realicen la picada y un porcentaje muy pequeño lo hace con machete. En promedio por familia se consumen 40,1 m² de leña y en total la comunidad utiliza 1 322 m² al año.

b) Productos del monte

Una gran cantidad de productos fluye del monte a la casa. Tuve oportunidad de venir del monte varias veces, pararme con los productores sobre la orilla del acahualt o del camino, cruzar un potrero, cafetal o maizal y cortar desde bejucos, hojas, frutas, hortalizas, camotes, hongos, etc., para luego llegar y tener la fortuna de consumirlos; 32 familias reportaron traer productos del monte.

Análisis de flujos en el MAU

El café es el eje motor de la comunidad, de ahí la importancia que tiene “Café Ñeey”. Conviene aclarar que la comunidad no vende el café en cereza, sino pergamino y molido. La cantidad que ellos obtendrían si sólo se apropiaran de café cereza y lo vendieran a los intermediarios, llamados también “coyotes” en las regiones cafetaleras de México (para lo cual hemos tomado la media nacional de transformación de cereza a pergamino: 235 kg de cereza para obtener 57,5 kg de pergamino), sería en promedio de \$24 320 para 38 familias. La mano de obra contratada absorbe la mayor inversión con \$21 668,4, producto de 164,7 jornales en promedio por productor (en limpia se invierte un total de 64,6; en otras actividades como poda, barreras vivas, regulación de sombra, “recepta”, resiembra, control de broca y tuza se contrata un promedio de 13,8; estimamos 86,7 jornales producto de la cosecha por productor). En mano de obra familiar se invierten 32,5 jornales, lo que da un promedio de inversión de \$2 639,6. Finalmente, en insumos \$12, por la compra de fósforo de zinc, 1080 y protozin (cuadro 26).

Cuadro 26. Flujos de materia y energía en café cereza.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra contratada	jornal	164,7	6271,7	38	100
Mano de obra familiar	jornal	32,5	813	25	65
Pulpa de café	kg	681	14300	21	55
Fósforo de zinc	frasco	2	6	3	7
1080 (fluoracetato de sodio)	frasco	2,3	9	4	10
Protozin (dimetridazol)	frasco	1	1	1	2,6

Mercado					
Café cereza	kg	6936,9	263600	38	100

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan.

En salidas, de ventas directas al MAS, estimamos una producción promedio de los 38 productores, de 6 936,9 kg de cereza. El precio promedio al que se vendió el kilogramo en las regiones cafetaleras fue de \$4,2, por lo que las salidas estimadas serían de \$29 134,8 por productor. A continuación los separamos por grupo, ya que algunos transforman la cereza en pergamino y otros en pergamino y molido.

El grupo de pergamíneros en total de entradas invierte \$16 248,2. En jornales pagados por el productor tenemos \$5 308,3, producto de 43,5 en actividades descritas con anterioridad; en jornales invertidos por el productor \$2 114,6, producto de 17,3. A diferencia del ejercicio anterior, aquí aumenta la mano de obra familiar en el despulpado y en el secado. En insumos, para el beneficiado a pergamino, el grupo de pergamíneros invierte \$117, esto porque sólo dos familias reportaron llevar a cabo el secado en secadoras del tipo Guardiola a la cual hay que suministrarle gas, todos los demás secan al sol. En total para este rubro se emplean \$8 825,1 (cuadro 26 y figura 30).

El total de entradas del grupo que procesa pergamino más molido es de \$29 573,26. Pagados por el productor \$12 167,3, por 101 jornales. En los invertidos por el productor tenemos \$4 964,2, producto de 40,4. Igual que el grupo anterior, la mano de obra es familiar en el despulpado y secado. En insumos y materiales \$12 441,5, ya que sumado a lo que se invierte hasta cereza, nueve productores compran combustible para el secado con Guardiola y pagan el tostado y el molido.

En salidas, tenemos que para autoconsumo el grupo de los pergamíneros promedia \$936,7; de ventas directas al MAS \$20 364,1 (al "coyote" la cantidad de \$ 4 631,1 y a AMSA \$15 733) (figura 30 y cuadro 27).

En salidas tenemos que el grupo que procesa hasta molido reporta en autoconsumo

\$403,6. En ventas directas al MAS \$54 661 (este grupo vende de pergamino \$36 886,1, a los “coyotes” la mínima cantidad de \$2 146,1 y el resto a AMSA); tres familias cobran a los demás las tostadas y molidas.

Cuadro 27. Flujos de materia y energía en el café.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas “pergamíneros”					
Mano de obra contratada	jornal	43,5	653	15	100
Mano de obra familiar	jornal	17,3	259,6	15	100
Gas	lt	90,5	181,1	2	13,3
Entradas “pergamino más molido”					
Mano de obra contratada	jornal	101	2323,7	23	100
Mano de obra familiar	jornal	40,4	928,1	23	100
Gas	lt	146,6	1320	9	39
Autoconsumo					
Café molido	kg	43,2	648	15	39
Mercado					
Café pergamino vendido al “coyote”	kg	486,4	6809	14	36
Café pergamino vendido a AMSA	kg	1455,8	46585	32	84
Café molido	kg	423	9729	23	60

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan.

Como señalamos anteriormente, el cafetal en la comunidad es una mezcla de productos en los que se intercalan otros cultivos, este es el caso de la madera y otros que abordaremos más adelante, por lo que muchas de las actividades para el cafetal también son para el cultivo intercalado, por lo que las entradas para estos últimos en el MAU se ven favorecidas.

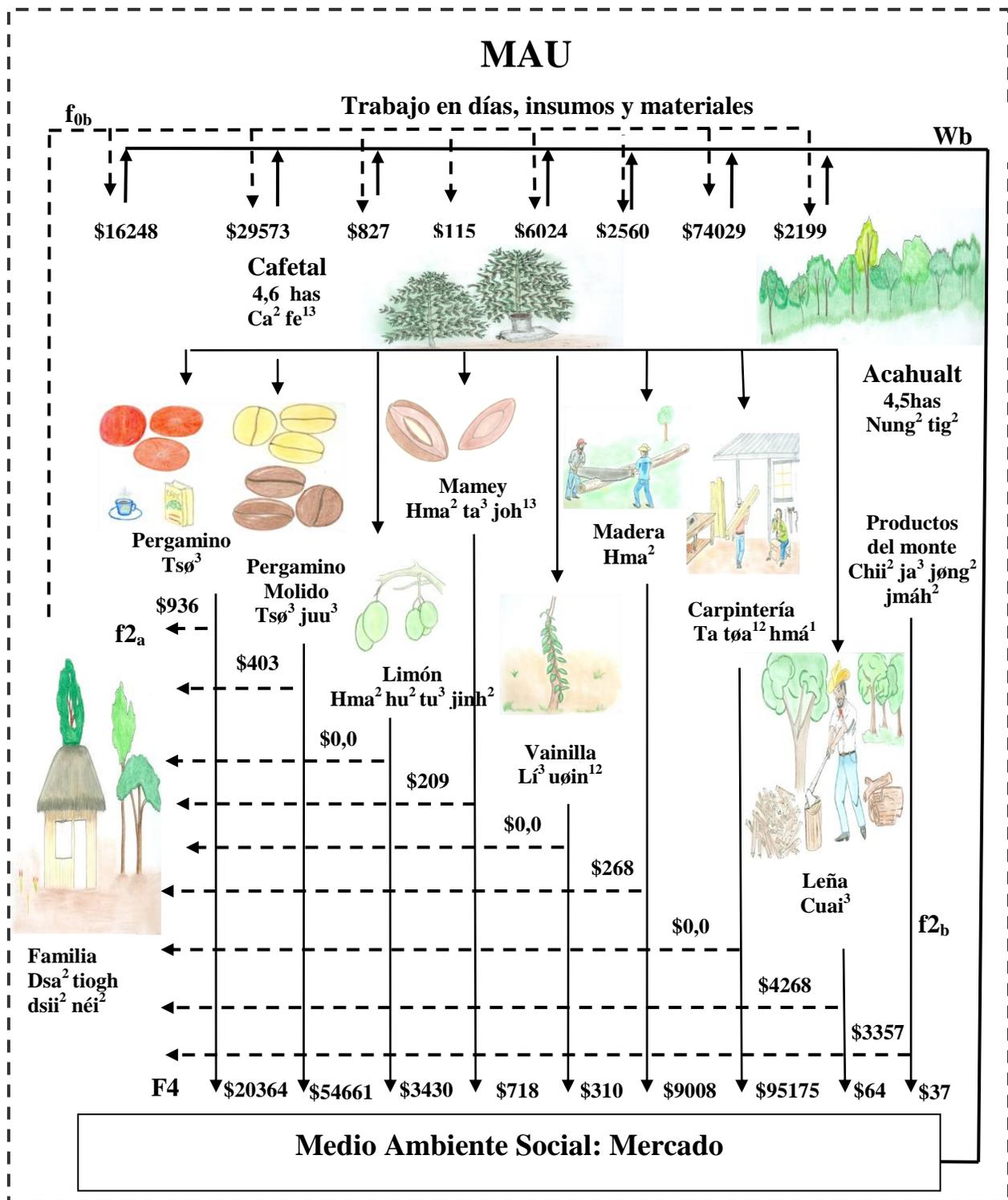


Figura 30. Análisis de flujos en el medio ambiente utilizado (MAU).

Las entradas, en el caso de los cítricos, son de \$827,9. En jornales pagados por el

productor 7,5; en jornales invertidos por el productor \$630,4, en promedio cinco (producto de la siembra y la cosecha). Las salidas constituyen una ganancia extra en el sistema, \$3 430,76 producto de la venta al MAS (cuadro 28 y figura 30).

Cuadro 28. Flujos de materia y energía en los cítricos.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra familiar	jornal	7,5	45	6	66
Mano de obra contratada	jornal	6	12	2	22
Mercado					
Limón	rejas ³	325,2	1626	5	55,5
Mandarina	rejas	83	415	5	55,5

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan tener cítricos.

³ El peso de la reja siempre es de 30 kg.

En el caso del mamey, entradas \$115. En jornales invertidos por el productor tres, ya que sólo dos de las cuatro familias reportaron invertir en recolección y extracción, y \$25 en la compra de 10 kg de semilla. En autoconsumo \$209,6, producto de 1.4 litros por familia, y un total de 5,5; y ventas directas al MAS \$718,7, producto de 3,5 litros de aceite y 400 kg de mamey vendido.

En el caso de la vainilla, las entradas son de \$6 024. En mano de obra contratada \$340, producto de cuatro jornales, y \$1 968 de 15 jornales en promedio que invierte la familia (siembra, mantenimiento y cosecha); en insumos y materiales \$3 716 (compra de planta, insumos naturales como el ajo y epazote para el control de plagas, miel y royal para el control de tuza). Las salidas al MAS \$310 (cuadro 29 y figura 30).

Cuadro 29. Flujos de materia y energía en la vainilla.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
----------	------------------	----------	-------	-----------------------	----------------

Entradas					
Mano de obra familiar	jornal	15	75	5	71,4
Mano de obra contratada	jornal	4	19	5	71,4
Planta	unidad	496	2480	5	71,4
Miel	lt	1	1	1	14,2
Royal	kg	0,5	0,5	1	14,2
Harina	kg	2	2	1	14,2
Mercado					
Vainilla	kg	15	15	1	14,2

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan vainilla.

Las entradas en maderables son en promedio de \$2 560,7. En jornales pagados por el productor \$2 032,6, producto de 10,4 jornales (siembra, limpia y aserrada); de mano de obra familiar se tiene en promedio \$528, producto de 2,6 jornales invertidos. En autoconsumo \$268,3 (225 pies). Una estrategia que siguen los productores de la comunidad es aserrar la madera y mantenerla guardada en la casa para cuando hay necesidad de venderla; en almacén nos reportaron \$1 696,7 (en promedio dicen haber cosechado 901,9 pies de xochicuahuilt y 2 050 de cedro). Finalmente, las ventas directas al MAS son de \$7 311,3 en promedio (cuadro 30 y figura 30).

