

III

EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DEL SISTEMA DE MANEJO DE CAFÉ ORGÁNICO EN LA UNIÓN DE EJIDOS MAJOMUT, REGIÓN DE LOS ALTOS DE CHIAPAS

Víctor Pérez-Grovas Garza

1. ANTECEDENTES

1.1. Contexto regional

La región de Los Altos se encuentra en la porción central del estado de Chiapas, entre los 16°30' y los 17°00' de latitud norte y los 92°00' y los 93°00' de longitud oeste (véase la Ilustración 3.1).

Esta región montañosa, con una multitud de fallas y lomeríos, asciende, en términos generales, desde el noreste hacia el suroeste, oponiendo resistencia a los vientos alisios dominantes que provienen del Golfo de México cargados de humedad y que, al ser obligados a elevarse conforme se

Ilustración 3.1. Localización geográfica del área de influencia de la Unión Majomut



internan en la región, provocan fuertes precipitaciones, un gran número de días nublados en el año y una elevada humedad relativa.

En virtud de esta posición, y de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por García para la República Mexicana, el clima de esta región varía desde el cálido-húmedo (A(m)), en las partes más bajas y periféricas de la región, pasando por el semicálido-húmedo ((A)C(m)), en las alturas medias, hasta llegar al clima templado-subhúmedo (C(w2)) en las partes más altas del sistema montañoso (García, 1973; Pérez-Grovas, 1988).

En la zona media, que es donde prospera el café, la temperatura media anual oscila entre 18 y 22°C y la altitud entre 900 y 1800 metros sobre el nivel del mar. La precipitación pluvial anual en esta zona es del orden de 2000 a 2500 mm, principalmente en verano (aunque más del 5 por ciento se presenta en invierno).

La fisiografía de la zona se caracteriza por una sucesión de plegamientos sedimentarios fallados con diferentes grados de erosión, con valles muy irregulares y cañadas por donde drenan los escurrimientos. La pendiente media del terreno varía entre 10 y 45 por ciento, y la geología presenta rocas sedimentarias como lutitas, limonitas, areniscas y conglomerados del terciario, sobre calizas del cretácico superior (Mera, 1984).

Los tipos originarios de vegetación en la zona son el bosque de pino-encino, el bosque mesófilo de montaña y las selvas medianas perennifolias, aunque en la actualidad ya no es posible encontrar grandes áreas cubiertas con bosques o selvas vírgenes.

La región tiene una superficie de 314,000 ha, de las cuales cerca del 20 por ciento se destina a la agricultura. De la superficie agrícola, el 60 por ciento se dedica al cultivo de granos básicos, principalmente maíz asociado con frijol para autoconsumo, sin roturar el suelo, bajo el sistema ancestral de roza-quema y en condiciones de temporal. Cerca del 39 por ciento de la superficie agrícola (20,300 hectáreas) se dedica al café, y sólo el 0.6 por ciento se usa para cultivos intensivos de hortalizas, frutales y flores (Pérez-Grovas, 1988).

1.2. La Unión Majomut

La Unión de Ejidos y Comunidades de Cafeticultores Beneficio Majomut¹ (o *Unión Majomut*) agrupa formalmente a los bienes comunales de 2 municipios (Chenalhó y San Juan Cancuc) y a 3 ejidos (Unión Yasgemel, Miguel Utrilla Los Chorros y Colonia Puebla). En la práctica la Unión está constituida por 1,053 individuos de 17 parajes o poblados de ambos municipios, sin importar si trabajan terrenos ejidales o de bienes comunales, ya que en estas comunidades indígenas la vida comunitaria transcurre de acuerdo a los patrones tradicionales. La máxima autoridad de la Unión es la Asamblea General (véase la Ilustración 3.5, p. 71), y todos sus miembros

¹ En lengua tzotzil *Majomut* quiere decir *lugar de pájaros*.

son indígenas tzotziles y tzeltales que cuentan en promedio con 1.5 ha dedicadas al cultivo de café (para el mercado) y con 2 ha de milpa (principalmente para autoconsumo).

Como su nombre lo indica, la Unión cuenta con un beneficio de café (y también con una bodega) en Majomut, un barrio del poblado Polhó, en el municipio de Chenalhó.

1.3. Sinopsis y objetivos generales del proyecto

La Unión Majomut inició en 1992, con el apoyo de la Fundación Rockefeller, un proyecto de investigación y divulgación de tecnología agrícola apropiada para la producción de café, con el objetivo de mejorar la producción en armonía con el ambiente. Para lograr este objetivo, la Unión desarrolló un programa de conversión hacia la cafecultura orgánica, basándose en estrategias locales de agricultura tradicional. En este programa se ha venido incorporando un número creciente de productores, que en la actualidad es superior al 50 por ciento del total.

En un estudio realizado en 1995, se encontraron en 22 estados de la República 76 puntos de producción orgánica (del sector privado y social) con certificación internacional, en una superficie en producción de 23,265 ha. Chiapas ocupa en este estudio el primer lugar con el 25 por ciento de los productores y el 40 por ciento de la superficie, en su mayoría (95 por ciento) dedicada al cultivo de café. De acuerdo con este estudio, más de la mitad de los productores orgánicos a nivel nacional había recibido su primera certificación internacional después de 1990 (Gómez y Gómez, 1996).

En el caso del café, esto se explica en parte por la drástica caída de los precios que se dio a principios de los noventa y que orilló a muchos productores a abandonar el paquete tecnológico de alto uso de insumos externos y a buscar un mercado con mejores precios y mayor estabilidad.

Contra lo que muchos piensan, la producción orgánica ha aumentado considerablemente en los últimos años hasta llegar a niveles significativos: En 1992, la exportación de café orgánico por parte de cooperativas indígenas de Chiapas y Oaxaca alcanzó un monto de más de 7 millones de dólares, y esta cantidad se mantuvo hasta 1995, a pesar de que la producción total de café en el país se redujo en ese lapso en más del 20 por ciento (Nigh,

1992; Consejo Mexicano del Café, 1996). Finalmente, se estima que en 1996 cerca de 5,000 productores empezaron su conversión hacia la producción orgánica (CNOC-Coopcafé, 1996).

Sin embargo, muchas dudas y cuestionamientos se han manifestado sobre la producción de café orgánico. Hay quien asegura que el sistema es una moda pasajera que terminará en cuanto los precios internacionales del café no orgánico o convencional se eleven o tiendan a igualarse con los del café orgánico. Otros han señalado que las labores culturales adicionales que involucra el sistema orgánico representan una carga de trabajo tal que anula su rentabilidad. Finalmente, se ha dicho que la extracción de nutrientes del suelo que se hace en la cosecha no retorna al ecosistema y que por lo tanto el sistema orgánico es de hecho menos sustentable que el convencional (Wehrle, 1995).

Ante estos cuestionamientos resulta fundamental contabilizar cuidadosamente los costos ambientales de los dos sistemas de manejo (incluyendo daños al medio ambiente y a la salud humana por el uso de fertilizantes y plaguicidas de origen industrial), así como su equidad social y su justicia comercial (Boyce *et al.*, 1994).

2. EL MARCO DE LA EVALUACIÓN

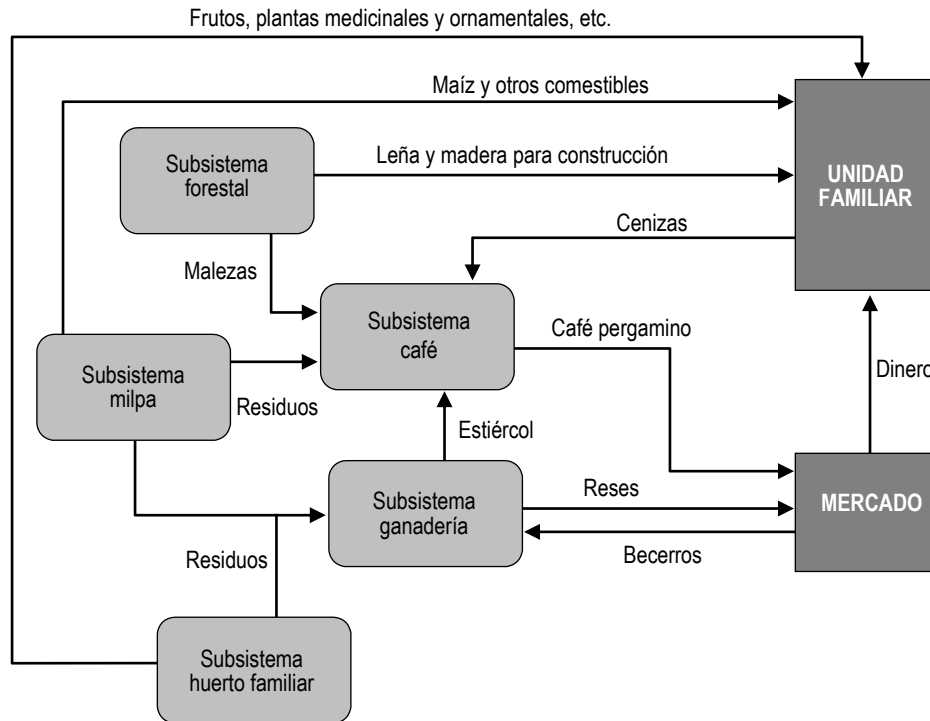
2.1. Sistemas de manejo evaluados

El sistema de producción campesino (véase la Ilustración 3.2) comprende tres subsistemas principales, la milpa, el huerto familiar y el cafetal, y dos secundarios, es decir, la producción forestal y la ganadería de apersogue² (Pérez-Grovas *et al.*, 1997).

En este trabajo se decidió evaluar únicamente al subsistema café, debido a que en él se ha establecido un programa sistemático de mejoramiento, mientras que en los otros subsistemas de la unidad familiar (milpa, huerto familiar, ganadería de apersogue y forestal) no se han introducido innovaciones significativas.

