

IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO RURAL PARA EL DESARROLLO DE UN MODELO AGROFORESTAL EN LAS COMUNIDADES CAMPESINAS DE LA SIERRA DE HUAUTLA

DIAGNOSIS IMPORTANCE OF RURAL DEVELOPMENT OF A MODEL AGROFORESTAL IN PEASANT COMMUNITIES OF SIERRA DE HUAUTLA

Miguel **Uribe-Gómez**¹; Artemio **Cruz-León**¹; Dionicio **Juárez-Ramón**²; Alejandro **Lara-Bueno**¹; José L. **Romo-Lozano**¹; Ramón **Valdivia-Alcalá**¹ y Marcos **Portillo-Vázquez**¹

¹Universidad Autónoma Chapingo, km 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México. C. P. 56230. ²Centro de Agroecología y Ambiente (CENAGRO-ICUAP), Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Pitágoras No. 39, Colonia Valle de Sol, C.P. 72565, Puebla, Puebla. Autor para correspondencia: entoagronomia@gmail.com. Tel: 595 1138641.

RESUMEN

La agricultura familiar es socioeconómicamente importante en el medio rural, sin embargo en México, desde los años 80's este sistema productivo presenta estancamiento social. Este tipo de agricultura presenta una realidad dinámica en función de los intereses de cada productor y sus limitantes de acceso a los factores de la producción (tierra, trabajo y capital). En esta investigación se aplicó la metodología de análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural, en dos comunidades de la Sierra de Huautla del Municipio Tepalcingo, Morelos, México. La propuesta parte del diagnóstico de los aspectos ambientales, históricos, tecnológicos y una evaluación socioeconómica de las diferentes actividades productivas, para los diferentes tipos de Unidades de Producción Familiar, de las comunidades estudiadas. El estudio demostró que el 40% de las Unidades de Producción Familiar no alcanzan a superar el umbral de sobrevivencia y muestran imposibilidad de capitalización a mediano y largo plazo. Por lo que es conveniente la implementación de un modelo de desarrollo agropecuario local que permita mejorar las condiciones socioeconómicas de las Unidades de Producción Familiar de las comunidades campesinas.

Palabras clave: agricultura familiar, comunidades campesinas, reproducción social, sistemas agrarios.

SUMMARY

Family agricultural is socioeconomically important in rural areas, but in Mexico, from the 80's this production system presents social stagnation. This type of agriculture presents a dynamic reality in the interests of each producer and limiting access to factors of production (land, labor and capital). In this investigation a methodology for analysis and diagnosis of production systems in rural areas, in two communities in the Country Sierra de Huautla Tepalcingo, Morelos, Mexico was applied. The proposal is based on an assessment of the environmental, historical, technological and socio-economic assessment of different productive activities for different types of units Family Production of the communities studied. The study showed that 40% of Family Production Units fail to exceed the threshold of survival and show impossibility capitalization medium and long term. So it is advisable to implement a model of local agricultural development to improve the socioeconomic conditions of Family Production Units of peasant communities.

Key words: family agricultural, rural communities, social reproduction, agricultural systems.

INTRODUCCIÓN

Dos grandes problemas aquejan actualmente a la sociedad, particularmente a amplios sectores de la población rural: la pobreza y el hambre. A la vez que se incrementa la importación de alimentos, aumenta también la dependencia alimentaria de los países pobres. Paradójicamente, aunque se asignan cada vez mayores recursos al sector agropecuario, la problemática persiste. El punto de partida se ubica en el contexto de la crisis ecológica actual, resultando urgente realizar acciones que permitan modificar las formas de producir, transformar, distribuir y consumir alimentos, para satisfacer la demanda creciente del mercado global (Boff, 2003).

Debido al uso irracional de las tecnologías agropecuarias productivistas, incentivadas por las políticas gubernamentales y adoptadas por muchos países, en la mayoría de las regiones tropicales y subtropicales los recursos naturales necesarios para impulsar el desarrollo agropecuario y forestal sufren un deterioro acelerado que pone en riesgo la satisfacción de las necesidades vitales

de las generaciones futuras (Alonso, 2011). A lo largo del Siglo XX se produjeron cambios en el sistema agroalimentario mundial que alteraron de manera radical la relación preexistente de los agricultores con la naturaleza (Toledo & Barrera-Bassols, 2008). No hay duda que la humanidad actualmente necesita un paradigma alternativo de desarrollo agropecuario y forestal que fomente una agricultura biodiversa, resiliente, sostenible y socialmente justa (ETC Grup [Group on Erosion, Technology and Concentration], 2009), teniendo como referencia la agricultura familiar.

Los criterios adoptados para caracterizar a los agricultores o fincas como *familiares* se dieron a partir del concepto utilizado por el Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA), el cual considera a la agricultura familiar como una forma de producción social que utiliza, principalmente, mano de obra de los miembros de la familia y, en ocasiones, recurre a mano de obra asalariada, con poco uso de insumos agrícolas; cuya producción se destina fundamentalmente al autoconsumo y, ocasionalmente, parte de ésta ingresa al mercado; en este tipo de agricultura se ejerce un control real sobre la dotación mínima de medios de producción, entre ellos la tierra (Almada & Barril, 2006). El estudio de la Unidad de Producción Familiar (UPF) es complejo, las explotaciones agrícolas son diversas y presentan una realidad dinámica en función de los intereses de cada productor y de los diferentes niveles del acceso a los factores de la producción (tierra, trabajo y capital).