Cuadro 30. Flujos de materia y energía en la madera.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra familiar	jornal	2,6	76	29	100
Mano de obra contratada	jornal	10,4	300,6	29	100
Autoconsumo					
Madera	pies	225	675	3	10,3
Mercado					
Madera de xochicuahuilt	pies	901,9	14430	16	55

Madera de cedro	pies	2050	4100	2	6,8
-----------------	------	------	------	---	-----

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan tener madera.

En la comunidad hay dos carpinterías, las cuales tienen entradas de \$74 029. En jornales pagados por el productor en promedio \$17 850, por 195, y \$15 300 por 109 invertidos por productor. En insumos y materiales invierten \$40 879 para la compra de madera, brillo, lijas, pegamento, clavos y pijas. En ventas al mercado tenemos un promedio de \$95 175 (cuadro 31 y figura 30).

Cuadro 31. Flujos de materia y energía en las carpinterías.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra familiar	jornal	109	109	1	50
Mano de obra contratada	jornal	195	195	1	50
Cedro rojo	pies	2565	2565	1	50
Xochicuahuilt	pies	1661	3322	2	100
Fondo	litros	53	106	2	100
Brillo	litros	53	106	2	100
Lijas	unidad	148	296	2	100
Pegamento	litros	17,5	35	2	100
Clavos 1 pulgadas	kg	2	4	2	100
Clavos 1.5 pulgadas	kg	3,5	7	2	100
Clavos 2 pulgadas	kg	6	12	2	100
Pijas 1 pulgadas	unidad	50,5	101	2	100
Pijas 1.5 pulgadas	unidad	15,5	301	2	100
Pijas 2 pulgadas	unidad	151	302	2	100
Pijas 2.5 pulgadas	unidad	200	200	1	50
Mercado					
Puertas	unidad	8	16	2	100

Camas	unidad	9	9	1	50
Jugueteros	unidad	3	3	1	50
Burros	unidad	1	1	1	50
Clósets	unidad	4	4	1	50
Tocadores	unidad	4	4	1	50
Libreros	unidad	1	1	1	50
Mueble de cocina	unidad	1	1	1	50
Cajonero	unidad	1	1	1	50
Sillas	unidad	24	24	1	50
Burós	unidad	8	8	1	50

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan tener carpinterías.

Las entradas reportadas de la leña consumida de los productores, son de \$2 199,5. En donde tenemos \$731 por concepto de mano de obra contratada, 5,9 jornales, utilizados en la corta, pica y acarreo; por otro lado, \$892 de mano de obra familiar producto de 7,2 jornales en promedio por familia. En insumos y materiales \$576,4, sobre todo en el uso de la motosierra (gasolina, aceite y pago en dicha actividad); traslado de la leña en camioneta. En autoconsumo de leña \$4 268 (40,2 m³ en promedio al año); y finalmente un promedio de venta al MAS de \$64 (cuadro 32 y figura 30).

Cuadro 32. Flujos de materia y energía en la leña.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra contratada	jornal	5,9	182	33	100
Mano de obra familiar	jornal	7,2	229	33	100
Aceite para la motosierra	litros	3,4	75,5	22	66,6
Gasolina para la motosierra	litros	9,8	215,5	22	66,6
Gasolina para la camioneta	litros	26,1	548	21	63,6
Autoconsumo					

Leña	m ³	40,2	1322	33	100
Mercado					
Leña	m ³	21	21	1	3

¹ Familias que reportaron realizar dicha actividad.

² Porcentaje del total de los que reportan consumo de leña.

³ No se pudo estimar la energía en la renta de la motosierra.

⁴ No se pudo estimar la energía en la renta de la camioneta.

En el caso de los productos que se traen del monte, éstos constituyen un complemento que rara vez se toma en cuenta, ya que el productor sale de su “campo” y se trae una gran cantidad de frutas, verduras, hojas que ocupa para sus tamales, etc. Pudimos cuantificar todos los materiales que se traen, los que suman una entrada directa a la casa de \$3 357 (cuadro 33 y figura 30), lo vendido al MAS en promedio es de \$37,5.

Cuadro 33. Flujos de materia traída del monte.

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Entradas					
Mano de obra familiar	jornal	0	0	32	100

Autoconsumo

Nombre común	Nombre científico	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias	%
Guazmole (hojas)	<i>Renealmia exaltata</i>	unidad	130,9	2880	22	68
Guazmole (semilla)	<i>Renealmia exaltata</i>	kg	22,	399	18	56
Quelites	<i>Amaranthus sp</i>	manojos ⁵	76,5	1682	22	68
Huele de noche	<i>Cestrum nocturnum</i>	manojos	38,3	1073	28	87
Pozol (hojas)	<i>Heliconia sp</i>	unidad	130,2	2214	17	53
Hongo	Varias especies	kg	6	143	24	75
Tepejilote	<i>Chamaedorea tepejilote</i>	unidades	130	3119	24	75
Chile de gato	<i>Spatiphyllum sp.</i>	unidades	30,2	332	11	34

De chinene	<i>Persea shiedeana</i>	kg	32,9	362	11	34
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	rejas ³	14,8	415,5	28	87
Naranja dulce	<i>Citrus sinensis</i>	rejas	5	95,7	19	59
Mamey	<i>Mammea americana</i> L	kg	78,9	947	12	37
Calabazas	<i>Cucurbita pepo</i>	unidades	22,2	266	12	37
Chayote	<i>Shecium edule</i>	unidades	139,7	1956	14	43
Frijol mayeso	<i>Phaseolus sp</i>	kg	71,4	571	8	25
Plátano	<i>Musa paridisiaca</i>	racimos ⁴	8,9	71	8	25
Guanábana	<i>Anona muricata</i>	kg	18,1	163	9	28
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	kg	105	420	4	12
Raíz de piedra	<i>Anthurium sp</i>	manojos	5	10	2	6
Aguacate	<i>Persea americana</i>	kg	40	160	4	12
Nanche	<i>Byrsonima crassifolia</i>	kg	9,4	47	5	15
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	kg	5,7	51	9	28
Nopales	<i>Opuntia sp</i>	unidades	44,2	221	5	15
Cebollín	<i>Allium shoenoprasum</i>	manojos	12,4	161	13	40
Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i>	manojos	8	48	6	18
Limón	<i>Citrus aurantifolia</i>	kg	150,7	2863	19	59
Granadas	<i>Punica granatum</i>	unidades	42	210	5	15
Jinicuil	<i>Inga jinicuil</i>	kg	105	210	2	6

Mercado

Concepto	Unidad de medida	Promedio	Total	Familias ¹	% ²
Mercado					
Mandarina	kg	30	30	1	3

¹ Familias que reportaron participar en la actividad.

² Porcentaje del total de los que reportaron tener traspato.

³ Una reja 30 kg.

⁴ Un racimo mediano 35 kg.

⁵ Un manojo 10 unidades.

5.4.4. Medio ambiente social (MAS)

En el MAT y en el MAU, abordamos los flujos de retorno que obtiene la familia desde el

MAS, en lo que denominamos salidas, así mismo se consideró la compra de insumos, materiales y fuerza de trabajo, por lo que en este apartado abordaremos la fuerza de trabajo que la familia vende al MAS, los subsidios y préstamos en donde las denominadas Instituciones comunitarias juegan un papel determinante.

Subsidios

Los apoyos de gobierno a través del programa Oportunidades están dirigidos a las mujeres, los individuos de la tercera edad y los estudiantes de primaria, secundaria y bachillerato. En el caso de las mujeres se otorgan \$470 cada dos meses y son 24 las que los reciben; seis de la tercera edad son beneficiados con \$1 000 cada dos meses; cinco estudiantes de primaria con \$270 cada uno; uno de secundaria con \$400 y siete de bachillerato cobran por separado \$1 390 también cada dos meses (cuadro 34).

Cuadro 34. Apoyos de gobierno.

Tipo de apoyo	Monto (\$)	Periodicidad	Familias beneficiadas	Porcentaje
Mujeres	470,0	Dos meses	24	61,5
Tercera edad	1 000,0	Dos meses	6	15,3
Beca primaria	270,0	Dos meses	5	12,8
Beca secundaria	400,0	Dos meses	1	2,5
Beca bachillerato	1 390,0	Dos meses	7	17,9
Procampo	1 000,0	Un año/hectárea	4	10,2
Apoyo al café	700,0	Un año/hectárea	30	76,9
Asoc. ganadera	600,0	Un año/vaca	1	2,5

Otros apoyos que llegan a la comunidad son los del Procampo, sólo cuatro productores reportaron haber recibido \$1 000 al año por hectárea. El “Fomento productivo y mejoramiento de la calidad del café de México 2007”, \$700 al año por hectárea, 30 productores reportaron recibir este apoyo. Finalmente, la Asociación Ganadera brinda \$600 por vaca, sólo un productor recibió este beneficio.

Créditos

En este apartado las “Instituciones comunitarias” juegan un papel determinante, al gestionar recursos que después les sirven como cajas de ahorro para hacer préstamos a sus socios. En el caso de “Café Ñeey”, en 2006 con Proder (Programa Operativo de Desarrollo y Diversificación Económica en Zonas Rurales) gestionó \$25 000; en 2007, \$64 000; con Firco (Fideicomiso de Riesgo Compartido) \$385 700; con la presidencia municipal de Valle Nacional \$300 000 para el acopio de café; en 2008 consigue \$25 000 de Proder y \$110 000 de otro que denominan Proyecto Integral. Hasta 2008 habían conseguido la cantidad de \$909 700.

Los cortes de caja tienen una periodicidad de tres meses, y de septiembre a noviembre de 2006 ellos habían gastado la cantidad de \$9 887; de esta fecha a diciembre de 2007 gastaron \$190 111,20; y de ésta a febrero de 2009, \$90 408,03; en total \$290 406,23.

La parcela comunitaria reporta de existencia hasta 2006 la cantidad de \$97 230,16; para 2007 tiene ingresos de \$22 599,74, producto de la venta de 952 kg de pergamino y 166 kg de café oro; interés generado por el dinero en el banco: \$1 769, 74, y una falta que tuvo un costo de \$40; para 2008 tuvo ingresos de \$51 497,06, producto de la venta de 943 kg de pergamino y 303 kg de café oro, más interés del banco. En total a la fecha tienen un saldo positivo de \$171 326,96.

La “tienda” reporta hasta 2006 saldo positivo de \$177 759; para 2007 un incremento de \$59 030,89, por lo que este año llega a \$236 790,01. Para 2008 el aumento es de \$28 372,69, con lo que suman \$265 162,7.

Fuerza de trabajo

El penúltimo flujo está constituido por la fuerza de trabajo que la familia vende al MAS, aquí abordaremos ese punto así como el de las remesas del extranjero.

En la comunidad tenemos 17 familias que combinan la parte agrícola con la venta de servicios en la región (cuadro 35).

Cuadro 35. Tipos de trabajo.

Tipo de trabajo	Familias	Porcentaje
Tortillero	1	2,5
Ferretero	1	2,5
Choferes	3	7,6
Albañiles	3	7,6
Servicios domésticos	1	2,5
Servidor público	1	2,5
Maestra	1	2,5
Inspector interno	1	2,5
Curandera	1	2,5
Odontóloga	1	2,5
Ayudante de peluquera	1	2,5
Auxiliar médica	1	2,5
Sastre	1	2,5
Fotógrafo	1	2,5
Herrero	1	2,5

Remesas

Por otro lado, tenemos a los que se han ido al país vecino, que en su mayoría son hijos de productores, y sólo uno aparece en el listado de socios de “Café Ñeey”, los cuales suman 23. Los migrantes se encuentran en diferentes estados de la Unión Americana, como podemos observar en la figura 31, y son la fuente de remesas para la comunidad, que benefician a 15 familias.