² En la ganadería de pastoreo extensivo de la región, denominada *de apersogue*, se limita el movimiento del ganado por medio de una sogá o cuerda. Las familias suelen tener uno o dos novillos que engordan en promedio durante un año con la vegetación herbácea cercana a las casas, caminos y poblados.

Ilustración 3.2. Sistema de producción de la unidad campesina típica en la Unión Majomut



Los dos sistemas de producción de café que se evaluaron (véase el Cuadro 3.1) son:

Sistema tradicional. Son cafetales de baja densidad (1,200 plantas por hectárea en promedio), plantados en terrenos con pendientes altas (entre 35 y 50 por ciento), comúnmente bajo sombra monoespecífica de chalum (*Inga spp*). Los árboles de chalum (en promedio 100 por hectárea) se dejan a libre crecimiento, lo que provoca generalmente un problema de exceso de sombra. Los cafetos son por lo general viejos, con una edad promedio de 15 años. En el periodo de 1983 a 1989 fueron fertilizados con una dosis de 200 gramos por planta de la mezcla 18-12-06 y a partir de esa fecha se dejaron de fertilizar. Se realiza una limpieza de malezas al año, usando el machete y

Cuadro 3.1. Características de los sistemas de manejo de los cafetales en la Unión Majomut

DETERMINANTES DEL AGROECOSISTEMA		SISTEMA DE MANEJO DE REFERENCIA	SISTEMA DE MANEJO ALTERNATIVO	
BIOFÍSICAS ORIGINALES		Clima: (A)C(m) semicálido-húmedo. Altura: 900-1800 msnm. Precip. 2000-2500 mm. Veg. original: Bosque mesófilo de montaña. Pendientes: 10-45%. Suelo: litosoles y luvisoles altamente susceptibles a la erosión.		
TECNOLÓGICAS Y DE MANEJO	Tipo de especies y variedades manejadas principales	Café	Café	
	Sistema de cultivo	Café en sombra monoespecífica sin podas anuales de formación; densidad aproximada de 1,200 plantas por hectárea	Café en sombra multiespecífica con podas anuales de formación y producción; densidad aproximada de 1,200 plantas por hectárea	
	Tecnología empleada	Manual	Manual	
	Mano de obra empleada	Baja (40 jornales/ha/año)	Alta (84 jornales/ha/año)	
	Manejo de suelos	Fertilización	No	Composta con base en residuos de la parcela, desechos domésticos y estiércol
		Prácticas de conservación	No	Terrazas, cultivos de cobertura y barreras vivas
		Manejo de plagas y enfermedades	No	Control biológico de la broca
		Manejo de arvenses	Limpias con machete	Limpias con machete y uso de acolchados
SOCIOECONÓMICAS Y CULTURALES	Características de los productores	Pequeña producción familiar indígena tzotzil y tzeltal	Pequeña producción familiar indígena tzotzil y tzeltal	
	Objetivo de la producción	Obtener ingresos monetarios	Obtener ingresos monetarios. Obtener café certificado como orgánico	
	Características de la organización para la producción	Unión de Ejidos Majomut (centro de apoyo técnico, acopio, transformación y comercialización del café)	Unión de Ejidos Majomut (centro de apoyo técnico, acopio, transformación y comercialización del café)	

ocasionalmente un herbicida de contacto (generalmente un derivado de las sales de paraquat). No se presenta ninguna práctica de conservación de suelos, a pesar de que existen pendientes superiores al 35 por ciento.

Sistema orgánico. Son cafetales de densidad similar (alrededor de 1,200 plantas por hectárea), con pendientes similares (entre 35 y 50 por ciento) y bajo sombra multiespecífica regulada, en donde predominan el chalum y el

caspirol (*Inga spp*), asociados con varias especies de frutales (cítricos, anonáceas, plátano, aguacate, etc.), que se podan anualmente para evitar problemas de excesivo sombreado. Los cafetos tienen una edad similar a los del sistema tradicional (15 años), pero han estado sometidos a un proceso de podas de rejuvenecimiento durante los últimos dos años. Desde 1994 se han fertilizado utilizando un abono producido en las mismas parcelas por composteo de residuos vegetales (pulpa de café, hojarasca, ceniza y residuos de las limpias) y estiércol de ganado vacuno. Se realiza el control biológico de la broca del café con aplicaciones del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* al inicio de la maduración del grano. Las prácticas de conservación de suelos incluyen la construcción de terrazas individuales en la base de los cafetos, la siembra de barreras vivas y el control de cárcavas. Estos cafetales se hallan bajo inspección y certificación orgánica.

La evaluación se realizó durante dos ciclos agrícolas consecutivos (1995 y 1996), ya que el café se caracteriza por la alternancia en la producción; esto es, un año produce más y el siguiente disminuye la producción de manera natural. Por último, la evaluación se circunscribió a la zona de influencia directa de la Unión Majomut.³

2.2. Procedimiento de evaluación

Para realizar la evaluación de sustentabilidad se conjugó un equipo multidisciplinario compuesto por evaluadores internos y externos. Por parte de la Unión Majomut, se partió de la experiencia concreta del equipo técnico de apoyo de la organización, formado por 3 agrónomos, 1 antropólogo, 3 técnicos bilingües y 2 especialistas en comunicación. Adicionalmente se contó con la colaboración del equipo de especialistas del proyecto de evaluación de la sustentabilidad de la oficina de la Fundación Rockefeller en México, que en un principio estaba constituido por el Dr. Rubén Puentes, especialista en suelos, el Dr. Omar Masera, especialista en ecología, el Dr. Armando Tasistro, especialista en conservación de suelos, el M. en C. Juan W. Estrada, especialista en suelos y el M. en E. José Carlos González, especialista en economía.

³ Aunque los efectos del sistema innovativo han trascendido hacia otras áreas geográficas, el proceso de adopción del sistema orgánico está más desarrollado entre los miembros de la Unión.

Con el equipo interdisciplinario se procedió a realizar un análisis exhaustivo de los sistemas de manejo para la producción de café que se practican en la Unión, con la finalidad de poder definirlos y esquematizarlos. Posteriormente se discutieron los indicadores de sustentabilidad.

Se partió inicialmente de los pilares de sustentabilidad señalados por Smyth y Dumanski (1993). Sin embargo, éstos pronto demostraron ser insuficientes para analizar sistemas practicados por un grupo organizado, ya que carecen de elementos para evaluar la equidad entre el grupo o la relación con la comunidad local. Se hizo entonces una primera modificación en el sentido de ampliar los pilares señalados en el citado documento (productividad, rentabilidad, conservación del ambiente, seguridad contra riesgos y aceptabilidad), incorporando los criterios de equidad y autogestión de la organización social.

Finalmente, con la publicación de la primera versión del MESMIS (véase Masera *et al.*, 1999), se adaptaron los atributos de sustentabilidad a los propuestos por esta metodología: productividad, estabilidad, resiliencia y confiabilidad, adaptabilidad, equidad y autogestión.

Posteriormente, se determinaron los posibles puntos críticos de los sistemas:

En el caso del sistema de manejo tradicional, los puntos críticos son su **baja productividad**, su **nulo control fitosanitario**, la **carencia de medidas de conservación de suelos** y la **alta e impredecible variación del precio** en el mercado internacional (que se ha mantenido de hecho en niveles históricamente bajos en los últimos años).

Por lo que se refiere al sistema orgánico, se encontró que los puntos críticos para su sustentabilidad eran: el **requerimiento de mayor cantidad de jornales familiares** para las labores culturales, la **poca reintegración de nutrientes al suelo** y la **falta de conocimiento probado acerca de la productividad** del sistema y de su rentabilidad económica.

Se hizo entonces un listado amplio de indicadores relacionados con los puntos críticos y finalmente se seleccionaron aquellos que más se ajustaran a la problemática detectada y que fueran más fáciles de evaluar y monitorear en las condiciones de la Unión Majomut. De este procedimiento surgió una lista de 22 indicadores estratégicos, que se presentan en el Cuadro 3.2.

Cuadro 3.2. Indicadores estratégicos para la evaluación de la sustentabilidad del sistema de producción de café orgánico en la Unión Majomut

Atributo	Criterio de diagnóstico	Indicador estratégico
Productividad	Rendimiento y calidad	1. Rendimiento 2. Calidad del producto
	Rentabilidad	3. Relación costo/beneficio marginal 4. Relación ingreso neto/ingreso total 5. Demanda de fuerza de trabajo
Estabilidad; resiliencia; confiabilidad	Diversidad biológica	6. Número de especies manejadas
	Diversidad económica	7. Ingreso por otras especies
	Vulnerabilidad biológica	8. Incidencia de plagas 9. Erosión 10. Balance de nutrientes
	Vulnerabilidad económica	11. Disponibilidad de insumos 12. Estabilidad en los precios del café 13. Diversificación de mercados
	Vulnerabilidad social	14. Permanencia de los productores en el sistema
Adaptabilidad	Capacidad de cambio	15. Productores por sistema 16. Superficie por sistema
Equidad	Participación social	17. Mecanismos de toma de decisiones 18. Distribución de utilidades y beneficios
Autogestión	Participación	19. Participación social
	Capacitación	20. Productores capacitados
	Autosuficiencia	21. Dependencia de recursos externos
	Control	22. Control social del proceso

2.3. Métodos de medición y monitoreo de los indicadores

Para cada indicador seleccionado se procedió a determinar el mecanismo de medición más adecuado. El trabajo incluyó entrevistas abiertas a directivos y miembros de la organización, revisiones documentales, entrevistas y toda una serie de mediciones en campo.