El presente estudio se fundamenta en la teoría de los Sistemas Agrarios desarrollada por Mazoyer y colaboradores del Institute National Agronomique Paris-Grignon-INA/PG, Francia (FAO [Food and Agriculture Organization of the United Nations], 1999). Mazoyer & Roudart (2001) sostienen que un determinado modo de producción de la tierra es producto de su historia y de la acción pasada y presente de los grupos sociales que participan. Los diversos tipos de agricultores se diferencian no solo por las condiciones socioeconómicas, sino también por la toma de decisiones y por las prácticas agrícolas que realizan. De este modo, la evolución de cada tipo de UPF y de los sistemas de producción que practican es definida por un conjunto de factores ecológicos, técnicos, sociales y económicos, todos ellos en interconexión (García, 1999).

El enfoque sistémico (Ozelame, Machado & Hegedus, 2002) propone una nueva forma de estudiar la agricultura mediante la *Teoría de los Sistemas* como instrumento para comprender la complejidad de cada forma de hacer agricultura y contribuye a percibir las transformaciones históricas y diferenciación geográfica de los diversos modos de producción agropecuarios. Según Dufumier (1996), el elemento fundamental para comprender el modo de explotación de la tierra a nivel de UPF es el concepto de *sistema de producción*, definido éste como la combinación (en tiempo y espacio) de los recursos disponibles, la fuerza de trabajo y los medios de producción (tierra y capital), para la obtención de la producción agrícola, pecuaria y forestal. Generalmente, las UPF trabajan en distintas condiciones ambientales y socioeconómicas; estas diferencias se deben a las condiciones de acceso y posesión de la tierra, a los demás recursos naturales, a la información disponible, a los servicios públicos, a los mercados, al crédito y recursos financieros, al conocimiento adquirido y a la disponibilidad de mano de obra. Esas condicionantes se traducen en niveles desiguales de capitalización, así como en distintos criterios de decisión y de optimización de los recursos disponibles (Silva & Basso, 2005).

Desde el punto de vista económico, para que una UPF pueda continuar existiendo a largo plazo, es imprescindible que los ingresos familiares sean superiores a los egresos necesarios para la satisfacción de sus necesidades. El objetivo del presente trabajo es caracterizar los tipos de agricultura familiar que se desarrollan en la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla, Morelos,

México, desde lo cualitativo como lo cuantitativo, con el propósito de obtener elementos que permitan generar alternativas de intervención para mejorar las condiciones socioeconómicas de las UPF de las comunidades campesinas en el área de estudio.

METODOLOGÍA

El estudio se realizó en las comunidades de Los Sauces y El Limón, en el municipio de Tepalcingo, Morelos, el cual se ubica entre las coordenadas 18°33' y 18°37' Latitud Norte; 98°58' y 98°55' Longitud Oeste. El área de referencia presenta un rango de altitud de 1,000 a 1,600 msnm; de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por García (2004), el clima dominante en la zona es el más seco de los cálidos subhúmedos, con lluvias en verano y precipitación invernal menor a 5% (Aw0 (w)); la precipitación media anual oscila entre 800 y 1,000 mm; mientras que la temperatura media anual se encuentra entre 22 y 26 °C. De acuerdo con las cartas edafológicas del INIFAP [Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias], (1995), los suelos predominantes son los Feozems háplicos y Feozems lúvicos; donde los Luvisoles crómicos y Litosoles son característicos de la zona, presentando fase lítica, con lecho rocoso entre los 10 y 20 cm de profundidad. La vegetación corresponde a Selva Baja Caducifolia y el uso del suelo está dado por la explotación semi-extensiva de ganado bovino y agricultura de temporal, con cultivos anuales estrechamente ligada a la ganadería (INEGI [Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática], 2001).

Para la obtención de información se realizó una recopilación de datos secundarios a partir de la revisión de libros, revistas, proyectos, estudios, artículos, guías, páginas webs, mapas, medios de comunicación y bases de datos del Programa de Operación y Manejo de la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla (CONANP-SEMARNAT [Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales], 2005). Esto permitió identificar los rasgos naturales y culturales más relevantes del área de estudio. También se analizaron aspectos fisiográficos, de relieve, hidrológicos, geológicos, edafológicos, climáticos, uso de suelo y vegetación (Gómez, 2008), así como los aspectos socioeconómicos de las comunidades en estudio. El análisis del paisaje permitió delimitar la región de estudio en espacios geográficos homogéneos y contrastantes delimitando zonas agro-ecológicas similares en términos de potencialidades o limitaciones.