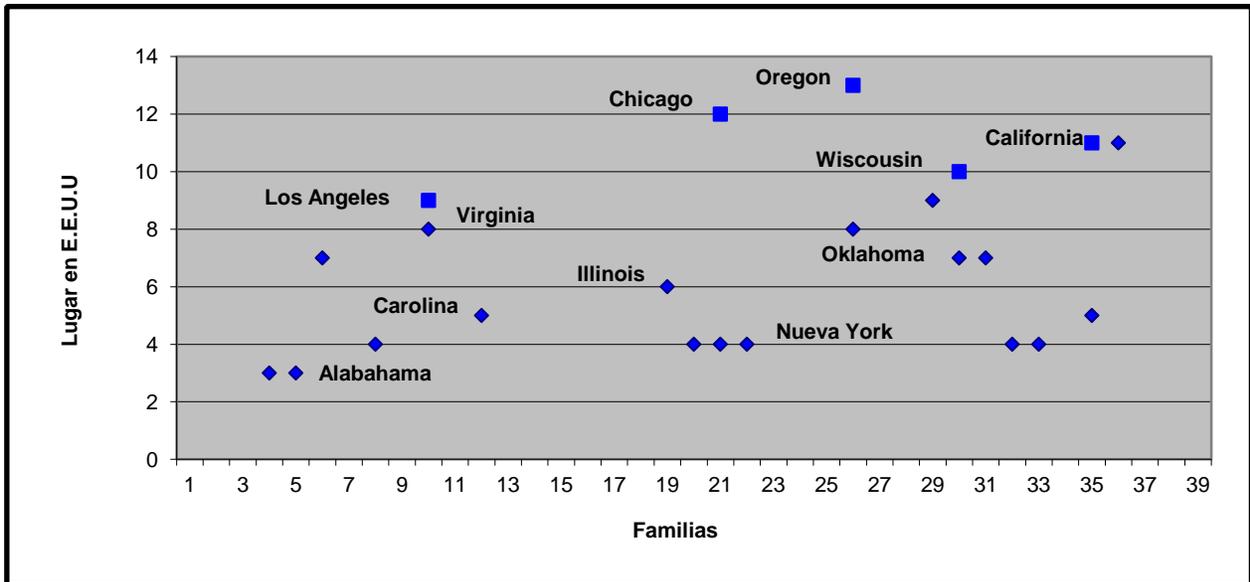


Figura 31. Estados de la Unión Americana en donde se encuentran familiares.

Análisis de flujos en el MAS

Subsidios

Treinta y tres familias reportaron recibir subsidios, \$9 732 en promedio por familia, y como vimos anteriormente, la mayoría son del programa Oportunidades, el cual fluye con una periodicidad de dos meses.

Créditos

Por otro lado, la comunidad reporta recibir préstamos de “Café Ñeey”, en 2007 de \$109 300. Cuando se entrevistó a la directiva, ésta dijo haber prestado \$200 000. He cometido un error al registrar este concepto, por haber entrevistado sólo al responsable y no a toda la familia, ya que en el padrón de productores aparecen no únicamente las 39 familias, sino 58 socios, a veces esposos (as). Este préstamo se otorgó para el acopio de café; la directiva me comentaba que obtuvieron el recurso de varias fuentes: la “tienda” prestó \$50 000, la “parcela comunitaria” \$100 000 y Redcafes A. C. \$50 000.

Empleos locales

En promedio tenemos que las 17 familias venden al MAS \$48 828 al año. Vale la pena señalar que sólo una persona de todos los entrevistados tiene empleo permanente y es la maestra que trabaja en la comunidad vecina de Armadillo Grande.

Oficios

Hemos separado los oficios de los empleos debido a su diferente naturaleza, los primeros reciben el pago íntegro y los segundos tienen que hacer una inversión para lograrlo.

En la comunidad se encuentra una sastre, la cual genera al año \$6 800 de ventas al MAS: vende al año dos pantalones y seis vestidos de \$100, 60 blusas y 60 faldas de \$50; invierte cuatro días en la elaboración de dos pantalones y 12 días en seis vestidos, un día para una blusa y uno para una falda; en días invertidos \$16 320 y \$2 221 producto de la compra de hilo, agujas, alfileres, elástico, encajes, bies, botones, cierres y broches, sumando un total de entradas de \$18 541.

Por otro lado, hay un fotógrafo que genera \$10 000 en ventas al MAS, anualmente vende alrededor de 500 fotos a un precio de \$20 cada una e invierte un total de 120 días para desplazarse a las comunidades a tomarlas. A un costo de \$120 el día nos da un total de \$14 400 de entradas, más \$3 300, ya que paga a tres pesos el revelado de cada foto e invierte en la compra de 50 rollos a \$20 y 10 pares de pilas a \$80, lo que hace un total de entradas de \$17 700.

El herrero de la comunidad obtiene de ventas al MAS \$28 100, producto de ocho puertas a \$1 000, ocho protecciones a \$1 200, un barandal a \$5 000 y un techado a \$5 500; invierte un total de 124 días al año a un costo de \$300, lo que da un total de \$37 200 más \$8 875 para la compra de todos los materiales que requiere; el total de salidas es de \$46 075.

Como podemos ver, los tres pierden en promedio \$9 104; y es posible que sigan por el

mismo rumbo, a no ser que vendan sus servicios en ciudades más grandes, como Valle Nacional.

Remesas

El total de remesas para las 15 familias es de \$818 400 000 al año, con un promedio por familia de \$54 560.

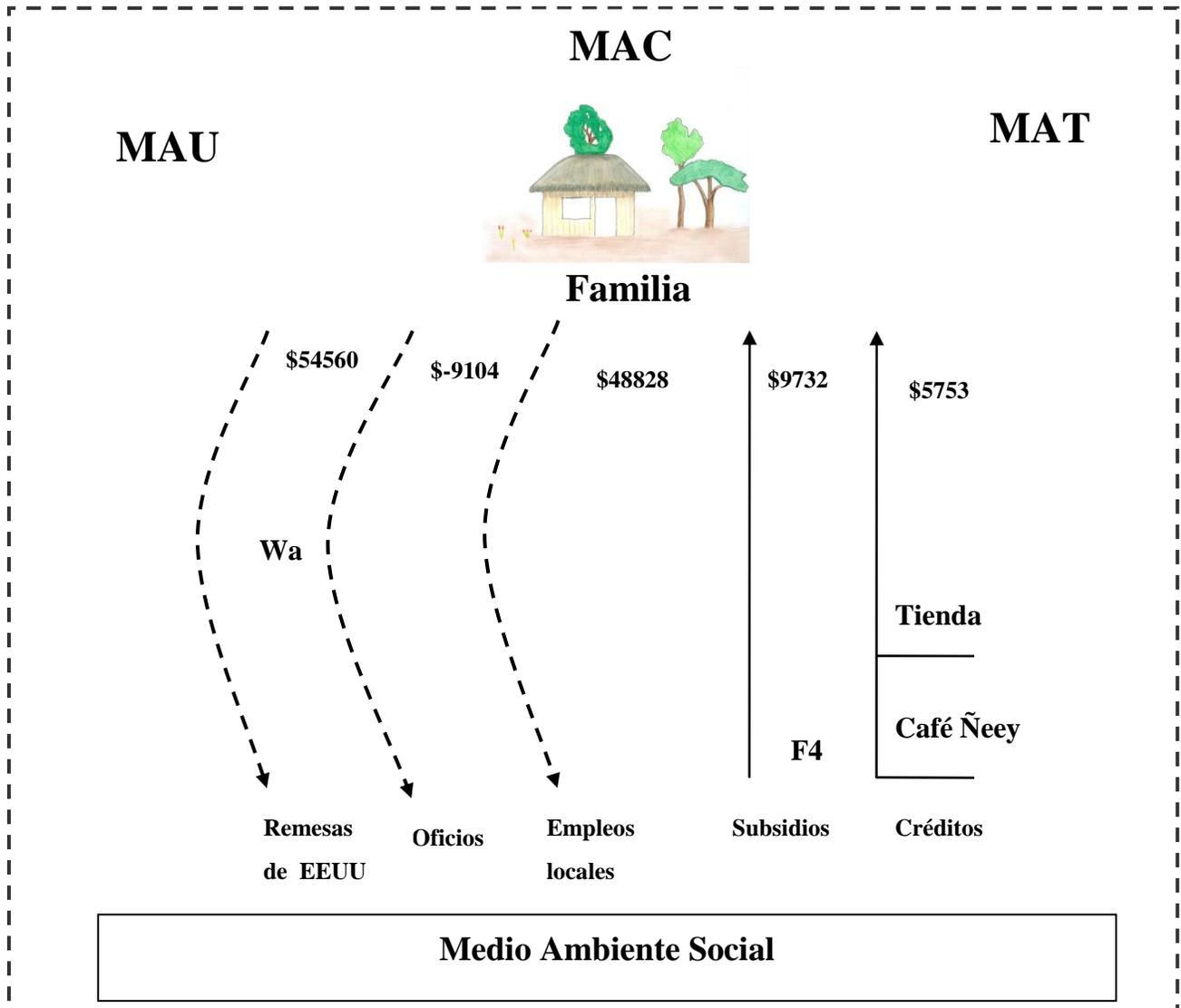


Figura 32. Análisis de flujos en el MAS.

VI. EL EQUILIBRIO DINÁMICO EN RANCHO GRANDE

En este apartado entraremos a la comprobación de la teoría que estamos abordando, y nos apoyaremos en su totalidad en Toledo (2008) que, como ya vimos, afirma que “existen por lo menos seis ámbitos donde estas variables y estos factores actúan”.

Intercambios ecológicos e intercambios económicos

Acerca de este primer supuesto, Toledo dice: “el modelo de flujos revela, antes que todo, la existencia de dos tipos diferentes pero acoplados de intercambios materiales. La zona que queda encerrada en torno a P en el esquema de la figura 8, refleja la existencia de dos dominios, esferas o campos gravitacionales dentro de los cuales P existe y se reproduce, P se comporta como una especie biológica más en tanto consume todo lo que produce y produce solamente para consumir. En este caso su permanencia y reproducción dependen de su habilidad para obtener sin agotarlos los bienes y servicios que requieren los miembros de P. Este intercambio ($F_0/F_{1a}+F_{2a}+F_{3a}$) dependerá entonces de la eficacia de su fuerza de trabajo (F_0) para obtener flujos suficientes y constantes de bienes y servicios del MAT (F_{1a}), MAU (F_{2a}) y MAC (F_{3a}), un asunto que dependerá de que no sean afectados los procesos y dinámicas que permiten la renovación permanente de los ecosistemas que se apropian. Estamos de lleno frente a una forma de intercambio ecológico”.

Por el contrario, “en el momento en que hace circular ciertos productos de su apropiación más allá de la esfera de su consumo, P se convierte en una especie social y su permanencia y reproducción dependerán además de los procesos y dinámicas de los ámbitos donde su producción circula, pues su consumo ya no depende solamente de lo intercambiado con la naturaleza (MAT, MAU y MAC) sino de lo intercambiado con el MAS. En este caso los materiales que se obtienen de esos tres conjuntos de paisajes (F_{1b} , F_{2b} y F_{3b}) son circulados, transformados y/o consumidos por individuos que no pertenecen a la unidad o célula que los produce (P) sino al MAS, pues o no tienen valor de uso, para los miembros de dicha unidad, o bien tienen también valor de uso para el

MAS. La eficacia de P está en este caso determinada por su habilidad para obtener flujos suficientes de bienes y servicios del MAS, lo cual dependerá a su vez del tipo de mercado con el que interactúa. Estamos frente al fenómeno de intercambio económico”.