Los rendimientos de café se estimaron realizando mediciones sobre una muestra de 3 plantas en 12 parcelas, más 9 plantas contenidas en 4 lotes de escurrimiento para medición de erosión (véase la p. 63). Para evaluar la

calidad del café se realizó un muestreo de café tradicional y orgánico en el beneficio de la Unión. Para los indicadores de rentabilidad se realizó una encuesta socioeconómica a 10 productores por sistema en 2 comunidades. La erosión se determinó midiendo sedimentos en 4 lotes de escurrimiento ubicados en 2 comunidades. El balance de nutrientes se obtuvo comparando los elementos que ingresan al sistema con los que egresan cada año con la cosecha del café; para ello, se realizaron análisis químicos de suelos, compostas, cerezas de café y residuos de hojarasca. Finalmente, los indicadores relacionados con aspectos de organización y participación se obtuvieron de entrevistas abiertas y de revisiones de la documentación interna de la Unión. En la siguiente sección se dan más detalles sobre el proceso de medición de cada indicador. El lector interesado en estos aspectos puede remitirse al reporte completo de la evaluación de sustentabilidad (Pérez-Grovas, 1998).

3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

3.1. Productividad

3.1.1. Rendimiento y calidad

1 Rendimiento

Para evaluar los rendimientos de producción de los diferentes sistemas se tomaron dos indicadores: el número de granos que produce cada planta y su peso. Para ello se hizo un muestreo en 12 parcelas por sistema de 3 comunidades en el mes de septiembre de 1996, contándose el total de granos de 3 plantas tomadas de la parte central de los surcos situados en la parte media de la parcela. Los resultados del conteo (véase el Cuadro 3.3) muestran que las plantas en el sistema orgánico producen en promedio 5 por ciento más cerezas que las de café tradicional (Jarquín *et al.*, 1997).

El peso del producto se midió de dos maneras. Durante el ciclo 1995-96 se pesó la producción obtenida de las plantas presentes en los 4 lotes de escurrimiento que se establecieron para captar la esorrentía de agua y evaluar la erosión. Para el ciclo 1996-97 se complementaron los datos con

Cuadro 3.3. Rendimiento por sistema de manejo en dos ciclos productivos¹

Indicador de rendimiento	Café orgánico			Café tradicional		
	95-96	96-97	Promedio	95-96	96-97	Promedio
Número de cerezas por planta ²	-	1934	1934	-	1843	1843
Peso de 100 cerezas [g]	-	195.18	195.18	-	190.10	190.10
Peso de cereza por planta [kg]	3.92	3.77	3.84	3.83	3.50	3.66
Peso de pergamino por planta [kg]	0.933	0.884	0.908	0.900	0.821	0.860
Peso de café oro por planta [kg]	0.778	0.738	0.758	0.760	0.682	0.721
Rendimiento ³	84%	84%	84%	85%	83%	84%

¹ Las diferencias entre sistemas no son estadísticamente significativas para $p < 0.05$.

² La desviación estándar es de 639 para el café orgánico y de 789 para el tradicional.

³ Se refiere al porcentaje que se obtiene de café oro a partir del café pergamino analizado.

los obtenidos por el muestreo realizado por Ramón Jarquín. Posteriormente se promediaron los resultados de ambos ciclos.

A partir de estos datos, se puede concluir que un productor utilizando el sistema orgánico obtiene en promedio un 6 por ciento (48 g) más de café pergamino⁴ por planta productiva. Si consideramos una densidad de 1,200 plantas de café por hectárea, un productor orgánico puede obtener aproximadamente 60 kg adicionales (más de un quintal) de café pergamino por hectárea, en comparación con lo que obtendría en el sistema tradicional. Sin embargo, en virtud del tamaño de la muestra, las diferencias de rendimientos entre sistemas no son estadísticamente significativas.

⁴ Una vez cosechado el café en forma de cereza (fruto completo), se procede a dos procesos hasta llegar al producto que puede ser exportado: El beneficio húmedo y el beneficio seco. El beneficio húmedo consiste en quitar a la cereza de café las partes blandas del fruto para dejar a la semilla envuelta sólo por un tegumento coriáceo. El producto final de éste proceso es el *café pergamino*. Las fases del proceso de beneficio húmedo son: (a) el despulpado, que se realiza con una máquina manual que elimina por fricción las partes blandas del fruto (pulpa); (b) el fermentado, que se realiza por un periodo de 18 a 36 horas (dependiendo del clima), para eliminar el mucílago que queda adherido a la semilla, y que se realiza poniendo las semillas en un cajón de madera; (c) el lavado, que se hace con agua corriente hasta que el grano queda totalmente limpio, y (d) el secado, que se hace al sol durante 3 o 4 días, hasta que el grano tiene un porcentaje de humedad de 11 a 14 %. El beneficiado seco del café (que se realiza en una planta industrial propiedad de la organización) consiste únicamente en la eliminación de la cubierta coriácea y en la selección de los granos por su forma y tamaño. Al producto final se le conoce como *café oro* o *café verde* y es la forma en que el café se exporta.

2) Calidad del producto

Los parámetros de calidad del café se midieron con muestras representativas de los sacos almacenados en la bodega del Beneficio Majomut, tanto del tipo orgánico como del tradicional. Se pesaron los granos de café pergamino, se eliminó el cascabillo, se volvieron a pesar y se clasificaron de acuerdo a la norma internacional.

Los resultados (véase el Cuadro 3.4) muestran que el café producido bajo el sistema orgánico presenta, promediando los dos ciclos analizados, menos del 50 por ciento de las imperfecciones totales que se observan en el café tradicional, lo que significa un mayor cuidado en el proceso de beneficio húmedo. Por otro lado, y reafirmando los datos del primer ciclo de muestreo, el total de granos caracol, que es mayor en el café tradicional, puede estar asociado a un problema de fertilidad de los óvulos o en el proceso de polinización, posiblemente asociado a una deficiencia de los elementos menores.⁵

Cuadro 3.4. Determinación de factores de calidad en tipos de café de la Unión Majomut

Indicador	Café orgánico			Café tradicional			Variación (Org./Trad.)
	95-96	96-97	Promedio	95-96	96-97	Promedio	
Peso de 100 granos de pergamino [g]	22.35	21.03	21.69	22.00	20.57	21.29	101.8%
Peso de café oro [g]	18.65	17.57	18.11	18.60	17.10	17.85	101.4%
Rendimiento [%]	83.45	83.47	83.46	84.54	83.14	83.84	99.5%
Granos manchados	8%	1.3%	4.2%	6%	3.3%	4.2%	100%
Granos fermentados	0	0	0	1%	0	0.5%	0%
Granos agrios	0	0	0	0	0	0	-
Granos añejos	0	0	0	0	0	0	-
Granos quebrados	0	1%	0.5%	0	0.3%	0.1%	500%
Granos caracol	0	1.6%	0.8%	7%	7.6%	7.3%	10.9%
Total de imperfecciones	8%	3.9%	5.9%	14%	11.2%	12.6%	46.8%

⁵ Para el sistema orgánico se cuenta con el certificado internacional de producto orgánico otorgado por Naturland/Verband de Alemania durante los ciclos productivos 1995-96 y 1996-97, a partir de la inspección realizada por la empresa suiza Imo-Control, de acuerdo a las normas reconocidas por la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM) y por la Unión Europea.

3.1.2. Rentabilidad

Para la evaluación económica se levantaron 24 encuestas en dos comunidades, Polhó y Takiukum, durante el ciclo 1995-96. La mitad de las encuestas se hicieron con productores orgánicos y la otra mitad con productores tradicionales. Se realizó el análisis preliminar de la información y se decidió continuar con una segunda serie de encuestas con los mismos productores en el ciclo 1996-97, pero conteniendo únicamente preguntas sobre la cantidad de mano de obra ocupada y sobre la producción obtenida.

3] Relación costo/beneficio marginal

Los datos contenidos en este apartado se basan en el estudio que realizó J. C. González (1996), como parte del proyecto de evaluación de la sustentabilidad de los sistemas de manejo (véase el Cuadro 3.5).

Cuadro 3.5. Flujo de caja por hectárea de ambos sistemas de producción

Año	Café orgánico			Café tradicional		
	Ingresos	Egresos	Beneficio	Ingresos	Egresos	Beneficio
1	8550	1627	6923	7500	765	6735
2	6000	1627	4373	5250	765	4485
3	14655	1627	13028	7500	765	6735
4	10260	1627	8633	5250	765	4485
5	14655	1627	13028	7500	765	6735
Promedio anual	10824	1627	9197	6600	765	5835
TOTAL	54120	8135	45985	33000	3825	29175
Valor actual neto			31819			21055

Nota: El trabajo familiar y por reciprocidad se valoró al mismo costo por jornal que el trabajo asalariado.

Fuente: González, 1996.

González evaluó los ingresos y egresos de cada uno de los sistemas en una proyección de 5 años, así como sus valores actuales netos, suponiendo una tasa de descuento del 12 por ciento. La ventaja económica del sistema alternativo en comparación con el tradicional se puede calcular dividiendo la diferencia entre ambos valores actuales netos entre un factor de 1.2, es decir, considerando un costo de oportunidad estimado del 20 por ciento, para

tomar en consideración la posibilidad de un cambio en las condiciones del mercado:

$$\text{Ventaja económica} = \frac{\text{VAN}_2 - \text{VAN}_1}{1 + \text{Costo de oportunidad}} = \frac{31,819 - 21,055}{1 + 0.2} = 8,971$$

En conclusión, la ventaja económica del sistema orgánico en relación con el tradicional es de \$8,971 para el periodo de 5 años considerado. Este es el incentivo que tienen los productores para realizar las labores culturales adicionales que requiere el sistema de café orgánico.

4) Relación ingreso neto/ingreso total (beneficio/ingreso)

Esta relación indica, de cada peso que se obtiene por la venta de café, cuál es el beneficio real, excluyendo los egresos, que en el caso de la producción de café son fundamentalmente por concepto de mano de obra (es decir, es la relación entre la columna *beneficio* y la columna *ingresos* del Cuadro 3.5).

Tenemos entonces que, en promedio (es decir, usando los datos de la fila *promedio anual* del mismo cuadro), esta relación es de 85 por ciento (9,197/10,824) en el caso del café orgánico, y de 88 por ciento (5,835/6,600) para el café tradicional.