El trabajo de campo se realizó utilizando como herramientas: a) observación directa a través de recorridos de campo; b) observación participativa con productores; d) entrevistas semi-estructuradas y encuestas; y c) talleres comunitarios para la socialización de la información. La técnica para la obtención de la información fue la entrevista abierta, en las que el sujeto encuestado tuvo libertad para responder a las preguntas propuestas, privilegiando el discurso fluido (Guzmán & Alonso, 2007). Las entrevistas se realizaron durante los recorridos de campo o en la parcela de cada informante de acuerdo con lo propuesto por Mesa (1996).

El tamaño de muestra se obtuvo mediante el método de saturación propuesto por Morse (1995). La población universo de ambas comunidades fue de 115 UPF, mientras que el punto de saturación se ubicó en torno a las 45 encuestas, representando 39.13% de la población universo.

La reconstrucción de la historia del medio rural se llevó a cabo empleando la metodología propuesta por Brun (2005) donde las situaciones actuales del medio rural tienen sus raíces en la

historia. La reconstitución de la historia de la región de estudio permitió identificar los mecanismos de reproducción técnica y social, la sucesión y las crisis de los sistemas de producción en el medio rural. Con el análisis cronológico se reconocieron los grandes períodos de funcionamiento homogéneo así como las rupturas que señalan el fin de un modo de explotación del medio y la recomposición de los paisajes y de las sociedades. La reconstrucción de la historia de la región de estudio se realizó con la finalidad de asimilar como se ha configurado el paisaje actual, las dinámicas evolutivas y los cambios agro-ecológicos, técnicos y socio-económicos que marcaron el medio y en las cuales se encuentran los sistemas de producción actuales. Por otro lado, esta reconstrucción histórica permitió entender los procesos de diferenciación que condujeron a la existencia de diferentes sistemas de producción y tipos de UPF.

La tipología de productores contempló: 1) la capacidad de acumulación de bienes de capital; 2) la intensidad de uso de capital y mano de obra disponible; y 3) la integración de diferentes sistemas de cultivos y cría de animales, utilizando los criterios propuestos por (Dufumier, 1990).

Para la caracterización técnico-económica de los sistemas de producción se utilizó la metodología generada por (Dufumier, 1996) la cual trata de conocer el funcionamiento de los sistemas de producción y su perspectiva de evolución. Se identificaron las lógicas agronómicas de los diferentes subsistemas de cultivo, pecuarias y forestales, entre ellos y su razón de ser en función del contexto agro-ecológico y socio-económico de cada tipo de UPF. La evaluación de los resultados económicos de los sistemas de producción permitió vislumbrar los determinantes y los retos económicos de las dinámicas contemporáneas desde el punto de vista de sus responsables después de la redistribución de la riqueza generada. De este modo se determinaron el Valor Acumulado Bruto (VAB), Valor Agregado Neto (VAN) y las amortizaciones económicas (Am), donde: VAN es igual al VAB menos las Am las cuales corresponden al consumo anual del capital fijo y capital biológico. El VAN corresponde a la riqueza total promedio creada por una UPF durante un año. Con el fin de comparar los diferentes sistemas de producción, resultó interesante relacionar el VAN a la superficie (VAN/ha), para comprender el mayor o menor grado de intensificación del sistema. Así mismo, se estimó el VAN/UTH (Valor Agregado Neto/Unidad de Trabajo Hombre), con el propósito de estimar la riqueza creada por una persona que trabaja en la UPF durante un año, lo que representa la productividad neta diaria del trabajo. Asimismo, el Ingreso Agropecuario Neto (IAN) igual al $VAN - Imp - Int - Sal - Rt + Sub$, representa la remuneración promedio anual del trabajo familiar, es decir lo que percibe la familia después de pagar las redistribuciones sociales al Estado (impuestos, Imp), a los bancos (intereses, Int), a los trabajadores externos (salarios, Sal), a los dueños de la tierra (renta, Rt), y percibir las posibles subvenciones entregadas al núcleo familiar por el Estado, gobiernos locales, etc. (subsídios, Sub). El IAN representa la capacidad de la familia para responder a las necesidades esenciales, y permite realizar las inversiones productivas necesarias para asegurar la renovación y la modernización de la explotación. Para ello fue necesario establecer los siguientes conceptos: El umbral de reposición económica (R), el cual corresponde al nivel de ingreso bajo, mediante el cual no es posible que la UPF asegure la renovación de capital de la explotación y la subsistencia de la familia (Dufumier, 1996); El umbral de sobrevivencia (S), que corresponde al ingreso mínimo que debe obtener la UPF para garantizar su subsistencia y la de sus dependientes. Ambos parámetros se estimaron evaluando el costo anual de las necesidades básicas (productos alimenticios, salud, vestido y educación) con los costos vigentes en la región. El análisis de la posición relativa del ingreso agropecuario en relación a estos dos umbrales permitió precisar la rentabilidad de los sistemas y responder a las interrogantes sobre la probable evolución de cada sistema de producción (Devienne & Wybrecht, 2003; Mazoyer & Roudart, 1997). Por otro lado, el Umbral de Reposición Económica (R) fue

determinado por la línea de bienestar mínimo, equivalente al costo de la canasta alimentaria el cual fue estimado en \$684.00 (seiscientos ochenta y cuatro pesos 00/100 MN) por persona mensual para otras regiones rurales con desarrollo similar al área de estudio. El Umbral de Supervivencia (S) fue determinado por la línea de bienestar básico, equivalente al costo anual de las necesidades básicas (productos alimenticios, salud, vestido y educación), el cual fue de \$1,329.00 (un mil trescientos veintinueve pesos 00/100 MN) por persona mensual (CONEVAL [Comisión Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social], 2012).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Lectura del paisaje