Toledo (2008) estima que “la sobreposición de estos dos tipos de intercambios en el fenómeno de apropiación no sólo es reconocible sino que constituye un rasgo preponderante imposible de soslayar. Ello supone reconocer en el fenómeno de apropiación ya desdoblado, la existencia de dos procesos que aunque se disocian, se aíslan y hasta se contraponen, continúan formando parte indisoluble de una misma totalidad (*holon*). El proceso productivo primario (la apropiación) responde pues, en un mismo tiempo, a dos esferas o niveles distintos que se acoplan como dos cristales paralelos, pero situados a distancia uno del otro, y que vienen a representar dos aspectos irreductibles, pero indisociables, de un mismo proceso. Ello sitúa a toda unidad P en medio de dos fuerzas, en diferentes grados de tensión, que la determinan y/o la obligan a actuar de maneras diferentes”.

Veamos pues, lo anterior se comprueba cuando observamos los resultados promedio de autoconsumo y ventas al MAS en Rancho Grande (cuadro 36), con un saldo positivo de \$23 930,9 en promedio por familia.

Cuadro 36. Intercambios económicos e intercambios ecológicos de Rancho Grande.

Actividad	Familias	Entradas (\$)	Salidas (\$)		Subtotal \$
			Autoconsumo	Mercado	
Milpa	11	5941,5	2780,4	3002,7	-158,3
Caza	7	500,8	410,0	308,5	217,7
Potrero	3	55410,1	0,0	16200,0	-39210,1
Huerto	24	547,0	1368,4	259,2	1080,5
Gallineros	30	3532,9	4412,2	254,0	1133,2
Borregos	4	2311,7	497,5	1250,0	-564,2
Chiqueros	3	7980,0	1293,3	6706,7	19,93
Abejas	7	438,6	599,9	600,0	761,4

Artesanías	25	27982,9	2613,4	10551,2	-14818,2
Bloqueras	2	6665,0	0,0	20500,0	13835,0
Pergamino	15	16248,2	936,7	20364,2	5052,6
Perg+Molido	23	29573,0	403,5	54661,0	25491,2
Cítricos	8	827,9	0,0	3430,7	2602,8
Mamey	4	115,0	209,6	718,7	813,3
Vainilla	5	6024,0	0,0	310,0	-5714
Madera	15	2560,7	268,3	9008,0	6715,7
Carpinterías	2	74029,0	0,0	95175,0	21146,0
Leña	33	21199,5	4268,0	64,0	2132,5
Prod/monte	32	0,0	3357,0	37,5	3394,5
Total \$					23930,9

Para Toledo (2008:16), “aceptar que en las sociedades humanas como la banda, la comunidad doméstica o la tribu, antiguas o actuales, el proceso de apropiación sólo es sujeto de ser analizado en términos meramente ecológicos, es reconocer que aun cuando se hallen agrupados en sociedad, dispongan de un vehículo de comunicación representado por el lenguaje, y produzcan cultura a través del conocimiento, el arte, la creencia o la ideología, en el plano de la producción y la reproducción material, los seres humanos se siguen comportando como especie biológica. En la perspectiva histórica, lo anterior significa que los fenómenos social, cultural y económico no se dan sincrónicamente, y que este último aparece bastante después que los dos primeros, es decir, es más reciente de lo que se piensa. Así, al parecer el ‘ser social’ se aleja del ‘ser biológico’ primero en aquellos rasgos que pueden considerarse como ‘etéreos’ que en los materiales, es decir, primero genera perlas supraestructurales como secreciones no biológicas (ensoñaciones, ideas, mitos, arte, conocimientos y relaciones entre los seres) que nuevas estructuras de producción y reproducción material”.

Afirma que “ello supone el reconocer que en un principio la historia transita por un largo periodo *pre-económico*, donde los hombres se articulan por medio de nexos meramente

naturales (el intercambio ecológico), es decir, a través de relaciones naturales de producción (consecuencia del carácter meramente ecológico de sus procesos productivos) y que no es sino hasta con la aparición del intercambio económico, es decir, con la circulación de los materiales más allá de la célula que los produce (P), que la historia de la sociedad humana entra de lleno a su fase plenamente económica”.

De esta manera Toledo (2008:16) advierte que “desde un punto de vista teórico, puede asegurarse que el intercambio económico aparece con el objeto de acoplar economías complementarias, es decir, con el fin de satisfacer necesidades que no pueden ser cubiertas sólo por el intercambio ecológico. En la medida en que los ecosistemas contenidos en los tres paisajes (MAT, MAU y MAC) proporcionan a la unidad productiva P todos o casi todos los materiales que requiere para su reproducción, dicha unidad no se verá obligada a acudir al intercambio con otras unidades. Pero bajo aquellas condiciones donde los ecosistemas por sus propias características no son capaces de suministrar más que una parte de los medios de subsistencia, o donde el costo de su apropiación resulta muy elevado, el intercambio con otras unidades productivas se verá favorecido y estimulado”.

“En su versión más simple y primigenia, el intercambio económico aparece entonces como la transacción de materiales equivalentes y complementarios realizada entre dos unidades de producción homólogas (P y P’). Y es a partir de este momento, cuando los procesos productivos de cada unidad aparecen ya condicionándose mutuamente, que el influjo de una pléyade cualitativamente nueva de elementos inciden sobre dichos procesos productivos. No sólo la producción, sino también el consumo, comienzan a responder a factores que no corresponden ya al ámbito de los intercambios ecológicos. Por un lado, una parte de la producción debe excluirse del autoconsumo, y por el otro, una parte del consumo comienza a depender de lo que se intercambia en el exterior. El desarrollo progresivo de este metabolismo rural, va poco a poco imprimiendo al proceso productivo un nuevo carácter y lo va sumergiendo paulatinamente bajo las aguas de una nueva lógica. La repetición constante del intercambio hace de él un proceso social regular. Con el paso del tiempo es forzoso que se produzca por lo menos una parte de

los productos del trabajo con la intención de volcarlos en el intercambio. A partir de este momento se reafirma, por una parte, la escisión entre la utilidad de las cosas para las necesidades inmediatas y su utilidad con vistas de intercambio. Su valor de uso se desliga de su valor de cambio” (Toledo, 2008:17).

Siguiendo a Toledo: “el intercambio económico promovió y generó la división del trabajo, la propiedad privada y nuevas relaciones (sociales, jurídicas, culturales) entre los seres humanos y apareció la moneda y con ella el comercio adquirió pleno reconocimiento. Del simple intercambio entre unidades productivas vecinas, se llegó al intercambio a través de mercados regionales, nacionales e internacionales. Finalmente, el intercambio económico se universalizó y alcanzó su momento más álgido y toda su plenitud bajo el capitalismo. De esta forma, el proceso de apropiación/producción presenta ya rasgos que desbordan las leyes meramente ecológicas y existen nuevas interpretaciones y nuevos métodos para interpretarlos. El análisis económico aparece de lleno”.

Finalmente, señala que: “de la misma revisión se desprenden dos conclusiones sumamente importantes: (a) Antes de devenir un fenómeno económico, el proceso de apropiación fue un fenómeno ecológico, es decir, lo económico no surge del vacío ni nace por generación espontánea; es el mismo proceso productivo ya metamorfoseado y el que antes respondía a otra lógica, a un diferente conjunto de leyes. Y (b) lo económico se agrega o se superpone a lo ecológico, no lo suprime, de tal forma que todo análisis contemporáneo del proceso productivo debe reconocer *a fortiori*, ambos aspectos”.

Valores de uso y valores de cambio

Lo anterior permite diferenciar dos atributos en los flujos generados: su valor de uso y su valor de cambio: “En el proceso de intercambio, el valor de uso, producto del metabolismo inmediato entre el hombre y la naturaleza adquiere una existencia desvinculada de toda conexión con su existencia natural, es decir, una existencia como valor de cambio o equivalente general para volver a la inmediatez a través de este metabolismo social, transformándose nuevamente en valor de uso... En otros términos ‘...el valor de uso de las cosas se realiza por el hombre sin intercambio, o sea en la

relación directa entre la cosa y el hombre, mientras que su valor por el contrario, sólo en el intercambio, o sea en el proceso social [...] En la medida en que el proceso de intercambio transfiere mercancías de manos en que son valores de uso, estamos ante un metabolismo social” (Marx, 1975:102,127 citado por Toledo, 2008:17-18).

Intercambios de equivalentes e intercambios desiguales

Toledo (2008:18) afirma que “los intercambios materiales, ecológicos y económicos, cuantificados o medidos por algún método, que supone flujos de ida y de vuelta, es decir, una acción recíproca, pueden expresar en su balance, equivalencias o desigualdades. Ello tiene efectos sobre la totalidad del proceso. Aquí conviene examinar por lo tanto las consecuencias del carácter de los intercambios entre P y el mundo natural, y entre P y el mundo social, es decir, con el resto de la sociedad (MAS)”.

Y continúa diciendo que: “el intercambio se hace desigual entre P y los tres ámbitos del espacio natural (MAT, MAU y MAC), cuando la unidad de apropiación violenta la capacidad de renovación de los ecosistemas que se apropia, es decir cuando atenta contra la misma base material del acto de apropiación. Por el contrario, cuando P mantiene un flujo de retorno constante ante la aplicación de un esfuerzo constante (F_0), se hace patente una cierta equivalencia (y esta es una expresión de salud del sistema de intercambio) que indica que P realiza una apropiación adecuada”.

Enfatiza Toledo que: “existen por lo menos tres supuestos derivados de la teoría ecológica que marcan las pautas que debe seguir una apropiación adecuada, es decir un intercambio de equivalentes. En primer término deben reconocerse las unidades ambientales o de paisaje que conforman el predio, parcela, área o espacio (terrestre o acuático) que se pretende apropiar, lo cual se logra a través de la identificación de ciertos factores (geomorfológicos, bióticos, climáticos, pedológicos, de vegetación) sobre una determinada escala”.

Lo anterior “permite concretar el segundo supuesto que consiste en reconocer el *potencial* de cada una de las unidades previamente distinguidas. Si aceptamos que cada

ecosistema/paisaje particular ofrece una cierta resistencia al uso humano resultado de su estructura, funcionamiento e historia, entonces debe reconocerse que una tarea crucial es la de identificar sus límites, umbrales y potencialidades. Ello permite finalmente reconocer lo que en la jerga geográfica se denomina la ‘vocación’ o las ‘aptitudes’ de las unidades naturales. El último supuesto incluye la adopción de una estrategia adecuada de apropiación con base a los supuestos anteriores. Ello implica *obtener el máximo flujo de retorno del ecosistema/paisaje que se apropia con el mínimo esfuerzo y sin poner en peligro su capacidad de renovación*”.

Agrega el autor que: “de todo lo anterior se desprende que toda apropiación que por alguna razón se efectúe por encima de los límites de recuperación de los ecosistemas/paisajes, estará realizando un cierto *forzamiento ecológico*. Este forzamiento conlleva un cierto costo que termina expresándose bien por la disminución del flujo de retorno a corto, mediano o largo plazo, bien por los efectos directos o indirectos de los mecanismos utilizados para evitar esa disminución (por ejemplo el uso de agro-químicos que busca atenuar la pérdida de la fertilidad natural de los suelos, o el empleo de máquinas para suministrar el agua faltante, o en fin los pesticidas que buscan eliminar las plagas creadas por la propia producción)”.

Lo anterior tiene consecuencias porque, para Toledo, “en ambos casos se trata del castigo con que la naturaleza penaliza la decisión equivocada de P. Y es la acumulación de decisiones equivocadas en el espacio y en el tiempo lo que conduce al colapso de la base material del metabolismo rural”.