Esta diferencia se explica por la mayor inversión de mano de obra que requiere el sistema de producción de café orgánico.

5) Demanda de fuerza de trabajo

Como se ha mencionado antes, el sistema de producción de café orgánico requiere de una mayor inversión de mano de obra para el manejo de sombra, para prácticas de conservación de suelo y, sobre todo, para la elaboración y la aplicación de abono orgánico o composta (véase el Cuadro 3.6).

Esta mano de obra adicional es principalmente de origen familiar. Esto beneficia la rentabilidad del sistema, puesto que se trata de mano de obra no pagada (aunque en el cálculo económico se le asignó un costo igual al de la mano de obra contratada), y reduce la emigración, al ocupar a los miembros de la familia en actividades productivas.

Cuadro 3.6. Promedio y rango de jornales invertidos en ambos sistemas de producción de café

Indicador	Café orgánico		Café tradicional	
	Promedio	Rango	Promedio	Rango
Jornales familiares	59.8	26-142	21.8	2-50
Jornales por reciprocidad	0.4	0-4	0.5	0-3
Jornales asalariados	29.6	0-45	55.5	0-173
Total de jornales	89.8	71-142	77.5	10-203
Superficie del predio [ha]	1.3	0.5-4.2	1.2	0.5-3.5
Jornales por hectárea	79.4	20-284	60.1	16-100

3.2. Estabilidad, resiliencia y confiabilidad

3.2.1 Diversidad biológica

6] Número de especies manejadas

El indicador que se usó para medir la diversidad biológica es el número de especies. Para ello, se utilizaron estudios realizados en la Unión Majomut referentes a las especies útiles, así como otros estudios de diversidad biológica en general que se han realizado en condiciones similares (véase el Cuadro 3.7).

Cuadro 3.7. Especies útiles y diversidad biológica en cafetales bajo diferentes sistemas de producción

Indicador		Café orgánico	Café tradicional
Especies útiles	Especies de sombra ¹	13	3
	Otras especies presentes en el cafetal ²	46 ³	6
Diversidad biológica	Especies de aves ⁴	184	12
	Especies de arvenses ⁵	7	18
	Especies de hormigas ⁶	23	8

¹ Nuñez, s/f. Este estudio se realizó en el área de influencia de la Unión Majomut en 1994.

² Unión Majomut, 1995.

³ 35% en el estrato superior; 22% en el estrato medio, y 43% en el estrato inferior.

⁴ Moguel y Toledo, 1995. Estos datos corresponden a estudios realizados en parcelas de la región del Soconusco en Chiapas, donde el sistema tradicional utiliza una gran cantidad de agroquímicos.

⁵ Jarquín *et al.*, s/f. Estudio realizado en el área de la Unión Majomut.

⁶ Perfecto y Vandermeer, 1994.

EL SISTEMA DE MANEJO DE CAFÉ ORGÁNICO EN LA UNIÓN MAJOMUT

Estos resultados demuestran de manera general que la biodiversidad en los cafetales bajo manejo orgánico es muy superior a la que existe cuando el manejo es tradicional.

3.2.2. Diversidad económica

7 Ingreso por especies adicionales al café

Se realizó un inventario de las especies presentes en un cafetal orgánico y a continuación se entrevistó a los promotores comunitarios (véase p. 73) para establecer las cantidades obtenidas de producto por especie, las cantidades consumidas, las cantidades vendidas y el precio de venta (véase el Cuadro 3.8).

Cuadro 3.8. Ingreso extra por hectárea y por año en parcelas de café orgánico en la Unión Majomut

Nombre de la especie ¹	Usos	Unidad de medida	Rendimiento [unidades]	Consumo [unidades]	Venta [unidades]	Precio [\$/unidad]	Ingreso
Anona (<i>kebesh</i>)	Alimento (fruto)	reja	4	1	3	\$35	\$105
Aguacate (<i>on</i>)	Alimento (fruto)	reja	12	2	10	\$15	\$150
Cacaté (<i>kakaté</i>)	Alimento (fruto)	cuartilla	4	1	3	\$10	\$30
Chinino (<i>ib</i>)	Alimento (fruto)	reja	15	1	14	\$60	\$840
Durazno	Alimento (fruto)	cuartilla	4	2	2	\$8	\$16
Guayaba (<i>potoj</i>)	Alimento (fruto)	cuartilla	12	4	8	\$4	\$32
Limón (<i>eromunish</i>)	Alimento (fruto)	reja	3	1	2	\$70	\$140
Naranja (<i>alasha</i>)	Alimento (fruto)	costal	5	3	2	\$20	\$40
Níspero	Alim., medicina, leña, madera	cuartilla	4	1	3	\$8	\$32
Pera	Alimento (fruto)	costal	5	1	4	\$40	\$160
Plátano guineo (<i>lobol</i>)	Alimento (fruto)	penca	6	2	4	\$20	\$80
Plátano macho (<i>bashi lobol</i>)	Alimento (fruto)	penca	4	2	2	\$40	\$80
Chayote (<i>chumté</i>)	Alimento (fruto y guías)	reja	10	4	6	\$50	\$300
Tomate de árbol (caranto chichol)	Alimento (fruto)	cuartilla	20	12	8	\$10	\$800
TOTAL							\$2805

¹ El nombre en tzotzil aparece entre paréntesis.

Fuente: Entrevista directa con promotores de la Unión Majomut.

Si consideramos un ingreso promedio de \$10,824 (véase el Cuadro 3.5) por la venta de café y un ingreso por especies adicionales al café de \$2,805, el índice de diversidad del ingreso (ingreso adicional / ingreso total) es de 21 por ciento (2,805/13,629).

Lo anterior no toma en cuenta los ingresos provenientes de la comercialización de productos de origen animal, debido a que esta no es una práctica generalizada entre los productores de la Unión Majomut. Por otro lado, si bien el ingreso diversificado no es económicamente significativo, sí lo es su impacto en la autosuficiencia alimentaria de las familias campesinas, ya que estos productos representan una fuente alternativa de alimentos.

En el caso de los productores bajo el sistema tradicional, en donde existe una mínima diversificación, estos productos se tienen que comprar en los mercados locales y regionales, provocando un impacto negativo en la economía familiar.

3.2.3. Vulnerabilidad biológica

8] Incidencia de plagas (broca)

Para determinar la incidencia de broca en los sistemas de manejo, Jarquín *et al.* (1997) tomaron una muestra de 45 parcelas en 5 comunidades, a la que dieron seguimiento durante todo el ciclo productivo (véase el Cuadro 3.9).

A pesar de que sólo se encontró significancia estadística entre los diferentes sistemas para las etapas iniciales del ciclo vegetativo y para las parcelas de menor la productividad,⁶ resulta interesante observar que las

Cuadro 3.9. Incidencia de broca en cafetales bajo diferentes estrategias de manejo en la Unión Majomut

Sistema de manejo	Tipo de control	% de infestación por broca
Orgánico	Cultural	2.58
	Aplicación de <i>B. bassiana</i>	5.46
Tradicional	Ninguno	9.16

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de Jarquín *et al.*, 1997.

⁶ Mientras más avanzado se encuentra el ciclo es más factible encontrar mayor presencia de la broca. Por otro lado, mientras mayor es la productividad de la parcela, los datos tienden a asemejarse, posiblemente debido a una mayor atención por parte del productor.

prácticas de control biológico sobre este insecto (véase la p. 52) disminuyen efectivamente su población, lo que puede implicar un incremento en la producción de café de entre 5 y 7 por ciento.

9 Erosión

La precipitación total, el escurrimiento de agua y la pérdida de suelo por erosión hídrica se midieron en cuatro lotes de captación (véase el Cuadro 3.10) que se establecieron en las comunidades de Polhó y Takiukum, de julio a noviembre de 1995, y de marzo a diciembre de 1996. Si consideramos que la erosión anual permisible en esta región es de 9 toneladas por hectárea,⁷ vemos que ambos sistemas se encuentran muy por debajo del límite permisible.

Cuadro 3.10. Erosión hídrica en diferentes sistemas de manejo de café, medida por medio de lotes de escurrimiento

Periodo de observación	Comunidad	Manejo	Precipitación [mm]	Escurrecimiento [l/ha]	Erosión [ton/ha]
1995 (9 de julio al 30 de noviembre)	Polhó	Orgánico	744	640	0.121
		Tradicional	744	855	0.206
	Takiukum	Orgánico	1199	2087	0.581
		Tradicional	1327	2486	1.062
1996 (1° de marzo al 31 de diciembre)	Polhó	Orgánico	955	909	0.039
		Tradicional	955	994	0.695
	Takiukum	Orgánico	845	818	0.034
		Tradicional	845	1212	0.213

Fuente: Estrada, 1996. Los lotes se establecieron pareados.

10 Balance de nutrientes

Para determinar el balance de nutrientes, se hicieron análisis químicos de las hojas de los cafetos, de las cerezas y los granos, de la hojarasca y de la composta (véase el Cuadro 3.11), así como los cálculos correspondientes para los cuatro lotes de escurrimiento antes descritos (Estrada *et al.*, 1996).

⁷ La erosión permisible equivale al suelo que se forma por intemperismo en el mismo lapso de tiempo. De acuerdo a los datos del Soil Conservation Service, el límite permisible de erosión para suelos limitados por roca entre los 50 y 100 cm es de 9 ton/ha/año (Estrada, 1996).