La zonificación agroecológica de las comunidades estudiadas identificó tres zonas agroecológicas bien definidas (*Figura 1*). La primera zona agroecológica se ubica desde 1400 hasta 1600 msnm, donde se practica un sistema silvopastoril con uso pecuario de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea nativa de la selva baja caducifolia. Este sistema agroforestal involucra el uso de leñosas perennes (árboles o arbustos) y especies no leñosas (herbáceas forrajeras) que interactúan con el componente animal, mediante un sistema de manejo integral. La segunda zona agroecológica se sitúa en alturas intermedias que van de 1200 a 1400 msnm, donde predomina un sistema agrosilvopastoril con aprovechamiento de especies leñosas y no leñosas, cultivos anuales y animales, con la finalidad de producir alimentos, plantas medicinales, forrajes, madera y leña; los cultivos agrícolas más importantes son maíz y sorgo; áreas pequeñas de pastos inducidos y áreas forestales con especies nativas que son aprovechadas para satisfacer necesidades diversas de las comunidades campesinas. La tercera zona agroecológica se ubica entre los 1000 y 1200 msnm, donde predomina un sistema de producción agrícola ganadero realizándose procesos agrícolas estacionales en torno al maíz y sorgo, cultivos que representan un papel preponderante en la alimentación del ganado en la época de sequía.

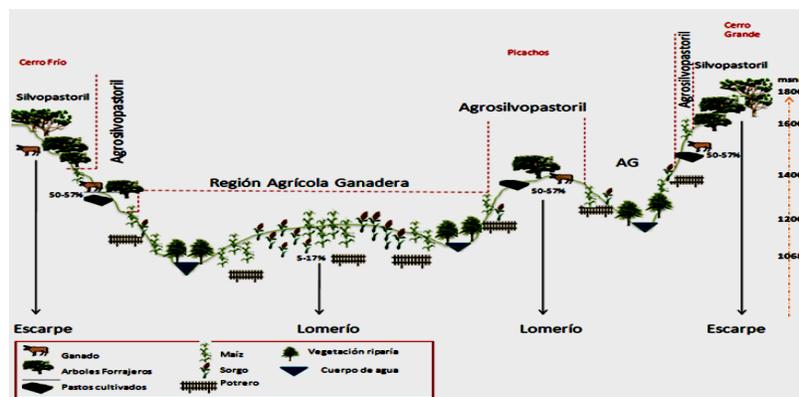


Figura 1.- Descripción del perfil topográfico con ordenamiento agroecológico y sistemas agroforestales en las comunidades campesinas de los Sauces y el Limón, Tepalcingo, Morelos.

Reconstrucción de la historia de los sistemas de producción

La reconstrucción de la historia de los sistemas de producción en el medio rural permitió obtener los mecanismos de reproducción técnica y social de los sistemas de producción, identificando los grandes períodos de funcionamiento homogéneo así como las rupturas que señalan el fin de un

modo de uso del medio y la recomposición de los paisajes y de las sociedades que han configurado el paisaje actual, las dinámicas evolutivas y los cambios agro-ecológicos, técnicos y socio-económicos que marcaron el medio y en las cuales se encuentran las actuales UPF. Coincidiendo con Brun (2005), esta reconstrucción histórica permitió entender los procesos de diferenciación que condujeron a la existencia de diferentes sistemas de producción y tipos de UPF, y cómo éstas se relacionan con las condiciones socio-económicas locales, como resultado de un desigual acceso a los diversos recursos productivos (tierra, trabajo y capital).

Tipología de las Unidades de Producción Familiar

La investigación constató tres tipos de UPF, que van desde una agricultura con herramientas manuales y tracción animal, hasta formas de producción con elementos derivados de la agricultura convencional. Así, las UPF fueron agrupadas en tres categorías (*Cuadro 1*). Categoría I. UPF sub-equipadas y descapitalizadas que desarrollan sistemas de producción con base en cultivos agrícolas de maíz y frijol, ganadería de traspatio y uso del agostadero, cuentan con una superficie de tierra de 10 ha en promedio, distribuidas en dos o tres predios, rentan parte de sus terrenos para el cultivo de sorgo o como agostadero a otros agricultores, la producción es de autoconsumo y los esquilmos agrícolas (pajas y rastrojos) se venden a quienes poseen ganado, complementan sus ingresos mediante la recolección de productos maderables y no maderables de las tres zonas agroecológicas. Este sistema de producción no permite a la UPF cubrir sus necesidades básicas y reciben apoyos externos a través de programas de subsidios implementados por dependencias de gobierno.