Toledo (2008:19) precisa: “cada fragmento del espacio natural, cada unidad de paisaje, posee un límite (teóricamente reconocible) para su adecuada apropiación, más allá del cual se atenta contra su capacidad de renovación y, finalmente, contra su existencia misma. El intercambio desigual entre P y la naturaleza aparece entonces cuando P extrae más de lo que los ecosistemas/paisajes que se apropian pueden ofrecer sin afectar su propia capacidad de renovación, o sus tasas naturales de recambio o reposición”.

Y explica que: “en sus intercambios con el MAS, P puede establecer relaciones de equivalencia, por ejemplo a través del trueque o a través de mercados esencialmente rurales a los cuales se acude a realizar intercambios para complementar o completar el abasto de bienes y servicios de subsistencia (por ejemplo los mercados de regiones campesinas o indígenas), pero también establece relaciones desiguales generalmente desfavorables a P, como sucede en la actualidad casi sin excepciones en los intercambios con sectores urbanos e industriales. Los intercambios desiguales alcanzan su máxima expresión en las transacciones económicas entre P y un MAS representado por monopolios o formaciones centralizadoras de mercancías (de bienes, servicios, dinero y trabajo), mecanismo por el cual se concentra y acumula el capital”.

Por otro lado, “el intercambio desigual en la esfera del económico (flujos F4, F5 y W0), en el cual se expresa el carácter subordinado del sector rural respecto al urbano-industrial, es decir de la periferia respecto del centro, por lo común hace transferir valor de P al MAS, mediante la subvaloración de los bienes y servicios provenientes del MAT, MAU y MAC y/o de la fuerza de trabajo de miembros de P (flujo W0), y de la sobrevaloración de los bienes y servicios que el MAS vende a P, un fenómeno que se ha vuelto un lugar común especialmente cuando se trata del intercambio entre productores rurales del Sur y consumidores del Norte”.

Cita que: “Varios autores entre los que destaca Palerm (1980: capítulo 8 citado por Toledo, 2008:19), han agregado otro componente más al descubrir otra forma velada de explotación: cuando P realiza la apropiación bajo racionalidades de subsistencia (tradicionales o campesinas) pero vende sus productos o fuerza de trabajo como mercancías a un mercado dominado por el capital. En este caso el mercado no reconoce y por lo tanto no paga a P todo lo que la unidad invierte en el autoabasto (flujos F1a, F2a y F3a), algo que equivale a no pagar parte del salario de un trabajador, y que explica por qué los bienes y servicios provenientes de P resultan tan extraordinariamente baratos e incluso gratuitos (por ejemplo la captura de carbono, conservación de la biodiversidad o mantenimiento de flujos de agua) en los mercados nacionales y globales”.

Finalmente, señala que “arribamos así al reconocimiento de la existencia de dos clases de intercambios desiguales, uno ecológico y el otro económico, articulados en el proceso general de apropiación, que en el fondo representan dos formas distintas pero ensambladas de explotación”.

Consumo endosomático y consumo exosomático

Para Toledo (2008:20), “otro aspecto que resulta decisivo es la distinción entre la producción y el consumo de bienes y servicios dirigidos a satisfacer necesidades biofísicas de los seres humanos (alimentos, bebidas, estimulantes), y la producción y el consumo de bienes y servicios extracorporales: substancias y materiales diversos y combustibles, etc. a partir de los cuales se confeccionan, y construyen vestimentas, utensilios, instrumentos, artefactos, máquinas, viviendas, caminos y carreteras”.

Concluye señalando que “durante el proceso de apropiación, los flujos dirigidos a satisfacer el consumo endosomático y el consumo exosomático, adquieren diferentes connotaciones tanto para la propia unidad P como para los sectores del MAS que funcionan como los consumidores finales de lo generado por P. La producción de alimentos, por ejemplo, se torna esencial en todo metabolismo rural, y lo mismo sucede con el agua. Otros bienes de uso predominantemente urbano o industrial, tales como fibras, combustibles o materiales diversos, con una importancia aparentemente menor, se tornan estratégicos por la necesidad de generarlos de manera masiva, rápida e ininterrumpida”.

La compra y la venta de fuerza de trabajo

Este supuesto indica que “el éxito de P a través del tiempo, su permanencia, se expresa mediante su capacidad para lograr su reproducción material y esto es a su vez el resultado de su exitosa articulación tanto con los procesos ecológicos como con los procesos económicos que lo enmarcan y lo determinan. Inmersa en dos dinámicas diferentes P debe jugar de manera exitosa una doble partida, y de modificar su estrategia ante las cambiantes situaciones; de lo contrario P se enfrenta a la posibilidad

de un colapso y de su consiguiente desaparición” (Toledo, 2008:20).

Señala el mismo autor que “dentro del contexto anterior, la compra y la venta de fuerza de trabajo conforman indicadores que bien interpretados contribuyen al diagnóstico del estado de P. Por lo común la venta de fuerza de trabajo (W0) por parte de uno, varios o todos los miembros de P revela una situación deficitaria, en la que los recursos que P obtiene no resultan suficientes, dadas ciertas situaciones ecológicas y económicas, para su permanencia y reproducción. Por ello P se ve obligado a ofrecer su fuerza de trabajo, esporádica, temporal o permanente, fuera de los límites de su propio proceso de apropiación. Existen sin embargo situaciones en las que sin mantener una situación deficitaria P vende fuerza de trabajo como complemento a lo que obtiene de su continuo laborar la naturaleza. La integración de los espacios rurales a las dinámicas urbanas e industriales auspiciadas por los medios de comunicación (carreteras, correo, radio, televisión, internet, etc.) inducen y facilitan la venta de fuerza de trabajo al acercar las oportunidades que ofrecen otros ámbitos sociales diferentes de P”.

Por otro lado, añade, “como contraparte, la compra de fuerza de trabajo (W1) por parte de P, es decir la integración de trabajo asalariado en una parte, la mayoría o todo su ciclo productivo expresa o una situación de superávit real o potencial o una necesidad de carácter técnico. Toda unidad P tiene límites biofísicos, pues sus miembros por muy numerosos que sean tienen un límite a su capacidad de apropiarse cierta cantidad de recursos, y límites tecnológicos, pues toda tecnología tiene límites físicos en función de la escala (por ejemplo no existen máquinas o diseños tecnológicos capaces de laborar la naturaleza más allá de un cierto número de hectáreas o, en el caso del mar, de capturar más que un determinado volumen). Por ello, cuando la unidad P utiliza o posee (es propietaria de) extensiones o porciones de naturaleza que desbordan sus capacidades biológicas y/o tecnológicas, P debe integrar a otros seres humanos que no son en sentido estricto miembros de P, para cubrir exitosamente partes o la totalidad del ciclo productivo anual, es decir debe comprar fuerza de trabajo”. En el cuadro 37 podemos observar la cantidad de jornales contratados e invertidos a nivel familiar, para desencadenar el proceso de apropiación.

Cuadro 37. Jornales invertidos por las familias y contratados en el MAT y el MAU.

MAT										
	Milpa	Caza	Potrero	Huerto	Aves	Borrego	Cerdos	Abejas	Block	Artesanía
Contratados	224,5	0	277	0	0	0	0	0	0	0
Familiar	318,5	10,5	0	104,9	151,5	48	87	9	49,2	5059
MAU										
	Pergamino	Pergamino y molido	Cítrico	Mamey	Vainilla	Madera	Carpintería	Leña	Prod/ mont	
Contratados	653	2323,7	12	0	19	300,6	195	182	0	
Familiar	259,6	928,1	45	3	75	76	109	229	0	

Concluye afirmando que: “la cantidad de fuerza de trabajo que P compra y/o vende durante el proceso de apropiación, constituye un indicador fundamental durante el análisis ecológico y económico del metabolismo rural”.

En el cuadro 38 podemos observar el flujo de retorno por familia, lo cual nos indica que siete de ellas están perdiendo, dos personas han regresado de Estados Unidos y están invirtiendo; dos son madres solteras y los otros tres posiblemente no están llevando de manera atinada su administración.

Cuadro 38. Diferencia obtenida por familia en el análisis financiero.

Número de familia	Total \$
1	-1921,1
2	44810,0
3	180835,4
4	148875,2
5	100185,8
6	45558,6
7	73187,4
8	48630,1

9	18941,2
10	2516,9
11	56412,8
12	72447,7
13	74693,1
14	41407,1
15	-2133,6
16	123564,7
17	30167,1
18	96471,7
19	92997,8
20	74619,6
21	95539,9
22	75547,5
23	-33218,8
24	111500,2
25	65043,1
26	47925,2
27	16312,0
28	179527,4
29	-1869,5
30	129469,6
31	-22109,3
32	31411,2
33	-14122,4
34	43643,2
35	33603,8
36	235551,9
37	-26947,9
38	76364,3

39	63802,3
Promedio	62288,2

Uso múltiple y uso especializado

Por otro lado, Toledo (2008:21) aclara que “para satisfacer sus necesidades P tiene dos opciones extremas y opuestas: u obtiene todo lo requerido de su intercambio ecológico, es decir del MAT, MAU y MAC, lo cual le lleva a adoptar una estrategia de diversificación de actividades a lo largo del año, única manera de obtener toda la gama de materiales, energías, agua y servicios requeridos para su supervivencia; o bien obtiene lo necesitado de su mero intercambio económico, es decir, se especializa en obtener un solo producto de su metabolismo con la naturaleza, cuya valoración económica le permite la monetización que a su vez le permite acumular lo suficiente para adquirir en el mercado, es decir del MAS, todo lo que se requiere para existir”.

Asevera que “estas dos opciones extremas vuelven a P una entidad totalmente dependiente de la naturaleza o del mercado, con todo lo que ello implica. En la realidad este dilema, aunque posible, es más bien raro en el primer caso (autarquía), y bastante frecuente en el segundo, pues el devenir de una economía fincada en la acumulación de capital induce la especialización de P y su dependencia del intercambio mercantil. Entre la autarquía y la dependencia existen sin embargo toda una gama de situaciones intermedias dependiendo del conjunto de factores incidiendo sobre el caso concreto, situaciones que se modifican a lo largo del tiempo”.

Más adelante señala que “la estrategia adoptada privilegie el uso diversificado o múltiple o el uso especializado, conlleva diferentes tipos de riesgos para la unidad P y tiene diferentes consecuencias ecológicas y económicas. El uso diversificado dota a P de una mayor capacidad de resistencia frente a las incertidumbres y sorpresas naturales, y una mayor flexibilidad y adaptabilidad ante los riesgos económicos, en tanto que el uso especializado resulta de mayor riesgo frente a las eventualidades tanto ecológicas como económicas porque induce la inflexibilidad y disminuye la capacidad de resiliencia

(adaptación a los cambios inesperados) de P”.

Agrega que: “el uso diversificado resulta más adecuado desde el punto de vista ecológico porque se basa en que reconoce y aprovecha la variabilidad natural (de paisajes, condiciones y especies) que es intrínseca a los ecosistemas que se apropia. Por el contrario, una estrategia especializada suprime toda variación natural (de paisajes, vegetación, climas, suelos, topografía y especies) y convierte el espacio natural en un ‘piso de fábrica’, desencadenando procesos que, tarde o temprano, se revierten a la unidad P y que requiere de mecanismos de remediación que incrementan el costo de producción”. Como podemos observar en la figura 33, la comunidad de Rancho Grande se ha diversificado, y si bien el café es el único producto que envía al extranjero, y en la cual se especializa, este mismo es sujeto de diversificación.