Cuadro 3.11. Balance de nutrientes en cafetales bajo diferentes sistemas de manejo en la Unión Majomut

Sitio	Lote	Concepto	Unida- des	Nutriente								
				N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
Resultados de análisis de laboratorio												
	Café	kg/Q	1.058	0.07	0.92	0.73	0.18	0.01	0.001	0.002	0.0001	
	Suelo	kg/ha	10046	10.75	1018	23379	11185	321	7.74	19.66	7.38	
	Composta	kg/ha/año	9.54	0.07	7.87	3.22	1.96	0.04	0.015	0.030	0.0040	
	Hojarasca	kg/ha/año	29.80	6.40	3.60	8.50	3.80	3.74	0.380	0.030	0.0020	
Cálculos												
Polhó	Orgánico (17.17 Q/ha)	Entradas (C+H)	kg/ha/año	39.34	6.47	11.47	11.72	5.76	3.78	0.395	0.060	0.0060
		Salidas	kg/ha/año	18.17	1.20	15.80	12.53	3.09	0.17	0.017	0.034	0.0017
		Balance	kg/ha/año	21.17	5.27	-4.33	-0.81	2.67	3.61	0.378	0.026	0.0043
		Sustentabilidad	años	∞	∞	235	28718	∞	∞	∞	∞	∞
	Tradicional (19.0 Q/ha)	Entradas (H)	kg/ha/año	29.80	6.40	3.60	8.50	3.80	3.74	0.380	0.030	0.0020
		Salidas	kg/ha/año	20.10	1.33	17.48	13.87	3.42	0.19	0.019	0.038	0.0019
		Balance	kg/ha/año	9.70	5.07	-13.88	-5.37	0.38	3.55	0.361	-0.008	0.0001
		Sustentabilidad	años	∞	∞	73	4354	∞	∞	∞	2457	∞
Takiukum	Orgánico (16.95 Q/ha)	Entradas (C+H)	kg/ha/año	39.34	6.47	11.47	11.72	5.76	3.78	0.395	0.060	0.0060
		Salidas	kg/ha/año	17.93	1.19	15.59	12.37	3.05	0.17	0.017	0.034	0.0017
		Balance	kg/ha/año	21.41	5.28	-4.12	-0.65	2.71	3.61	0.378	0.026	0.0043
		Sustentabilidad	años	∞	∞	247	35775	∞	∞	∞	∞	∞
	Tradicional (14.3 Q/ha)	Entradas (H)	kg/ha/año	29.80	6.40	3.60	8.50	3.80	3.74	0.380	0.030	0.0020
		Salidas	kg/ha/año	15.13	1.00	13.16	10.44	2.57	0.14	0.014	0.029	0.0014
		Balance	kg/ha/año	14.67	5.40	-9.56	-1.94	1.23	3.60	0.366	0.001	0.0006
		Sustentabilidad	años	∞	∞	107	12057	∞	∞	∞	∞	∞

Notas: Las entradas corresponden a composta más hojarasca, en el caso del sistema orgánico, y solamente hojarasca, en el caso del sistema tradicional. Las salidas corresponden a la producción de café (de acuerdo con la producción de cada lote en quintales por hectárea). No se tomaron en cuenta las entradas por formación de nuevo suelo por intemperización ni las salidas por erosión, porque ambas son relativamente insignificantes. El balance es igual a las entradas menos las salidas. El suelo se consideró similar para los cuatro lotes. El renglón de *sustentabilidad* indica el periodo de tiempo en el que el suelo se quedaría sin el nutriente. Un quintal equivale aproximadamente a 46 kg.

Los cálculos muestran que es muy importante la contribución de nutrientes (en particular nitrógeno, fósforo y potasio) de la hojarasca y la composta. Los nutrientes de la hojarasca son extraídos por los árboles de sombra (principalmente leguminosas del género *Inga*) de los estratos

inferiores del suelo o fijados de la atmósfera (en el caso del nitrógeno) por medio de la acción de las bacterias nitrificantes, y luego puestos a disposición del cafeto gracias al proceso de descomposición.

De acuerdo con esta simulación, que se basa en el rendimiento obtenido en cada uno de los lotes de escurrimiento y en los datos de los análisis químicos, los niveles actuales de productividad se conservarían un mínimo de 235 años para el caso del café orgánico y de 73 años en el caso del café tradicional. En ambos sistemas el elemento crítico es el potasio.

3.2.4. *Vulnerabilidad económica*

11 Disponibilidad de insumos (para la composta)

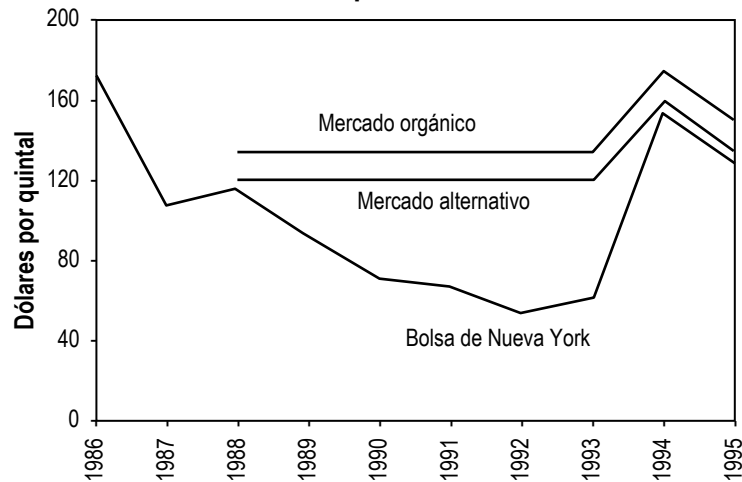
Se realizó una entrevista con los 32 promotores comunitarios que actualmente se encuentran laborando en la organización, para ver cuántas personas habían tenido problemas para obtener los insumos requeridos para la composta. De ahí se vio que para 121 (es decir, el 19 por ciento) de un total de 650 productores orgánicos ha sido difícil conseguir estiércol, debido a la escasez de ganado (7 de los 32 promotores informaron haber detectado algún tipo de dificultad).

12 Estabilidad en el precio del café

Para determinar la vulnerabilidad económica de cada uno de los sistemas de manejo, se tomó como parámetro la variación en el precio internacional del café. El precio del café depende desde 1989 de las condiciones de la oferta y la demanda, y sufre variaciones importantes en función de los niveles de producción y consumo en los diferentes países. En contraste, el mercado alternativo o solidario ofrece un precio mínimo de 120 dólares por quintal de 100 libras, más un sobreprecio cuando se trata de producción orgánica con certificación internacional (véase en la Ilustración 3.3 el comportamiento de los precios en los últimos 10 años).

Si bien los productores tradicionales pueden colocar una parte de su producción en el mercado alternativo (no orgánico), los productores orgánicos gozan de una doble ventaja: el sobreprecio antes mencionado, y la posibilidad de colocar un mayor volumen en este mercado preferente.

Ilustración 3.3. Comportamiento del precio internacional del café en el periodo 1986-1995



En el ciclo 1995-96 el precio para el café orgánico superó en 7 por ciento el precio del café tradicional en el mercado alternativo, y éste último excedió en 12 por ciento el precio base internacional.⁸

13 Diversificación de mercados

La Unión Majomut ha hecho un esfuerzo por diversificar sus mercados, con el fin de disminuir los riesgos de la comercialización. Entre 1983 y 1990 la venta se hacía a través de *brokers* (importadores) de Estados Unidos, que se encargaban de colocar el producto ante los diferentes industriales y tostadores. En aquella época cada lote era comercializado en el momento en que se recibía la cuota de exportación del Inmecafé, lo que significaba que era el comprador el que fijaba las condiciones de venta. Además, este procedimiento implicaba la pérdida del certificado de origen del café.

⁸ Sin embargo, si consideramos que el precio del café en el mercado internacional se ha mantenido por arriba del promedio en los últimos ciclos, es de preverse que disminuya en los próximos años a consecuencia de un incremento en la producción mundial, lo que conllevaría un incremento en los sobrepuestos ofrecidos por el mercado solidario.

En 1990 se inició el proceso de diversificación, utilizando dos vías:

1. La exportación directa hacia Europa, que presenta condiciones de mercado más favorables en cuanto a precio, aunque una mayor exigencia en cuanto a calidad, con la gran ventaja de que se da un trato directo entre la organización y el procesador, manteniendo el nombre de origen y estableciendo una relación comercial de más largo plazo.
2. La exportación mediante la empresa comercializadora Promotora Comercial de Cafés Suaves Mexicanos, de la cual la Unión es socio accionista. Esta empresa aglutina la producción de varias organizaciones de pequeños productores del país, para tener acceso a mejores mercados que de manera individual estarían restringidos.

Entre 1990 y 1995 el café se vendió directamente a 2 empresas estadounidenses (Royal Coffee y Paragon) y a 4 empresas de Holanda, Alemania e Inglaterra (Van Weely, Douqué, Hambourg Co y Twin Trading).

A partir de 1995-96 se ha exportado además café orgánico certificado a Estados Unidos (Equal Exchange) y Alemania (Gepa), con lo cual se asegura una mayor estabilidad y diversidad en la comercialización.

3.2.5. Vulnerabilidad social

14 Permanencia de los productores en el sistema

Este indicador detecta en qué medida los productores que inician el proceso de adopción de tecnología orgánica lo abandonan después. Al analizar la composición de los diferentes grupos en el transcurso de tres ciclos se encontró que esto prácticamente no sucede.

Durante los tres ciclos analizados se presentaron seis casos de salida de productores, pero cinco de éstos se debieron a fallecimiento, enfermedad o migración temporal, y sólo se presentó un productor (0.02 por ciento del total) que consideró que el sistema orgánico no era mejor. Esto muestra una tendencia clara de que los productores que adoptan el sistema de manejo orgánico lo hacen de manera permanente.