Cuadro 1.- Indicadores de desempeño económico de las Unidades de Producción Familiar por categorías, en comunidades campesinas de la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla, Morelos (trabajo de campo (2011); *Programas Oportunidades, Procampo, Otros)

| INDICADORES/UPF | CATEGORÍA I | CATEGORÍA II | CATEGORÍA III |
|--|-------------|--------------|---------------|
| Número de miembros | 5 | 5 | 5 |
| Unidades de trabajo hombre (UTH) | 3 | 3 | 3 |
| Superficie de tierra total, ha | 10 | 20 | 40 |
| Superficie cultivada, ha | 1.3 | 2.8 | 5 |
| Superficie para renta, ha | 8 | 0 | 0 |
| Superficie rentada, ha | 0 | 0 | 11 |
| Producto bruto (PB), \$ | 36,167.00 | 77,629.50 | 177,004.50 |
| Consumos intermedios (CI), \$ | 8,412.49 | 34,199.49 | 75,330.00 |
| Valor agregado bruto (VAB), \$ | 27,754.51 | 43,430.01 | 101,674.50 |
| Depreciación, \$ | 2,214.70 | 2,701.36 | 14,142.00 |
| Valor agregado neto (VAN), \$ | 25,539.81 | 40,728.65 | 87,532.50 |
| Número de jornales contratados | 0 | 0 | 5,250.00 |
| Fletes y alquiler para transportar productos, \$ | 2,425.00 | 3,175.00 | 4,350.00 |
| Ingreso por renta de tierras, \$ | 3,300.00 | 0 | 0 |
| Costo por renta de tierras | 0 | 0 | 4,500.00 |
| Ingresos por apoyo gubernamental, \$* | 1,251.90 | 6,446.40 | 16,065.00 |
| Ingreso total familiar (ITF), \$ | 27,666.71 | 44,000.05 | 89,497.50 |
| Número de jornales de la UPF | 179.7 | 275 | 247 |
| Valor del jornal familiar | 153.96 | 160.00 | 362.33 |

Categoría II. UPF sub-equipadas y estancadas tecnológicamente que desarrollan sistemas de producción con cultivos agrícolas de maíz, sorgo y frijol, disponen de pequeños hatos de ganado bovinos y ganadería de traspatio, poseen en promedio 20 ha de tierra cultivada distribuidas en dos o tres predios, su producción es para autoconsumo, complementan su ingreso recolectando productos maderables y no maderables del agostadero y reciben apoyos económicos externos a través de los programas de gobierno, por ello, se considera que este tipo de UPF enfrenta estancamiento social y productivo. Este tipo de UPF representa el 47% en las comunidades estudiadas. Categoría III. UPF equipadas y capitalizadas que realizan actividades de producción agrícola, pecuaria y forestal, incorporando en sus procesos productivos formas modernas de producción y vínculos comerciales con agroindustrias y centros de distribución. Estas UPF contratan mano de obra durante los procesos productivos y disponen de maquinaria y equipo para desarrollar sus actividades; cuentan con 40 o más ha de tierra y hatos de hasta 40 vientres de ganado bovino, por lo cual toman en renta agostaderos y tierras de cultivo de otros productores. En las áreas cultivadas (propias o rentadas) este tipo de productores cultivan maíz, sorgo y pastos inducidos para la alimentación del ganado, compran insumos alimenticios (forrajes, pollinaza, granos, sales minerales) para complementar la dieta de los animales durante la época de estiaje; aunque son productores en vías de capitalización, aprovechan también los apoyos externos que ofrecen las dependencias de gobierno. Representan el 13% de los productores de las comunidades estudiadas. El mayor número de animales y la posesión de mayor cantidad de bienes de producción, definen el perfil diferenciado de estos productores.

Caracterización económica de las UPF

La superficie agrícola de cada sistema de producción se relaciona con el grado de uso del recurso tierra y del ganado. Es notorio que el uso de la fuerza de trabajo en todas las categorías de UPF tiene su base en la mano de obra familiar, sin diferencias de género, en todos los casos el empleo de la mano de obra familiar es superior a la contratada. La Categoría I que no tienen ganado bovino y no cultivan sorgo, obtienen ingresos menores a los generados por las UPF clasificados en las Categorías II y III, las cuales son poseedores de mayor superficie de tierra donde cultivan sorgo y producen ganado. En el *Cuadro 1* se muestran los diferentes indicadores económicos de las categorías de UPF, donde se puede observar que el número de miembros por UPF es de 5 y las Unidades de Trabajo Hombre (UTH) es de 3, mientras que la superficie de tierra varía de 10 a 40 ha. El producto bruto (PB), depende directamente de los factores de la producción (tierra, trabajo y capital) y el ingreso neto anual (INA) presenta igual comportamiento, así como el ingreso por unidad de trabajo hombre (UTH). En la *Figura 2* se presenta la remuneración del trabajo invertido en las diferentes actividades de las UPF, por actividad y categoría y cómo éstas se comportan en relación al salario mínimo de la región de estudio, siendo estos valores de \$153.00, \$160.00 y \$360.00 por jornada por día para las Categorías I, II y III, respectivamente, lo que representa la productividad de la mano de obra en cada categoría y tipo de actividad. De este modo, el INA de las diferentes categorías de UPF depende directamente del tamaño de la parcela, la intensificación de la mano de obra, la presencia y cantidad de animales y de la tecnología disponible. En la *Figura 3* se observa que el INA depende del tamaño de la parcela, es decir, el ingreso/UTH se incrementa en proporción a la Superficie/UTH. La línea recta, que representa la inclinación de los puntos de las UPF para la misma categoría, representa el grado de intensificación de las actividades productivas de las UPF, a mayor pendiente (UPF Categoría III) se generan mayores ingresos por unidad de superficie; mientras que las UPF con Categoría I y II, con pendientes menos pronunciadas, generaron menores ingresos por unidad de superficie. Esta información es similar a la encontrada por (Apollin & Eberhart, 1999).