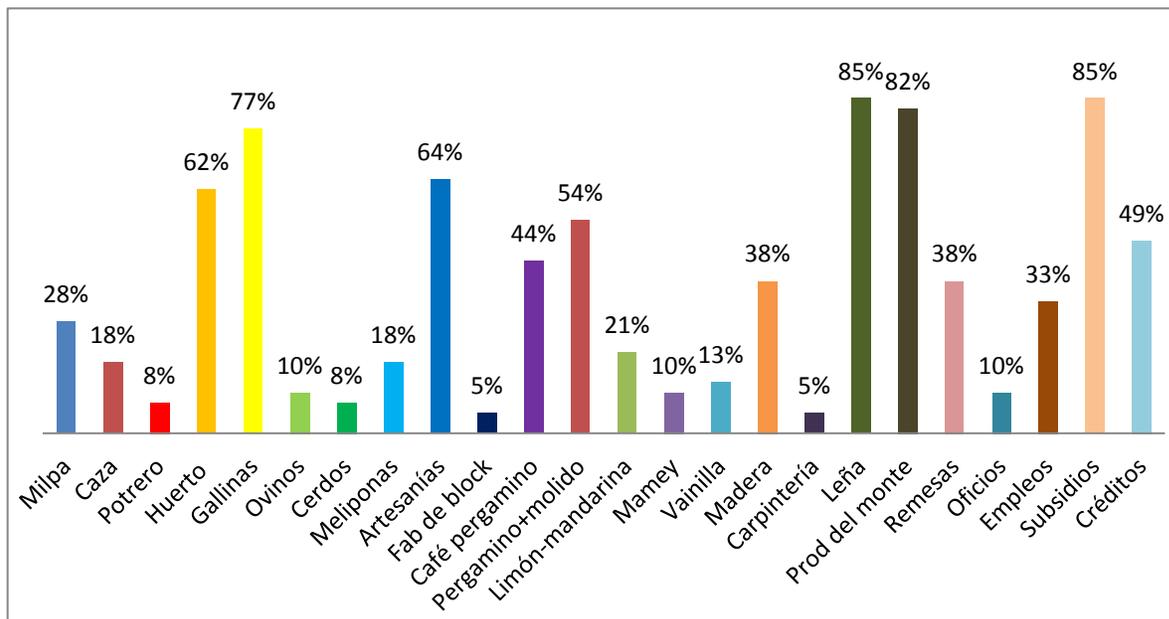


Figura 33. Actividades realizadas en la comunidad de Rancho Grande.

Para Toledo (2008), “la estrategia diversificada dificulta, a su vez, la eficacia de una economía dominada por el capital porque impide la generación masiva y en serie de productos (mercancías), así como las ventajas de la escala en relación a los insumos,

los instrumentos y el trabajo aplicados a la producción. Hay pues una contradicción intrínseca entre especialización y flexibilidad, resiliencia y, en última instancia, durabilidad”.

Concluye anotando que los supuestos anteriores permiten comprender la enorme resistencia y adaptabilidad de las economías campesinas (históricas y contemporáneas) que mantienen a este sector en constante crecimiento (a escala mundial los pequeños productores campesinos de carácter familiar o comunitario casi se duplicaron en las tres últimas décadas) (Toledo, 2005). Toda unidad P de carácter campesino basa su existencia en una estrategia múltiple de apropiación que integra y combina las actividades agrícolas, ganaderas, forestales y pesqueras, a una escala pequeña, y que incluye como una fracción de su estrategia la generación de productos y/o servicios dirigidos al mercado (Toledo, 1990). Por ello el campesinado resiste, subsiste y se recrea, aun en los albores del siglo veintiuno y en plena ebullición industrial y urbana (Pérez-Vitoria, 2005 citada por Toledo, 2008).

Reflexiones finales

Al iniciar el trabajo, fue un verdadero reto intentar incorporar la manera en que se encuentran organizados los chinantecos, sin embargo, el “Reglamento Interno” facilitó todo, por lo que pudimos entender lo que denominamos como “Instituciones comunitarias” y la manera en que están organizados.

La “agencia municipal”, tiene a su cargo maquinaria para la apertura de caminos, además de mantener el orden de acuerdo al reglamento interno.

“Café Ñeey”, es la pieza clave del desarrollo de la comunidad; cuenta con autonomía para gestionar recursos para los proyectos que en asamblea se deciden, como fue el taller de análisis del pasado, presente y futuro que se llevó a cabo en el año 2000. Actualmente la comunidad ha logrado pavimentar las calles, construir la carretera, transformar su cafecultura en orgánica, construir una torrefactora y obtener un café de marca. Lo que aún no han logrado es gestionar líneas telefónicas, construir la iglesia, la

casa de salud, el parque y el centro médico.

Por otro lado, la “tienda” y la “parcela comunitaria” desarrollan el papel de cajas de ahorro con las ganancias obtenidas.

Derivado del mismo taller, surgió la preocupación de conservar la flora y la fauna para mejorar su medio ambiente, como vimos cuando abordamos “la caza en la milpa”, en el Reglamento Interno, capítulo VIII. Ecología; allí se aborda la preocupación de la comunidad por esta situación. En nuestro trabajo encontramos lo siguiente:

El MAC está constituido por 70 hectáreas (15,1%), las cuales se encuentran ubicadas alrededor de la comunidad y son intocables, por lo que históricamente representan para ellos, ya que les brinda un servicio al proveerles agua y oxígeno, además de las funciones de regulación, hábitat, producción e información.

El MAU está conformado por dos mega-ambientes: el cafetal (38%) y el “acahualt” (37,8%); en total 75,8% de la superficie de la comunidad, 352 hectáreas. Esto significa que la mayor parte de la comunidad ha tenido cobertura vegetal, y que el suelo ha estado protegido. Este mega-ambiente es el más preferido, existen acahuales de más de 40 años a los que denominan en chinanteco “Niúh¹ núng¹”, cuando dicen que “ya están maduros”, cuando jóvenes les llaman “Nung² tig²”.

Al MAT lo integran tres mega-ambientes: la milpa, el potrero y el traspatio, 8,9% de la superficie de la comunidad, 41,3 hectáreas; sin embargo tenemos que considerar que la milpa (9,5 hectáreas) es cultivada bajo la cultura de roza-tumba-quema, de una a tres cosechas y luego se deja descansar, pasando el suelo a ser “acahualt”, y que el área total descubierta de la comunidad está compuesta por el traspatio y los potreros (31,8 hectáreas, 6,8% de la comunidad), que ocupan una superficie muy pequeña.

VII. CONCLUSIONES

1. Se confirma la hipótesis general, ya que en lo individual la comunidad ha desarrollado 19 actividades productivas, en las que el café es la más especializada al poder llevar el proceso hasta la transformación a molido; y su venta, lo cual hace a la comunidad de Rancho Grande menos vulnerable y así amortiguar los efectos de las crisis generadas a nivel mundial, disminuyendo su dependencia de la exportación del producto más importante de la comunidad.
2. El MAU constituye un verdadero mosaico de cultivos intercalados, en el cafetal ubicamos cuatro micropaisajes, además, la obtención de bienes (captura de oxígeno, retención de agua, entre otros) y la provisión de leña y madera.
3. En el MAT el traspatio presenta siete micropaisajes que se han generado a través del ensayo y error de los productores (as), al buscar estrategias de amortiguamiento frente a las crisis que se han presentado en el país.
4. El MAC se ha constituido como un espacio sagrado, ya que les provee bienes y servicios, además de las funciones de regulación, hábitat, producción e información.
5. En lo colectivo la ayuda mutua, a través de las “Instituciones comunitarias”. Éstas han jugado un papel determinante al constituirse como “cajas de ahorro” para todos los socios de “Café Ñeey”; este último les ha dado autonomía y autogestión al erigirse como la instancia encargada de gestionar recursos para proyectos de desarrollo emanados de las asambleas comunitarias.
6. El “Reglamento” regula la vida interna de la comunidad, disminuyendo la corrupción, obligando a todos los socios a participar en sus “Instituciones comunitarias” y en el tequio, parte de la cultura milenaria chinanteca.

7. A pesar de todos los logros de la comunidad, como pudimos ver, existen 23 personas, en su mayoría hijos de productores, que han emigrado al país vecino debido a la situación que vive el país; 17 familias venden mano de obra al MAS de manera temporal, lo cual constituye un complemento en los periodos de escasez de recursos económicos.
8. Los apoyos del gobierno son un complemento para 33 familias (84,6%) de la comunidad que tienen acceso a ellos.
9. Al comprobar los seis supuestos de la teoría de “metabolismos rurales”, estamos comprobando la sustentabilidad de Rancho Grande, y perfilándola como una propuesta de desarrollo rural nacional digna de reproducirse.
10. Se logró aplicar y mejorar una metodología, para abordar los flujos de energía y materiales, desde el punto de vista ecológico y económico.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Alabéz A., H. **Leyendas y cuentos redactados por los maestros.** Dirección de Educación Primaria. Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca. Rancho Grande, Valle Nacional; Oaxaca. 2 p.
2. Alberich, T. 2002. **Perspectivas de la investigación social.** En Villasante T., R. M. Montañez y J. Martí (coord.), La investigación social participativa: construyendo ciudadanía/1. Madrid, España, pp 65-78.
3. Anta F., S. y M., I., Rosas H. 1992. **Los espacios rurales de la región de Tuxtepec, Oaxaca: una propuesta de regionalización.** En: Ecología y manejo de los recursos naturales: en la región de la Chinantla. Facultad de Ciencias de la UNAM. México D. F. pp. 65-89.
4. Altieri M., A. 1999. **Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable.** Editorial Nordan-comunidad. Montevideo. 325 p.
5. Altieri M., A. y C., I., Nicholls. 2000. **Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable.** Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México D. F. 325 p.
6. Bandeira F. P., C. Martorell, J. A. Meave y J. Caballero. 2005. **The role of rustic coffe plantations in the conservation of wild tree diversity in the Chinantec region of Mexico.** Biodiversity and conservation 14:1225-1240.
7. Bevan B., 1938. **Los chinantecos y su hábitat.** Instituto Nacional Indigenista. México D. F. 229 p.
8. Carrión R., M. 2002. Adaptación de variedades de café (*Coffea arabica* L.) en Rancho Grande, Valle Nacional, Oaxaca. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma Chapingo, pp. 35 y36.
9. Carrillo T., C., M. 2002. **Las plantas en la vida de los pueblos de la Chinantla baja.** Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F. 375 p.