3.3. Adaptabilidad

3.3.1. Capacidad de cambio

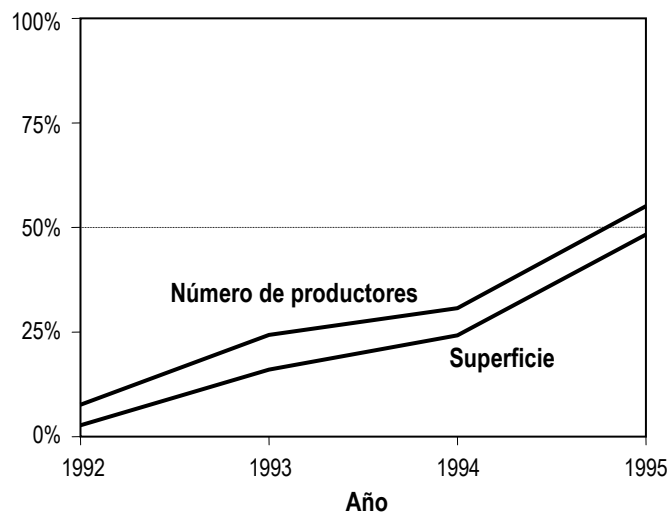
15 Productores por sistema

La tendencia de los productores de la Unión Majomut a adoptar la tecnología de manejo orgánico ha sido manera bastante acelerada (véase la Ilustración 3.4). De acuerdo a las estimaciones de la directiva de la organización, en 3 años la totalidad de socios serán productores orgánicos.

16 Superficie por sistema

El proceso de incorporación de superficie al sistema orgánico ha sido más lento que el de incorporación de productores, debido a que cada productor prefiere probar la tecnología primero en una pequeña parte de su superficie, generalmente en una de sus 3 ó 4 parcelas dedicadas al cultivo de café. Sin

Ilustración 3.4. Tendencias en la adopción del sistema de café orgánico en la Unión Majomut



Nota: El 100 por ciento se refiere, en el caso del número de productores, a 1053, y en el caso de la superficie, a 1200 hectáreas.

embargo, una vez que se verifica la bondad de las nuevas prácticas, este proceso de cambio tecnológico se da de una manera más rápida y los productores van incorporando el resto de su superficie al sistema, de acuerdo a su posibilidad de contar con mano de obra familiar (véase la Ilustración 3.4).

3.4. Equidad

3.4.1. Participación social

17] Mecanismos de toma de decisiones

La Unión conserva mecanismos de toma de decisiones basados en la tradición de vida comunitaria y al mismo tiempo ha generado mecanismos ligados a las necesidades de la empresa como entidad comercializadora (mecanismos gerenciales). Esto se refleja en una definición bastante clara de los niveles de decisión con los que funciona la organización.

Por un lado se encuentran todas las decisiones que tienen que ver con la vida misma de la organización (p. ej. el ingreso de nuevas comunidades, el nombramiento de las autoridades y su fiscalización), que son procesadas por todas las instancias de discusión y toma de decisiones, es decir, las asambleas de delegados, las asambleas comunitarias y la asamblea general de socios de la organización (véase la Ilustración 3.5, p. 71).

Por otro lado se hallan aquellas decisiones que tienen que ver exclusivamente con la operación de la Unión como una empresa, y que son tomadas por las instancias respectivas. En este caso se encuentran los acuerdos sobre la comercialización del café de cada ciclo, que son tomados por el Consejo de Administración; o bien, lo relativo al calendario de acopio por comunidad, que es decidido por el Consejo de Vigilancia.

En lo que respecta al proceso de cambio tecnológico, la decisión de iniciar el proceso de conversión a la agricultura orgánica se basó en un acuerdo de la Asamblea de Delegados tomado en 1991, en el sentido de que el Consejo de Administración de la Unión buscara la forma de mejorar los precios de venta y a la vez disminuir los costos de producción de los socios, principalmente en lo que se refería al gasto por la adquisición de fertilizante. Dado que conocían las experiencias de otras organizaciones de productores,

los directivos propusieron la producción de café orgánico y cada delegado lo discutió en su propia comunidad, tomándose en 1992 el acuerdo de iniciar con los socios que así lo quisieran la conversión a este sistema.

18 Distribución de utilidades y beneficios

La distribución de las utilidades provenientes de la venta de café se basa en las decisiones de las estructuras de la organización: la Asamblea General de Socios, las asambleas comunitarias y las asambleas de delegados. De esta manera se garantiza que todos los socios reciban la proporción de utilidades que les corresponda por su participación en la organización, y, por otro lado, que ninguna estructura administrativa pueda hacer mal uso de los recursos.

La Unión es una organización no lucrativa, por lo que en cada ejercicio anual se busca únicamente mejorar las condiciones de vida de los socios. Por lo tanto, la mayoría de las utilidades del proceso de acopio, beneficiado y comercialización de café de cada ciclo se reparte entre los socios de manera proporcional a la cantidad de café entregada a la Unión, y ésta sólo se queda con una pequeña cantidad para cubrir sus gastos e integrar un fondo de acopio para iniciar el siguiente ciclo. El reparto del dinero remanente del proceso de comercialización se acuerda en la Asamblea General de socios, a propuesta del Consejo de Administración, al presentarse el balance del ciclo correspondiente (véase en el Cuadro 3.12 los remanentes que se han entregado durante los dos últimos ciclos).

Existe también toda una serie de beneficios en especie que distribuye la Unión entre las diferentes comunidades, buscando que todos los socios

Cuadro 3.12. Precios del café pagados por la Unión Majomut y por los intermediarios regionales.

Ciclo	Precio regional	Precio de la Unión Majomut		Incremento
		Precio base	Remanente	
1993-1994	2.80-3.50	3.50	0.20	15%
1994-1995	8.00-17.00	5.00	12.50	40% (promedio)

Nota: El remanente es parte de la forma de pago del café a los socios. Consiste en un primer pago conocido como *anticipo* que se da al momento de entregar el producto en la bodega o centro de acopio. Al finalizar el ciclo, la utilidad repartible se divide entre la cantidad de kilogramos de café recibidos y a ese dinero se le conoce como *remanente* (es decir, el dinero que el productor recibe por su café al final del ciclo) y corresponde a la utilidad del ejercicio de cada socio en proporción al café entregado a la organización.

Fuente: Archivos de la Unión Majomut.

resulten beneficiados. Se trata principalmente de varios proyectos de desarrollo. Algunos de los proyectos que se han impulsado y que están en proceso de ejecución o gestión son:

- Autoconstrucción y rehabilitación de viviendas.
- Tiendas de abasto comunitario.
- Créditos de apoyo a la producción.
- Construcción de patios de secado.
- Dotación de despulpadoras.
- Crédito para compra de ganado de apersogue.
- Asistencia técnica para la producción.

3.5. Autogestión.

3.5.1. Participación

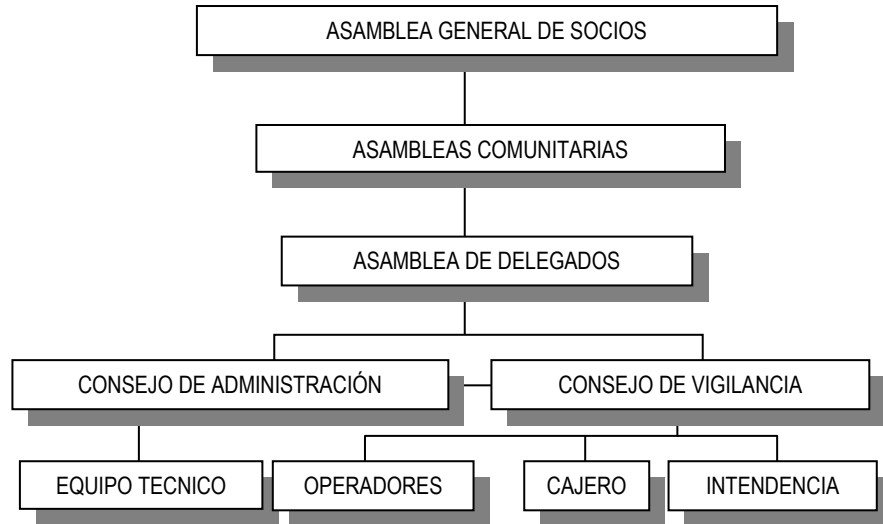
19 Participación social (asistencia a asambleas y otros eventos)

La participación de los socios en las diferentes fases (planeación, gestión, ejecución y evaluación) de los proyectos y procesos que se realizan es una tradición no sólo de la organización económica, sino en general de la vida comunitaria de la zona.

En cada una de las fases, la organización tiene definido un mecanismo de participación de los socios en la toma de decisiones que asegura que los proyectos realizados cuenten con la más amplia aceptación, y que la participación de agentes externos se limite a proporcionar información y asesoría.

Los espacios de participación de los socios son las distintas asambleas, es decir, la general de socios, la comunitaria o la de delegados por comunidad (véase la Ilustración 3.5).

La asamblea general se reúne por lo menos dos veces por año, al inicio del ciclo (asamblea de programación) y al final (asamblea de balance), con una participación promedio de 600 socios (de un total de 1,053).

Ilustración 3.5. Organigrama operativo de la Unión Majomut

En las asambleas comunitarias se discuten todos los problemas de la comunidad y especialmente los relacionados con la organización económica. Se reúnen una vez al mes y en ellas participan generalmente el total de socios de cada comunidad. Aquí se nombra a un delegado que representa a la comunidad en la asamblea de delegados.

Por último, la asamblea de delegados se reúne una vez al mes (excepto durante el periodo de acopio, cuando se reúne dos veces al mes) y se encarga de dar seguimiento de los proyectos que se llevan a cabo. Esta estructura tiene un amplio poder de representación social, ya que las decisiones que se toman tienen que estar previamente acordadas por las diferentes asambleas comunitarias.

La operación de las actividades de la Unión recae en una mesa directiva que se nombra cada tres años, y que consiste en un Consejo de Administración y uno de Vigilancia, cada uno compuesto por tres miembros. Del Consejo de Administración depende el equipo técnico, que es un grupo de profesionistas de diferentes disciplinas.

Las decisiones de la mesa directiva que tienen que ver con el funcionamiento mismo de la organización o con el rumbo de los proyectos que se llevan a cabo tienen que ser aprobadas por la asamblea de delegados,

y éstos en caso necesario consultan en sus respectivas asambleas comunitarias. Las decisiones más fundamentales se toman en la Asamblea General de Socios.