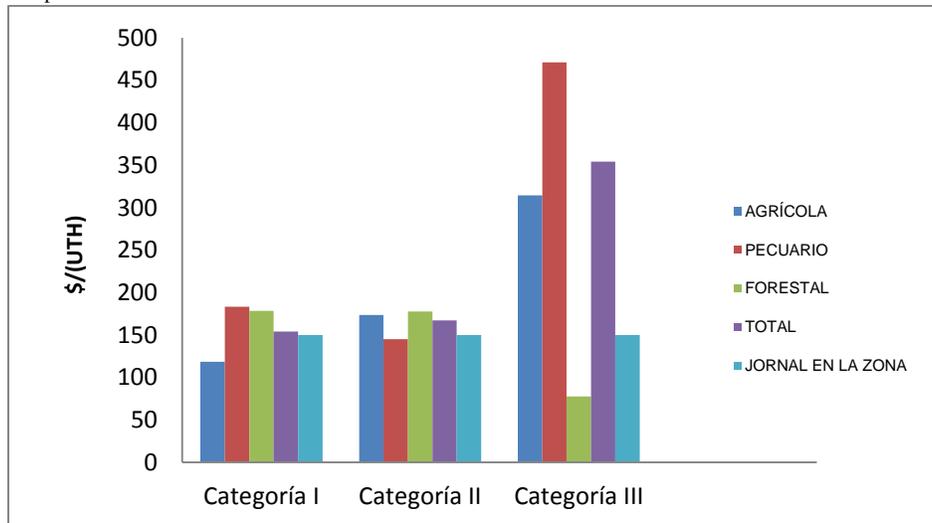


Figura 2.- Remuneración del trabajo de las unidades de producción familiar en las comunidades campesinas de los Sauces y el Limón, Tepalcingo, Morelos.

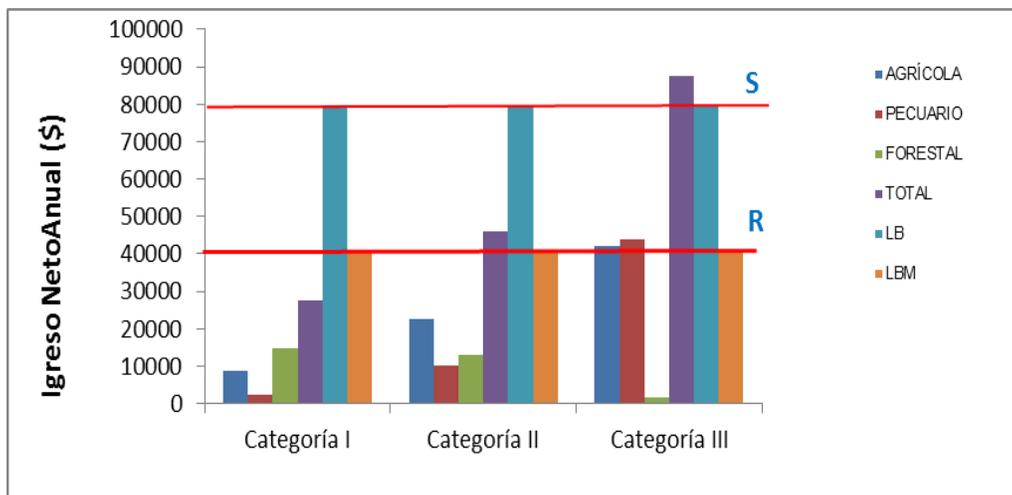


Figura 3.- Nivel de reproducción social según el ingreso de las unidades de producción familiar en las comunidades campesinas de los Sauces y el Limón, Tepalcingo, Morelos.

El presente estudio confirma que el ingreso de los productores clasificados en la Categoría I depende de actividades relacionadas con los cultivos básicos de subsistencia y recolección forestal, mientras que los productores ubicados en las Categoría II y III, obtienen otros ingresos derivados de las actividades agropecuarias. Estas diferencias de ingresos se deben a la desigualdad en la forma de utilización de la tierra, a la posesión de los instrumentos de producción y la inserción de algunos productores en los mercados. Las diferencias en los costos no relacionados a la superficie (costos fijos) están estrechamente relacionados con el nivel de equipamiento y a la presencia o ausencia de ganado bovino. Estos resultados son similares a los reportados por Dufumier (1990).

