



TIPOLOGÍA DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN FAMILIAR DEL SISTEMA AGROFORESTAL TRADICIONAL CAFÉ- PLÁTANO-CÍTRICOS EN EL MUNICIPIO DE TLAPACOYAN, VERACRUZ

[TYPOLOGY OF FAMILY PRODUCTION UNITS OF TRADICIONAL AGROFORESTY SYSTEM OF COFFEE-BANANA-CITRUS IN THE COUNTRY TLAPACOYAN, VERACRUZ]

Ranulfo Cruz Aguilar^{1*}, Miguel Uribe Gómez¹, Juan A. Leos Rodríguez¹, Roberto Rendón Medel¹ and Artemio Cruz León¹

¹Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 Carretera México-Texcoco. C.P. 56230.

Email: cruzaguilar_r@hotmail.com. migueluribe123@gmail.com.

jleos45@gmail.com. redes.rendon@gmail.com. etnoagronomia1@gmail.com

*Corresponding author

RESUMEN

La cafecultura es una de las actividades más importantes del municipio de Tlapacoyan, Veracruz desafortunadamente los bajos precios han ido reduciendo esta actividad. El estudio de las unidades de producción familiar (UPF) con la construcción de una tipología y caracterización agronómica que se realiza en el sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos contribuye a futuros análisis en políticas públicas para estas UPF. Este trabajo se realizó en seis comunidades, se construyó un censo con 33 individuos, un análisis multivariado para definir las categorías de UPF y cada una de ellas se caracterizó agronómicamente con base en los ingresos y costos. Se determinaron tres categorías de UPF con base en la superficie, nivel tecnológico y mano de obra disponible, cada una con costos e ingresos que las diferencia. Cada categoría mostró características diferentes como la superficie que varía de 5 a 27 ha, la mano de obra disponible es variable entre categorías y el nivel tecnológico define el grado de capitalización de cada UPF. Se concluye que este estudio los jefes de las UPF tienen manejo tradicional de los 3 componentes, integrándolo a su práctica productiva y el sistema es dependiente de la mano de obra.

Palabras clave: cafecultura; estratificación de unidades de producción familiar; caracterización agronómica.

SUMMARY

Coffee production is one of the most important activities in the town of Tlapacoyan, Veracruz unfortunately, prices and technologies focused on the monoculture production system have reduced the activity. The study of family production units (FPU), with the construction of a typology and an agronomic characterization of producers, carried out in the traditional agroforestry system of coffee-banana-citrus contributes to further analysis in public policies. This study was conducted in six communities through field work, coffee producers records and open interviews with authorities. A census of 33 individuals was built and questionnaires were applied as a part of the survey, which used multivariate analysis to establish categories of UPF. Each category was described in agronomic terms based on incomes and costs. Three categories were determined according to surface size, labor work and technological level, including diversification of costs of incomes. As a conclusion, this study has contributed to rethink about new supporting strategies for coffee producers, and government policies and supporting programs which will mean a better family income that will take into account differences such as the size varying from 5 to 27 ha. Labor work available varies among categories and technification defines the type and number of vehicles, because it refers to an activity that generates beneficial incomes to producers. We conclude that this heads of the UPF have traditional management of the 3 components, integrating productive practical and the system is dependent on labor.

Keywords: coffee production; stratification of family production units; agronomic characterization.

INTRODUCCIÓN

Actualmente los sistemas de producción de alimentos tienen un enfoque de monocultivos intensivos, provocando la explotación irracional de los recursos naturales y el empobrecimiento cada vez más acentuado de los pequeños productores (Robles, 2011). Las comunidades del municipio de Tlapacoyan, Veracruz sufren esas transformaciones tecnológicas, con base en las situaciones que el mercado les exige y los programas de apoyo gubernamental. Los precios de la producción del café son inestables provocando incertidumbre en los ingresos de los productores aunado con el incremento de los insumos (Gómez, 2008).