3.5.2. Capacitación

20 Productores capacitados

La capacitación al interior de la Unión Majomut se da fundamentalmente a través de un grupo de *técnicos campesinos*, denominados promotores técnicos comunitarios, lo que constituye una muestra más de la participación que tienen los socios dentro de la Unión.

Los promotores son nombrados en cada una de las comunidades de acuerdo con sus aptitudes: Se trata de productores exitosos y con deseos de aprender nuevas tecnologías y de divulgarlas entre los miembros de su comunidad. Son apoyados por un grupo de técnicos externos, que facilitan el proceso de transferencia de tecnología hacia los socios de la Unión.

Los promotores representan el deseo de la organización de ser autosuficiente aún en los aspectos técnicos, es decir, de contar con elementos propios, capacitados para continuar con el proceso de producción orgánica, aún si los técnicos externos salen de la organización por cualquier motivo.

Hasta el año de 1996 se había capacitado a 32 promotores comunitarios, que participaron en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los aspectos básicos de la producción orgánica (incluyendo las actividades de seguimiento, control y evaluación), llevando la transferencia de tecnología hacia los 650 productores orgánicos de la Unión.⁹

3.5.3. Autosuficiencia

21 Dependencia de recursos externos

La dependencia de la organización con respecto a recursos externos da cuenta del grado de autogestión. El indicador en este caso es el porcentaje de

⁹ La Unión Majomut apoya a los productores tradicionales en otros aspectos.

recursos provenientes de fuera con respecto a la cantidad total de recursos que maneja la Unión en cada ciclo (véase el Cuadro 3.13).

**Cuadro 3.13. Recursos financieros manejados por la Unión
Majomut**

Ciclo	Recursos propios		Recursos externos		Total de recursos
93-94	\$1,604,586	85.5%	\$274,195	14.5%	\$1,871,781
94-95	\$2,537,000	85.6%	\$427,000	14.4%	\$2,964,000
TOTAL	\$4,141,580	85.6%	\$701,195	14.4%	\$4,835,781

Nota: Los recursos están dados en pesos. Los recursos propios corresponden a los que la Unión destina al proceso de acopio y comercialización de café. Los recursos externos provienen de donativos de la Fundación Rockefeller y de la Fundación Interamericana para el proceso de asistencia técnica y capacitación.

Estos recursos provenientes de fuentes externas son los que financiaron toda la etapa inicial del proceso de conversión a la cafecultura orgánica. En el ciclo 1996-97 este proceso comenzó a recibir fondos de la propia organización, pero para llegar a una autonomía total será necesario que la Unión asigne más recursos propios para capacitación y asistencia técnica.

3.5.4. Control

22 Control social del proceso (mecanismos de planeación, ejecución y vigilancia)

Todas las actividades que se llevan a cabo dentro de la organización son determinadas y evaluadas por el conjunto de productores, desde el acopio de café, su transformación y su comercialización hasta los otros proyectos que la Unión realiza.

El Consejo de Vigilancia es la estructura encargada de las labores de contraloría, de acuerdo con los estatutos de la organización, pero en la práctica es la asamblea de delegados la que continuamente está supervisando y evaluando el desarrollo de los diferentes proyectos. Además, en cada asamblea comunitaria se analizan las acciones desarrolladas y se dan lineamientos a los delegados para que se tomen los acuerdos necesarios para el buen funcionamiento de la Unión.

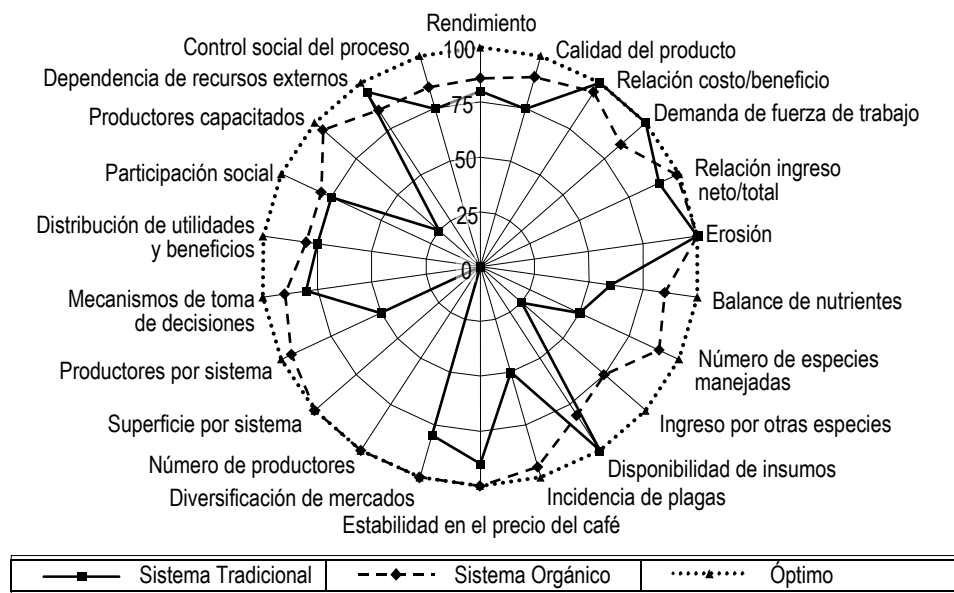
4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Evaluación global de los sistemas

Después de analizar indicador por indicador es importante tener una visión integral de los sistemas de manejo. Para esto es útil hacer una representación gráfica que permita observar de un solo golpe de vista las debilidades y fortalezas de cada sistema, con base en la comparación contra un óptimo.

Inicialmente se pensaba calcular un índice global de sustentabilidad, pero esta idea se desechó, pues no podríamos inferir nada si sólo pudiéramos concluir que un sistema es, por ejemplo, 80 por ciento sustentable y el otro 65 por ciento. Por lo anterior decidimos utilizar un diagrama tipo AMIBA (véase la Ilustración 3.6), en el que se asignó a cada indicador un valor en una escala del 0 al 100, en donde el 0 corresponde al *peor* valor y el 100 al *ideal* que podría tener el sistema (véase el Cuadro 3.14).

Ilustración 3.6. Diagrama de AMIBA para la comparación de indicadores de sustentabilidad para dos sistemas de manejo de cafetales en la Unión Majomut



Cuadro 3.14. Definición de valores óptimos y cálculo de valores ponderados de los indicadores de sustentabilidad

Indicador estratégico	Valor óptimo	Sistema orgánico (%)	Sistema tradicional (%)
1. Rendimiento	15 quintales de café pergamino por hectárea ¹	86	80
2. Calidad del producto	5% de imperfecciones; certificación orgánica ²	90	75
3. Relación costo/beneficio marginal	Positivo al 20% de costo de oportunidad ³	95	100
4. Relación ingreso neto/total	90 por ciento ³	99	90
5. Demanda de fuerza de trabajo	Sin interferencia con labores tradicionales ³	85	100
6. Número de especies manejadas	50 especies	90	50
7. Ingreso por otras especies	30% de ingreso por especies diferentes al café	75	25
8. Incidencia de plagas	2% de incidencia de broca ⁴	95	50
9. Erosión	Menos de 9 ton/ha de suelo removido por año ⁵	100	100
10. Balance de nutrientes	Balance positivo en todos los elementos	85	60
11. Disponibilidad de insumos	100% de productores sin problemas	81	100
12. Estabilidad en el precio del café	Estabilidad en el precio; precio de garantía	100	90
13. Diversificación de mercados	Máximo de 30% de ventas a un mismo comprador	100	80
14. Permanencia de los productores	100% de permanencia	95	50
15. Productores por sistema	Crecimiento en el número	100	0
16. Superficie por sistema	Crecimiento en el área	100	0
17. Mecanismos de toma de decisiones	Existencia y funcionamiento de estructuras y mecanismos democráticos ⁶	90	80
18. Distribución de utilidades y beneficios	Participación del 100% de los socios en las estructuras de decisión ⁶	80	75
19. Participación social	100% de socios en eventos de organización ⁶	80	75
20. Productores capacitados	100% de productores en el sistema	95	25
21. Dependencia de recursos externos	0% de dependencia con respecto a recursos externos	85	95
22. Control social del proceso	100% de participación en la planeación y ejecución de actividades ⁶	85	75

Información utilizada para la definición de los valores óptimos:

- ¹ Producción promedio de café (*Typica*) en el campo experimental Garnica del Inmecafé.
- ² Tabla de calidades del café verde, Organización Internacional del Café.
- ³ González (1996).
- ⁴ Jarquín *et al.* (1997).
- ⁵ Estrada *et al.* (1996), en base a datos del *Soil Conservation Service* de Estados Unidos.
- ⁶ Reglamento interno de la Unión Majomut.
(Los demás valores óptimos se decidieron en base a criterios personales.)

Asimismo, con el fin de convertir a la gráfica tipo AMIBA en un instrumento de planeación, se decidió adoptar una serie de convenciones: En primer lugar, se considera que cuando un indicador se halla por debajo del nivel de 50 por ciento, es necesario tomar alguna medida correctiva inmediata para asegurar la sustentabilidad del sistema. Si el indicador está entre 50 y 75 por ciento, esto implica que el sistema podría entrar en una crisis en el corto plazo, por lo que habrá que tomar medidas preventivas para evitar su inviabilidad. Finalmente, si está por arriba del nivel de 75 por ciento, el sistema no presenta problemas con ese indicador, aunque puede mejorarse con el tiempo hasta llegar al nivel óptimo.

Con base en el diagrama de AMIBA (Ilustración 3.6), podemos identificar los puntos débiles y las bondades de cada sistema bajo estudio:

Por lo que se refiere a la productividad, los dos sistemas se encuentran en una situación similar, aunque la calidad del café orgánico es mayor. En cambio, al observar los indicadores económicos se puede ver que el sistema orgánico es más rentable, fundamentalmente debido a las ventajas que la certificación le da en el mercado (véase *estabilidad en el precio del café y diversificación de mercados* en la Ilustración 3.6).