Umbral de Reposición Económica

El análisis de la posición relativa del INA en relación a los valores umbrales de R y S (Figura 4) se puede observar la rentabilidad de los sistemas y dar respuesta sobre la probable evolución de cada

sistema de producción, es decir, para que la actividad de una UPF pueda ser rentable y pueda seguir existiendo, es indispensable que el ingreso familiar sea al menos igual a las necesidades básicas. Así, en la Sierra de Huautla se tiene que las UPF, Categorías I y II, principalmente, muestran un INA menor a R, lo que no les permiten obtener suficientes ingresos para satisfacer las necesidades básicas. Sin embargo, aun con este déficit, varias familias campesinas subsisten y complementan sus ingresos mediante la venta de la fuerza de trabajo y los ingresos externos producto del apoyo gubernamental y de las remesas generadas por migración de algunos de los miembros del núcleo familiar. Cuando el ingreso agropecuario es superior a R, como es el caso de las UPF con Categoría III, los productores cuentan con recursos excedentes (INA-R) lo que les permite ampliar su capacidad de producción y/a su productividad (Apollin & Eberhart, 1999).

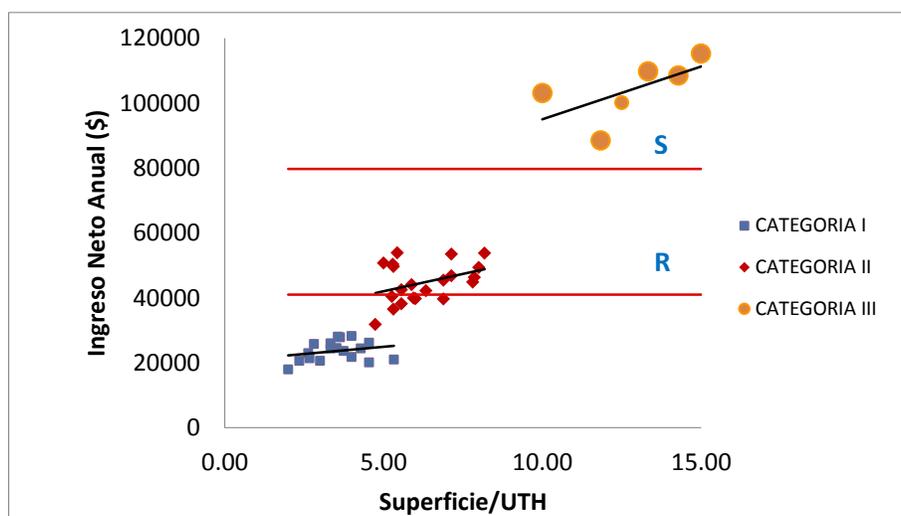


Figura 4.- Ingreso neto anual de las UPF por categorías en las comunidades campesinas de los Sauces y el Limón, Tepalcingo, Morelos.

A partir del presente diagnóstico, es posible entonces implementar un plan de desarrollo agroforestal local para cada tipo de UPF, que incremente los ingresos provenientes de sus actividades productivas y mejoren las condiciones socioeconómicas de las comunidades campesinas.

CONCLUSIONES

Las condiciones biofísicas y climáticas del área de estudio, definidas por altas pendientes, escasa profundidad de suelos, periodo de secas por más de seis meses con altas temperaturas, restringen la intensificación de las actividades productivas primarias, y por ello, éstas han evolucionado hacia la utilización de sistemas de producción agroforestal-pecuario. La economía familiar de las UPF basada en la producción primaria, no alcanza a superar el umbral de sobrevivencia, por ello se complementa con la venta temporal de la mano de obra, las remesas externas y los apoyos gubernamentales contra la pobreza. La estabilidad y permanencia de las UPF dependen de las formas de uso de los recursos disponibles, mientras que la diferenciación entre ellas está en función del grado de intensificación de la mano de obra, la superficie disponible y el uso de tecnología. El diagnóstico de las Unidades de Producción Familiar y su tipología son requisitos previos indispensables para generar propuestas de intervención y manejo agroforestal, basado en la disponibilidad de recursos productivos, el conocimiento tradicional y saberes locales, así como de las aspiraciones y cultura de los beneficiarios.