10. Cordón P., M., R. 2007. **Estrategias indígenas, conservación y desarrollo rural sostenible en la reserva de la biosfera de Bosawas, Nicaragua.** Tesis doctoral. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos; Universidad de Córdoba. Córdoba, España. 161 p.
11. Cordón P., M., R. y V. M. Toledo M. 2008. **La importancia conservacionista de las comunidades indígenas de la reserva de Bosawas, Nicaragua: un modelo de flujos.** Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, volumen 7, pp. 43-60.
12. Cordón P., M., R. 2012. **Estrategias indígenas, conservación y desarrollo rural sostenible: el caso de la reserva de la biosfera Bosawas, Nicaragua.** Editorial Academia Española. 233 p.
13. Damián, A. 2000. **Adjustment, poverty and employment in Mexico.** Ashgate publishing company. England. 269 p.
14. Dolores A., M. 1992. **El aprovechamiento múltiple de los recursos naturales y la reproducción de la unidad doméstica campesina en la región de Tuxtepec, Oaxaca. En: Ecología y manejo de los recursos naturales: en la región de la Chinantla.** Facultad de Ciencias de la UNAM. México D. F. pp. 105-124.
15. Francis, C., G. Lieblein, S. Gliessman, T. A. Breland, N. Creamer, R. Harwood, L. Salomonsson, J. Helenius, D. Rickerl, R. Salvador, M. Wiendehoeft, S. Simmons, P. Allen, M. Altieri, J. Porter, C. Flora, and R. Poincelot. 2003. **Agroecology: The Ecology of Food Systems.** Sustainable Agriculture. 22:99-118.
16. Fischer-Kowalski, M. 2002. **El metabolismo de la sociedad: sobre la infancia y adolescencia de una naciente estrella conceptual.** En Michael Redcliff y Graham Woodgate (coordinadores), Sociología del medio ambiente: una perspectiva internacional. Madrid, Mc Graw Hill, pp. 119-141.
17. García, F., E. 2006. **Conservation from below: sociological systems in natural protected areas in the Yucatan peninsula, Mexico.** Tesis doctoral. Instituto de Ciencias y Tecnologías ambientales; Universidad de Barcelona. Barcelona, España. 252 p.
18. García, F., E., V. M. Toledo M. y J. Martínez A. 2008. **Apropiación de la**

- naturaleza por una comunidad maya yucateca: un análisis económico-ecológico.** Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, volumen 7, pp. 27-42.
19. García, F., E. y V. M. Toledo M. 2008. **Evaluación de los sistemas socioecológicos en áreas protegidas: un instrumento desde la economía ecológica.** Revista Nueva Época, pp. 103-115.
 20. García F., M., *et al.* 1992. **El análisis de la realidad social.** Madrid, Alianza Universidad, pp.141-169.
 21. Geilfus, Frans. 2001. **80 herramientas para el desarrollo participativo.** IICA-Holanda/laderas, C.A. México D. F. 207 p.
 22. Gliessman S. R. 2001. **The ecological foundations of agroecosystem sustainability: Developing practical strategies.** En Stephen R. Gliessman (coord.). **Agroecosystem sustainability.** United States of America, pp. 3-14.
 23. Gliessman S. R. 2002. **Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible.** Editorial Eric Engles. EUA. 359 p.
 24. Gómez T. L., M. A. Gómez C. y R. Schwentesius R. 2000. **Desafíos de la agricultura orgánica.** Universidad Autónoma Chapingo. México D. F. 224 p.
 25. Gómez C. M. A., R. Schwentesius R., J. Ortigoza R., L. Gómez T., V. May T., U. I. López R., J. A. Arreola Q. y G. Noriega A. 2010. **Agricultura, apicultura y ganadería orgánicas de México, 2009: estado actual, retos y tendencias.** Universidad Autónoma Chapingo. México D. F. 107 p.
 26. González de Molina M. y V., M., Toledo. 2011. **Metabolismos, naturaleza e historia: hacia una teoría de las transformaciones socioecológicas.** Icaria. España. 375 p.
 27. Jerónimo S., M. 2006. **Huipiles de Valle Nacional: arte y mitología.** Secretaría de Cultura del Gobierno de Oaxaca. Oaxaca, México. 39 p.
 28. López G. F. J., G. Aparicio B., R. Echegoyen N., S. González M. y O. Nolasco P. 2003. **Diagnóstico de la comunidad y evaluación de variedades en Rancho**

- Grande, Valle Nacional; Oaxaca.** Informe de trabajo de campo, Universidad Autónoma Chapingo. Huatusco, Veracruz, México. 30 p.
29. López G. F. J. 2007. **Producción y transformación agroindustrial de café en modelos convencional y orgánico.** Tesis de maestría. Universidad Internacional de Andalucía. Baeza, España. 100 p.
30. Martínez, A. 2003. **¿Quién debe a quién?**, en Joan Martínez (coord.), *¿Quién debe a quién?: Deuda ecológica y deuda externa.* Barcelona. Icaria, pp. 41-80.
31. Martínez, A. 1999. *Introducción a la economía ecológica.* Editorial Rubes. España. 142 p.
32. Medinilla R., R. 1985. **Proyecto Usila: una alternativa para el manejo de ecosistemas en la región de Usila.** Dirección General de Culturas Populares. Usila, Oaxaca. 68 p.
33. Merrifield W. R. 1999. **Diccionario chinanteco de la diáspora del pueblo antiguo de San Pedro Tlatepuzco, Oaxaca.** Instituto Lingüístico de Verano A.C. México D. F. 729 p.
34. Naredo, J., M. 2006. **Raíces económicas del deterioro ecológico y social: más allá de los dogmas.** Editorial Siglo. 271 p.
35. Oliveres, A. 2003. **Deuda externa ¿deuda eterna?**, en Joan Martínez (coord.), *¿Quién debe a quién?: Deuda ecológica y deuda externa.* Barcelona. Icaria, pp. 11-40.
36. Reglamento interno. 2001. **Sociedad de Producción Rural: Café Ñeey, Rancho Grande, Valle Nacional, Oaxaca.** Documento interno de la agencia de policía municipal. 7 p.
37. Secretaría de Educación Pública, 2008. **Formación cívica y ética.** Libro de texto: cuarto grado. Secretaría de Educación Pública. México D. F. p. 62.
38. Sevilla, E. (2001): **“La perspectiva sociológica en la agroecología: una sistematización de sus métodos y técnicas”.** II Seminario Internacional sobre Agroecología. Porto Alegre, 26-28 de noviembre. En Agroecología e

Desenvolvimiento Rural Sustentável.

39. Sevilla, G., E. 2006a. **De la sociología rural a la agroecología**. Editorial Icaria. Barcelona, España. 255 p.
40. Sevilla, G., E. 2006b. **Desde el pensamiento social agrario**. Universidad de Córdoba, Córdoba, España, 285 p.
41. Taberner, G., J. 2003. **Sociología y educación**. Madrid Tecnos (tercera edición), pp. 17-37.
42. Toledo M., V., M. 1980. **La ecología del modo campesino de producción**. Revista Antropología y Marxismo, número 3. México D. F. pp. 35-55.
43. Toledo M., V., M. 2004a. **Ecología, globalización y sustentabilidad: la construcción de una modernidad alternativa**. 25 años de desarrollo social en México, Banamex. México. D. F. 36 p.
44. Toledo M., V., M. 2004b. **La ecología rural**. Ciencia y desarrollo 174. México. D. F. 43 p.
45. Toledo. 2005. **Los curadores de la madre tierra. Un manual etnoecológico para los pueblos tzeltales del norte de Chiapas**. Editorial Morevallano. México D. F. 35 p.
46. Toledo V., M. y M. González M. 2005. **El metabolismo social entre la sociedad y la naturaleza**. En: Paradigmas ecológicos en las ciencias sociales (en prensa). Editorial Trotta. España. 23 p.
47. Toledo V., M. 2004. **La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales**. L'écologiste (Paris), pp. 30-34.
48. Toledo V., M. 2005. **La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales**. Revista Leisa, pp. 16-19.
49. Toledo V., M. 2008. **Metabolismos rurales: hacia una teoría económica-ecológica de la apropiación de la naturaleza**. Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica. Volumen 7. 26 p.
50. Toledo V., M. y N. Barrera B. 2008. **La memoria biocultural: la importancia**

ecológica de las sabidurías tradicionales. Editorial Icaria. Barcelona, España.
230 p.

51. <http://www.conapo.gob.mx>) 05/03/2007.
52. http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publi_mexico/publicchinan.htm. 05/03/2007.
53. <http://cdi.gob.mx/ini/perfiles/perfiles/chinantecos/presentacion.html>. 05/03/2007a.
54. <http://cdi.gob.mx/ini/perfiles/perfiles/chinantecos/identidad.html>. 05/03/2007b.
55. <http://cdi.gob.mx/ini/perfiles/perfiles/chinantecos/05demografia.html>. 05/03/2007c.
56. http://cdi.gob.mx/ini/perfiles/perfiles/chinantecos/06_migracion.html. 05/03/2007d.
57. http://cdi.gob.mx/ini/perfiles/perfiles/chinantecos/07_economia.html. 05/03/07e.
58. www.inegi.gob.mx 24/Junio/2010.
59. http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P. 04/Agosto/2010 y 29/agosto/20011.
60. <http://www.mexicomaxico.org/Voto/super.htm>. 04/Agosto/2010.
61. http://medusa.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/salaprensa/comunicados/comunicado_2006001.es.do. 11/08/2010.
62. <http://www.rebellion.org/noticia.php?id=81504>. 18/08/2010.
63. http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/POB_INGRESOS_2010/Pobreza_por_ingresos_2010.es.do. 22/08/2011.
64. <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>. 23/08/2011.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario antes de ser modificado.

Cuestionario. Para investigar la estrategia de usos múltiples.

Número de encuesta_____ Fecha de la encuesta_____

Nombre de la persona encuestada_____

Datos generales

1. Nombre del jefe (a) de la casa_____
2. Edad del productor (a)_____
3. Escolaridad_____
4. Tiempo de vivir en la comunidad_____
5. Ingreso en la Organización_____
6. Número de personas que viven en la actualidad en la casa_____
7. Número de familias que viven en la actualidad en la casa_____
8. Todos hablan chinanteco.
 1. Sí_____ 2. No_____
 3. Si no, ¿qué otro idioma habla?_____

Tipología del productor

9. ¿Cuánta tierra tienen?_____
10. Tenencia de la tierra:
 1. ejidal () 2. pequeña propiedad () 3. comunal ()
 4. otra () ¿cuál?_____

Tierra en barbecho

11. ¿Cuánta tierra tienen cultivada?_____
12. ¿Cuánta tierra tienen en descanso?_____
13. ¿Qué cultivos tienen sembrados?
 1. maíz_____ 2. frijol_____ 3. café_____ 4. vainilla_____
 5. pita_____ 6. otro_____ 7. otro_____ 8. otro_____

En caso de combinaciones indicar _____

14. ¿Cuánto dedican para cada cultivo? Indicar en hectáreas, o cuando no se puede en tareas. 1. maíz_____ 2. frijol_____ 3. café_____ 4. vainilla_____
5. pita_____ 6. otro_____ 7. otro_____ 8. otro_____

En caso de combinaciones indicar _____

Traspatio

15. ¿Tiene árboles frutales? 1. Sí_____ 2. No_____
16. Indique cuáles. 1. _____ 2. _____ 3. _____
4. _____
17. ¿Tiene hortalizas? 1. Sí_____ 2. No_____
18. Indique cuáles. 1. _____ 2. _____ 3. _____
4. _____
19. ¿Tiene plantas medicinales? 1. Sí_____ 2. No_____
20. Indique cuáles. 1. _____ 2. _____ 3. _____
4. _____
21. ¿Tiene plantas ornamentales? 1. Sí_____ 2. No_____
22. Indique cuáles. 1. _____ 2. _____ 3. _____
4. _____

Animales domésticos

23. ¿Tienen animales domésticos? 1. Sí_____ 2. No_____
24. ¿Qué animales tienen? 1. vacas_____ 2. cerdos_____
3. gallinas_____ 4. guajolotes_____ 5. mulas_____ 6. caballos_____
7. meliponas_____ 8. otros_____
25. ¿Cuántos animales tienen de cada uno? 1. vacas_____ 2. cerdos_____
3. gallinas_____ 4. guajolotes_____ 5. mulas_____ 6. caballos_____
7. otro_____ 8. otro_____
26. ¿Cuántas personas de la vivienda cuidan a los animales?