La biodiversidad existente en los sistemas de producción orgánica de café otorga ventajas a este tipo de manejo, que se reflejan en una mayor diversificación del ingreso familiar y un mejor control de plagas.

En cuanto a las características físicas y químicas del suelo, los dos sistemas se encuentran en buenas condiciones, existiendo un buen control de la erosión y una balanceada disponibilidad de nutrientes en el suelo. Sin embargo, en el contexto particular de esta zona, el sistema orgánico presenta problemas en la obtención de estiércol para la composta.

Como se puede observar en la gráfica, la producción orgánica de café ha ganado terreno y una mayor cantidad de productores está optando por este tipo de manejo. Lo anterior guarda una estrecha relación con las ventajas económicas y de otro tipo que obtienen los productores con este sistema, así como con la capacitación que han obtenido. Un aspecto que debe abordarse en el sistema orgánico es la dependencia de recursos externos para esta capacitación. Finalmente, la existencia de una organización firme, participativa y basada en un proceso de toma de decisiones democrático mantiene en niveles aceptables los indicadores estratégicos para los atributos de equidad y autogestión.

4.2. Conclusiones y recomendaciones sobre los sistemas de manejo

Como se mencionó en la sección anterior, la evaluación permitió detectar los puntos débiles y las fortalezas de los sistemas analizados. Incluso, en el caso de la producción de café orgánico, se han iniciado acciones para la corrección de los problemas.

En general, el sistema de producción de café tradicional tiende a ser desplazado en el corto plazo por el sistema de producción orgánico, debido a las ventajas que observa el productor en éste. Asimismo, el sistema de producción de café orgánico tiende a ser adaptado y reproducido por los productores en otros componentes de la unidad de producción (milpa y huerto familiar).

Uno de los aspectos claves para la sustentabilidad de la producción de café detectados en este estudio es la organización económica ligada al proceso de organización comunitaria tradicional, que permitió difundir la producción de café orgánico de manera horizontal y rápida entre un gran número de productores.

Otro elemento que sobresale en el proceso de evaluación es la diversidad y la confiabilidad tanto de productos como de mercados para el sistema orgánico, que lo convierten en un afianzador de la economía familiar de los productores involucrados en este sistema de manejo.

La evaluación permitió también identificar una serie de acciones estratégicas que deberán incorporarse en los siguientes ciclos de evaluación:

1. En la medida en que un mayor número de productores se integra al sistema de producción orgánico se agudiza el problema de la disponibilidad de insumos, y específicamente de estiércol, lo que ha llevado a la búsqueda de alternativas tales como el aprovechamiento de otros residuos y el vermicomposteo. Esto requerirá de un monitoreo del balance de nutrientes.
2. El estudio del indicador de erosión permitió determinar que, si se cuenta con una adecuada cobertura vegetal, los trabajos de conservación de suelos son innecesarios. Esto ha llevado a un ajuste del sistema.
3. La evaluación de los indicadores de diversidad y vulnerabilidad mostró la necesidad de dar un mayor énfasis a la autosuficiencia alimentaria de

los productores, ya es muy alta su dependencia de los ingresos provenientes de la venta del café.

4. Por lo que toca a la autogestión, el proceso de capacitación y asistencia técnica para la producción orgánica depende a la fecha de recursos externos a la organización, lo que tiene que corregirse para garantizar internamente la continuidad del proceso.
5. La dependencia externa se da también en el proceso de inspección y certificación de los productos. Por esto se está trabajando ya en una alternativa nacional, con reconocimiento internacional, en la que interviene la Unión Majomut. De su éxito dependerá el que este proceso se encuentre también bajo el control de los mismos productores.

4.3. Conclusiones generales

Ante el entorno global y las políticas macroeconómicas, que han impuesto condiciones sumamente desventajosas a la economía campesina, se han tenido que buscar formas alternativas de producción y comercialización agrícola que permitan la sostenibilidad de la producción, el mejoramiento de las condiciones de vida de los campesinos y la conservación de su base de recursos naturales. Algunas de estas formas alternativas han buscado y encontrado soluciones a la problemática productiva en las tecnologías agroecológicas, pero se desconocen con certeza muchos de los impactos que tienen dentro de los sistemas campesinos.

Los estudios de evaluación de la sustentabilidad de los sistemas de producción resultan ser una herramienta valiosa para determinar el impacto de las tecnologías agroecológicas e identificar los puntos débiles de los sistemas que ponen en riesgo su sostenibilidad a corto, mediano y largo plazo. Asimismo, permiten un monitoreo rápido y permanente dentro de los sistemas, lo que facilita su evaluación, su seguimiento y su mejoramiento.

En el caso específico de la Unión Majomut, un aspecto importante que debe ser retomado en futuros ciclos de evaluación de sustentabilidad es la interacción de la producción de café con los otros subsistemas productivos. Este punto es particularmente relevante para los productores orgánicos, en virtud de las nuevas interacciones que pueden aparecer cuando la totalidad de la unidad de producción familiar campesina practique un manejo orgánico.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Boyce, James, Alvaro Fernández, Edgar Fürst y Olman Segura. 1994. *Café y desarrollo sostenible: Del cultivo agroquímico a la producción orgánica en Costa Rica*. EFUNA. Costa Rica. 248 pp.
- CNOC-Coopcafé. 1996. *Informe evaluativo y financiero parcial del proyecto de capacitación y asistencia técnica en agricultura orgánica*. Mecanoescrito. s/p.
- Consejo Mexicano del Café. 1996. *Estadística Cafetalera 1984-85/1994-95*. Mecanoescrito. s/p.
- Dumanski, Julian. 1995. *Guidelines for the implementation of case studies in sustainable land management*. Centre for Land and Biological Resources Research. Ottawa, Canadá. Mecanoescrito. 12 pp.
- Estrada B., Juan, M. A. Vergara, L. Torres y F. Martínez. 1996. *Reporte de la evaluación de erosión y balance nutricional de cafetales orgánico y convencional en la Unión Majomut de los Altos de Chiapas*. Chapingo, estado de México. Mecanoescrito. s/p.
- García, Enriqueta. 1973. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. UNAM. México. 246 pp.
- Gómez Cruz, M. A. y Laura Gómez Tovar. 1996. Expectativas de la agricultura orgánica en México. Ponencia presentada en el Coloquio *La agricultura orgánica: Una opción sustentable para el agro mexicano*. Chapingo, estado De México, 29 y 30 de abril de 1996. Mecanoescrito. 25 pp.
- González, José Carlos. 1996. *Evaluación de la sustentabilidad económica de los sistemas de manejo de recursos naturales en dos estudios de caso: El sistema vaca-cría en el sur de Sinaloa y la producción de café en los Altos de Chiapas*. GIRA. Mecanoescrito. 52 pp.
- Hernández Navarro, Luis. 1996. Café: La pobreza de la riqueza/la riqueza de la pobreza. En: *Primer Congreso de Café Sustentable*. Memorias. Washington, D.C. 1996. Robert Rice, Ashley M. Harris y Jennifer McLean (eds). Smithsonian Migratory Bird Center. pp. 75-90.
- Jarquín Gálvez, Ramón, J. Barrera, K. Nelson y A. Martínez. 1997. *Evaluación de métodos no químicos contra la broca del café y su transferencia tecnológica en Los Altos de Chiapas*. México. Mecanoescrito. 20 pp.
- Jarquín Gálvez, Ramón, Héctor Segura y F. Vaval. s/f. *Comparación de 2 cafetales bajo diferentes condiciones de manejo en Polhó, Chenalhó*. Ecosur. Mecanoescrito.

- Masera, O., M. Astier y S. López-Ridaaura, 1999. *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS*. México, D.F.: Mundi-Prensa-GIRA-UNAM.
- Mera Ovando, Luz M. 1984. *Regionalización de la subregión San Cristóbal de Las Casas, Chiapas*. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. 132 pp.
- Moguel, Patricia y Víctor M. Toledo. 1995. *Sustentabilidad y resistencia campesina e indígena. El café en México*. En: La Jornada del Campo. 26 de septiembre de 1995. pp. 6-8.
- Nigh, Ronald. 1992. La agricultura orgánica y el nuevo movimiento campesino en México. *Antropológicas*. Nueva época, núm. 3:39-49.
- Núñez Palacios, Alfredo. s/f. Aspectos ecológico-productivos del cultivo del café en Chiapas. En: *Evaluación ecológica-económica de sistemas indígenas de producción en el trópico mexicano*. V.M. Toledo (coord.) Mecanoescrito, s/p.
- Pérez-Grovas Garza, Víctor. 1988. *La producción agrícola en la Región de los Altos de Chiapas*. Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Chapingo. 89 pp.
- Pérez-Grovas Garza, Víctor. 1998. *La evaluación de la sustentabilidad del sistema de producción de café orgánico en la Unión de Ejidos Majomut en la región de los Altos de Chiapas*. Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional. Universidad Autónoma Chapingo. 98 pp.
- Pérez-Grovas Garza, Víctor, M. López, W. Anzueto, F. Rodríguez y E. Gómez. 1997. *El cultivo de café orgánico en la Unión Majomut*. Red de Gestión de Recursos Naturales y Fundación Rockefeller. México. 64 pag.
- Perfecto, Ivette y John Vandermeer. 1994. Understanding biodiversity loss in agrosystems. Reduction of ant diversity resulting from transformation of the coffee ecosystem in Costa Rica. *Entomol (Trends in Agricultural Science)* 1994 (2):7-13.
- Smyth, A. J. y Julian Dumanski. 1993. *FESLM: An international framework for evaluating sustainable land management*. FAO. Reporte 73. Roma, Italia. 75 pp.
- Unión Majomut. 1995. *Inventario de especies en cafetales orgánicos*. Documento interno.
- Wehrle, Andrés. 1995. La agricultura campesina y el comercio de productos orgánicos en América Latina. *Hoja a Hoja* (Asunción, Paraguay) 5(9):24-28.