LITERATURA CITADA

- Alonso, J. (2011). Los sistemas silvopastoriles y su contribución al medio ambiente. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 45(2):107-115. Disponible en: <http://132.248.9.34/hevila>
- Almada, F. y Barril, G. (2006). Caracterización de la agricultura familiar en el Paraguay. Asunción: Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA). 77 p. Disponible en: <http://books.google.com.mx/books?id>
- Apollin, F. y Eberhart, C. (1999). Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural: Guía metodológica. Sistema de Capacitación para el Manejo de los Recursos Naturales Renovables (CAMAREN). Quito, Ecuador. 237 p. Disponible en: <http://www.aguaycambioclimatico>
- Boff, L. (2003). La voz del arco iris. Editorial Trotta, Madrid. 232 p. Disponible en: <http://www.olimon.org/uan>
- Brun, V. (2005). Introducción metodológica: Análisis-diagnóstico de los sistemas agrarios. *In: Historias de hombres y tierras en el sotavento veracruzano*. p. 36-45. IRD-CIEDES, México.
- CONANP-SEMARNAT. (2005). *Programa de Conservación y Manejo Reserva de la biosfera Sierra de Huautla. Morelos, México*. 1ra edición, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, DF. 204 p. Disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?idpub=551>
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). (2012). Programa Medición de la Pobreza. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. *Dirección de Información y Comunicación Social. México*. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza%202012/Pobreza-2012>
- Devienne, S. y Wybrecht, B. (2003). Analyser le fonctionnement d'une exploitation. *In: Mémento de l'Agronome, chapitre 3-2*; Paris: CIRAD-GRET.
- Dufumier, M. (1990). Importancia de la tipología de unidades de producción agrícolas en el análisis de diagnóstico de realidades agrarias. *En: Escobar, G. y J. Berdegué.. Tipificación de sistemas de producción agrícola. Santiago de Chile: RIMISP*, pp. 63-82. Disponible en: <http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/3969/1/49675>
- Dufumier, M. (1996). Les projets de développement agricole: manuel d'expertise. Karthala, Paris. Disponible en: <http://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=J6cd3KsuOpgC&oi=fnd&pg=PA183&dq=Les+projets+de+développement+agricole>
- ETC Group (Group on Erosion, Technology and Concentration). (2009). Questions for the food and climate crisis. *Comunique #102*. Disponible en: <http://www.etcgroup.org/mission>

- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (1999). Guidelines for agrarian systems diagnosis. Roma: Land Tenure Service, Rural Development Division, Sustainable Development Department. Disponible en: <http://www.fao.org/sd/ltdirect/ltan0001>
- García, F. D. P. (1999). Análise diagnóstico de sistemas agrarios: guía metodológico. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO. 57 p. Brasília. Disponible en: http://www.incra.gov.br/_htm/pubs/pubs.htm
- García, E. (2004). Modificaciones al sistema de Köppen para la República Mexicana. 5ta. Edición. Instituto de Geografía, UNAM, México.
- Gómez, D. J. D. (2008). Determinación de los almacenes de carbono en los compartimentos aéreo y subterráneo de dos tipos de vegetación en la Reserva de la Biosfera "Sierra de Huautla", Morelos, México. (Tesis de Doctorado). Colegio de Postgraduados. Montecillos. Estado de México.
- Guzmán, G. I. y Alonso, M. A. M. (2007). La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable. *Ecosistemas (Spain)* 16:24–36. Disponible en: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=466>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). (2001). Provincias Fisiográficas. Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional Escala 1:1 000,000. Serie 1, *Dirección General de Geografía. Aguascalientes, México.*
- INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias). (1995). *Mapa Edafológico, Escala 1: 1 000 000.* México.
- Mazoyer, M. y Roudart, L. (1997). Histoire des agricultures du monde: Du néolithique à la crise contemporaine, 505 p.; Paris: Editions du Seuil. Disponible en: <http://www.amazon.com/Histoire-agricultures-monde-n%C3%A9olithique-contemporaine/dp/2020530619>
- Mazoyer, M. y Roudart, L. (2001). História das agriculturas do mundo: do neolítico à crise contemporânea. Lisboa, Portugal. 569 p. Disponible en: <http://w3.ufsm.br/gpet/files/>
- Mesa, S. (1996). Estudio Etnobotánico y Agroecológico de la comarca de la Sierra de Mágina (Jaén), España. Tesis de Maestría.
- Morse, J. (1995). The significance of saturation. *Qualitative Health Research*, 5:147-149. Disponible en: <http://qhr.sagepub.com/content/5/2.toc>
- Ozelame, O., Machado, J. A. D. y Hegedus, P. O. (2002). Enfoque sistêmico na extensão: desde sistemas "Hard" a sistemas "Soft". *Agrociência*, 6(2): 53-60. Disponible en: <http://www.fagro.edu.uy/~agrociencia/VOL6/2/p53-60>
- Silva, N. B. y Basso, D. (2005). Aplicação da teoria dos sistemas agrários para a análise da agricultura do Rio Grande do Sul. In: *Sistemas agrários do Rio Grande do Sul: Análise e Recomendações de Políticas.* Editora da UNIJUI. pp. 17-24. Disponible en:

208 | Miguel Uribe-Gómez; Artemio Cruz-León; Dionicio Juárez-Ramón; Alejandro Lara-Bueno; José L. Romo-Lozano; Ramón Valdivia-Alcalá y Marcos Portillo-Vázquez • Importancia del diagnóstico rural para el desarrollo de un modelo agroforestal en las comunidades campesinas de la sierra de Huautla

<http://www.livrariasaraiva.com.br/produto/190190/sistemas-agrarios-do-rio-grande-do-sul-analise-e-recomendacoes-de-politicas>

Toledo, M. V. y Barrera, B. N. (2008). La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. ICARIA Editorial, Barcelona. Disponible en: <http://agroeco.org/socla/wp-content/uploads/2013/11/memoria-biocultural>