Animales de monte

27. ¿Alguien de la vivienda caza? 1. Sí_____ 2. No_____
28. ¿Cuántas personas de la vivienda cazan?_____
29. ¿Cuántas veces salen al mes? (este mes pasado)_____ o a la semana

30. La última vez que salieron miembros de la unidad familiar a cazar, ¿qué animales cazaron? 1. tepezcuintle_____ 2. jabalí_____ 3. ardillas_____ 4. conejos_____ 5. otro_____ 6. otro_____ 7. otro_____
31. ¿Cuántos animales cazaron de cada especie la última vez? 1. tepezcuintle_____ 2. jabalí_____ 3. ardillas_____ 4. conejos_____ 5. otro_____ 6. otro_____ 7. otro_____

Recursos maderables y no maderables

32. La leña que ocupan para la casa, ¿dónde la obtienen?_____
33. ¿Cuántas personas de la vivienda van por leña?_____
34. ¿Cuánta leña ocupan diario?_____ a la semana_____ al mes_____
35. ¿Venden árboles para madera? Sí_____ No_____ Si sí ¿cuántos venden? a la semana_____ al mes_____
36. ¿Cómo se llaman los árboles que venden? 1._____ 2._____ 3._____ 4._____ 5._____ 6._____ 7._____
37. ¿Alguien de la vivienda obtiene aceite de la semilla del mamey?
38. ¿Alguien de la vivienda saca otro producto del monte? 1. Sí_____ 2. No_____

39. ¿Qué otros productos saca del monte?

Artesanías

40. ¿Alguien de la casa elabora artesanías? Sí_____ No_____

41. Cuáles. 1._____ 2._____

3._____

42. ¿Alguien de la familia elabora huipiles? Sí_____ No_____

Ingresos y egresos

43. ¿Cuál es la principal fuente de ingresos?

1. agricultura () 2. ganadería () 3. trabajo asalariado () 4. obrero ()

5. empleado público () 6. artesano () 7. comercio () 8. oficio ()

9. pensión () 10. remesas del exterior ()

11. otro_____

44. De sus familiares ¿cuántos están en Estados Unidos:_____

45. ¿Qué productos venden al mercado? 1. maíz_____ 2. frijol_____ 3. café_____

4. vainilla_____ 5. pita_____ 6. otro_____ 7. otro_____

8. otro_____

46. Los trabajadores que tiene en el cafetal, ¿cuántos son?_____

47. En la cosecha de café, ¿cuántos jornaleros contrata?_____

48. ¿Cuántas personas de la vivienda trabajan en las labores agrícolas?_____

49. ¿Alguien de su vivienda está trabajando y recibe salario en la actualidad? Sí_____

No_____

50. ¿Cuántos miembros se encuentran trabajando?_____

51. ¿Alguien de la vivienda está trabajando en el extranjero o fuera de la comunidad?

Sí_____ No_____

52. ¿Dónde? y ¿recibe dinero de ellos? _____ Sí_____

No_____

53. ¿Alguien de la vivienda recibe algún crédito? Sí_____ No_____

Anexo 2. Cuestionario modificado

Para investigar la estrategia de usos múltiples

Fecha de la encuesta_____

Hogar_____

Datos sociodemográficos

1. Nombre del jefe (a) de la casa._____

2. Edad del productor (a)._____

3. Escolaridad._____

4. Antigüedad en la comunidad._____

5. ¿Pertenece a un comité u organización? _____

6. Número de personas que viven en la actualidad en la casa_____

hijos_____ edad_____ escolaridad_____

ocupación_____

hijas_____ edad_____ escolaridad_____

ocupación_____

Esposa (o)_____ edad_____ escolaridad_____

ocupación_____

otros(as)_____

edad_____ escolaridad_____

ocupación_____

otros(as)_____

edad_____escolaridad_____

ocupación_____

7. Número de familias que viven en la actualidad en la casa _____
8. ¿Todos hablan chinanteco?
1. Sí_____ 2. No_____
3. Si no, ¿qué otro idioma habla?_____
9. ¿Cuántos trabajadores viven en su casa? _____

Tipología del hogar

10. ¿Cuánta tierra tienen?_____
11. Tenencia de la tierra:
1. ejidal () 2. pequeña propiedad () 3. comunal ()
4. otra () ¿cuál?_____

Tierra en barbecho

12. ¿Cuánta tierra tienen cultivada? 1. _____
2. _____ 3. _____
4. _____

13. ¿Qué cultivos tienen sembrados?

1. maíz_____ 2. frijol_____ 3. café_____ 4. vainilla_____ 5.

pita_____ 6. otro_____ 7. otro_____ 8. otro_____

En caso de combinaciones
indicar_____

14. ¿Cuánto dedican para cada cultivo? Indicar en hectáreas, o cuando no se puede
en tareas. 1. maíz_____ 2. frijol_____ 3. café_____ 4. vainilla_____

5. pita_____ 6. otro_____ 7. otro_____ 8. otro_____

En caso de combinaciones
indicar_____

Tierra en descanso

15. ¿Cuánta tierra tienen en descanso? _____

Traspatio

16. ¿Cuánto tiene de traspatio? _____

17. ¿Tiene árboles frutales? 1. Sí _____ 2. No _____

18. Indique cuáles. 1. _____ 2. _____ 3. _____

4. _____

19. ¿Tiene hortalizas? 1. Sí _____ 2. No _____

20. Indique cuáles. 1. _____ 2. _____ 3. _____

4. _____

21. ¿Tiene plantas medicinales? 1. Sí _____ 2. No _____

22. Indique cuáles. 1. _____ 2. _____ 3. _____

4. _____

23. ¿Tiene plantas ornamentales? 1. Sí _____ 2. No _____

24. Indique cuáles. 1. _____ 2. _____ 3. _____

4. _____

Animales domésticos

25. ¿Tienen animales domésticos? 1. Sí _____ 2. No _____

26. ¿Qué animales y cuántos tiene? 1. vacas _____

2. cerdos _____ 3. gallinas _____ 4. guajolotes _____

5. mulas _____ 6. caballos _____ 7. meliponas _____ 8. otros _____

27. ¿Cuántas personas de la vivienda cuidan a los animales?

Animales de monte

28. ¿En su acahuatl, maizal o cafetal ha cazado algún animal?

1. Sí _____ 2. No _____

29. ¿Cuántos animales ha obtenido en este mes? _____ o a la semana

30. ¿Cuántos este año? _____

31. ¿Qué animales cazaron? 1. tepezcuintle_____ 2. jabalí_____ 3. ardillas_____
4. conejos_____ 5. otro_____ 6. otro_____
7. otro_____
32. ¿Cuántos animales cazaron de cada especie? 1. tepezcuintle_____
2. jabalí_____ 3. ardillas_____ 4. conejos_____ 5. otro_____
6. otro_____ 7. otro_____

Recursos maderables y no maderables

33. La leña que ocupan para la casa ¿dónde la obtienen?_____
34. ¿Cuántas personas de la vivienda van por leña?_____
35. ¿Cuánta leña ocupan diario?_____ a la semana_____
- al mes_____
- 36.
- ¿Venden árboles para madera? Sí_____ No_____ Si sí ¿cuántos venden?
- a la semana_____ al mes_____
37. ¿Cómo se llaman los árboles que venden? 1._____
- 2._____ 3._____ 4._____
- 5._____ 6._____
- 7._____
38. ¿Utiliza para su consumo árboles maderables? 1. Sí_____ 2. No_____ Si sí
- ¿cuántos ha utilizado? a la semana_____ al mes_____ al
- año_____
39. ¿Cómo se llaman los árboles que ha utilizado?
- 1._____ 2._____ 3._____
- 4._____ 5._____ 6._____
- 7._____
40. ¿Alguien de la vivienda obtiene aceite de la semilla del mamey? 1. Sí_____
- No_____

41. ¿Cuántas semillas obtiene? semana_____ mes_____ año_____
42. ¿Alguien de la vivienda saca otro producto del monte? 1. Sí_____ 2. No_____
43. ¿Qué otros productos saca del monte?

Artesanías

44. ¿Alguien de la casa elabora artesanías? Sí_____ No_____
45. ¿Cuáles? 1._____ 2._____ 3._____
46. ¿Alguien de la familia elabora huipiles? Sí_____ No_____

Ingresos y egresos.

47. ¿Cuál es la principal fuente de ingresos?
 1. agricultura () 2. ganadería () 3. trabajo asalariado () 4. obrero ()
 5. empleado público () 6. artesano () 7. comercio () 8. oficio ()
 9. pensión () 10. remesas del exterior ().
 11. otro_____
48. ¿Qué productos venden al mercado? 1. maíz_____ 2. frijol_____ 3. café_____ 4. vainilla_____ 5. pita_____ 6. otro_____ 7. otro_____ 8. otro_____
49. Los trabajadores que tiene en el cafetal. ¿cuántos son?_____
50. En la cosecha de café ¿cuántos jornaleros contrata?_____
51. ¿Cuántas personas de la vivienda trabajan en las labores agrícolas?_____
- _____
- _____

52. ¿Alguien de su vivienda está trabajando y recibe salario en la actualidad? Sí____
No____
53. ¿Dónde? y ¿recibe dinero de ellos? _____ Sí_____
No_____
54. De sus hijos cuántos están en Estados Unidos:_____
55. ¿Dónde? y ¿recibe dinero de ellos? _____ Sí_____
No_____
56. ¿Alguien de la vivienda recibe algún crédito? Sí____ No_____
57. ¿De dónde? _____
58. ¿Qué otro apoyo de gobierno recibe? _____

Anexo 3.

Cuestionario para investigar las actividades de los representantes de la comunidad.

Sobre la organización de la comunidad:

1. ¿Qué representan en la comunidad?
2. ¿Cómo están organizados?
3. ¿Cuándo los eligieron y cuándo se hace el cambio?
4. ¿Cada cuánto se reúne el comité?
5. ¿Cada cuánto se cita a reunión a la comunidad?

Sobre la operación y gestión

6. ¿Cuáles son sus obligaciones?
7. ¿Con qué recurso operan?
8. ¿Cuántos días invierten?
a la semana_____ al mes_____ al año_____
9. ¿Este año, qué recursos obtuvieron?

10. ¿De dónde?
11. ¿Cómo se distribuyeron?
12. ¿Con cuánto operan al año para sus actividades?
13. ¿Hacen préstamos a los socios? Sí_____ No_____
14. ¿De dónde?_____
15. ¿Han repartido algún apoyo de gobierno? Sí_____ No _____
16. Si sí ¿cuál_____

Sobre el tequio

17. ¿Se organizó tequio este año? Sí_____ No_____
18. Si sí, ¿qué actividades se realizaron?
 1. _____
 2. _____ 3. _____
 4. _____
19. ¿Cómo organizan el tequio?
20. Si alguien no va, ¿cuál es el castigo?

Sobre la distribución de las ganancias

21. ¿Cuánta fue la producción, venta o generación de recurso este año?
22. ¿Se ha distribuido algún alcance este año? Sí_____ No_____
23. Si sí se ha distribuido, ¿de qué se ha distribuido?
24. ¿Cuánto?_____

Anexo 4. Glosario de términos usados.

Abreviatura	Significado
PIB o PNB	Producto interno bruto
MAT	Medio ambiente transformado
MAU	Medio ambiente utilizado
MAS	Medio ambiente social
MAC	Medio ambiente conservado
ENIGH	Encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares
BM	Banco Mundial
FMI	Fondo Monetario Internacional
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
CIMMyT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
Cepal	Comisión Económica para América Latina
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
Coneval	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
PAE	Planes de ajuste estructural
OMC	Organización Mundial del Comercio
ONG	Organización no gubernamental
IAP	Investigación Acción Participativa
EEUU	Estados Unidos
Inmecafé	Instituto Mexicano del Café
UEPC	Unión Económica de Producción y Comercialización
SPR	Sociedad de Producción Rural
Kg	Kilogramos
Nop	National organic program
Naturland	Asociación para la agricultura orgánica
OCIA	International Organic Crop Improvement
FLO	Fairtrade Labelling Organization
AMSA	Agroindustrias Unidas de México
m ³	Metros cúbicos

Proder	Programa de Desarrollo y Diversificación Económica de las Zonas Rurales
Firco	Fideicomiso de Riesgo Compartido
Certimex	Certificadora Mexicana
Redcafes	Red de Productores de Café
Conasupo	Compañía Nacional de Subsistencias Populares