Actualmente, algunos productores de la parte alta conservan los sistemas agroforestales tradicionales como el de café-plátano-cítricos, pero los de la parte media y baja cambiaron este sistema a monocultivos de plátano y cítricos. Aunque en un contexto regional Villaseñor (1987) afirma que en México la región de Tlapacoyan, Veracruz el café se cultiva asociado con mandarina, naranja y limones, junto con el plátano y árboles de sombra.

Una alternativa que contribuye al desarrollo sustentable de las partes altas del municipio son los sistemas agroforestales (SAF). Algunos autores lo definen como los árboles que crecen junto a los cultivos y/o producción animal, modifican el microclima, mantienen y mejoran la fertilidad del suelo y la microbiología edáfica (Bene *et al.* 1977; Combe y Budowsky, 1979; Lundren y Raintree, 1982; FAO, 1984; Nair, 1985; ICRAF, 1993 y Krishnamurty, 1998). Los componentes del SAF tienen cierto diseño y arreglo para que funcionen, esto dependerá del lugar y clima donde se encuentren (Nair, 1993).

El sistema agroforestal establecido en las partes altas de este municipio es el sistema agroforestal café-plátano-cítricos, Uribe (1999), lo define como complejo y dinámico, con una arquitectura vegetal propia y complicados flujos de energía y nutrientes, tiene una estructura productiva diversificada, presenta una gran flexibilidad en el manejo de sus componentes a través del tiempo, posee gran riqueza social y cultural, es una alternativa económicamente viable para los pequeños productores, presenta menor riesgo ante eventos económicos y climatológicos, aunque implica mayor gestión administrativa y mayor necesidad de mano de obra.

Partiendo de la definición anterior es importante conocer el comportamiento de las unidades de

producción familiar (UPF) en las comunidades de Tlapacoyan, Veracruz, a través de la construcción de una tipología que identifica grupos con características similares (Hart, 1990; Malagón y Prager, 2001). El objetivo consiste en formar grupos donde se establezcan diferencias entre unos y otros (Apollin y Eberhart, 1999). Para Cochet y Deviene (2006), la tipología trata de comprender al mismo tiempo la dinámica y el funcionamiento de las explotaciones de cada categoría, así como comparar y explicar las diferencias entre las explotaciones de cada una de éstas.

Las tipologías de agricultura familiar en América Latina se construyen a partir de la metodología propuesta por Shejtman (CEPAL, 1982) y Echenique (2006), basadas en variables económicas como: superficie agrícola propia y estrategia de ocupación, que se tipifican en tres estratos (subsistencia, en transición y consolidados). Algunos autores definen su tipología como Apollin y Eberhart (1999), con base en la superficie, mano de obra disponible y nivel tecnológico. Según Dufumier (1996), un elemento fundamental para comprender el modo de explotación del medio a nivel de finca es el concepto de “Sistema de producción”. Este concepto es definido como la combinación (en el tiempo y en el espacio) de los recursos disponibles como la fuerza de trabajo y de los medios de producción para la obtención de la producción vegetal y animal.

Aunque en esta región no se han realizado estudios relacionados para la construcción de tipologías, en este trabajo se retoman investigaciones de Luna *et al.* (2013) identificó tres tipos de unidades de producción (UP) de nuez en la región Sierra Nevada, diferenciadas por la región de producción, manejo poscosecha y mano de obra contratada, concluye que variables de factor espacial en términos de mercado diferencian las UP. En la región de Alto Urubamba, Provincia La Convención Cusco, Perú, Merma (2012), sus resultados indican que en la zona existen tres tipos de productores según su eficiencia, manejo de recursos y lógica económica; ella evaluó la sostenibilidad de los cultivos en sus fincas.

El objetivo de este trabajo fue construir una tipología de productores en las comunidades del municipio de Tlapacoyan, Veracruz, con la finalidad de comprender el comportamiento de estas unidades de producción familiar (UPF) con base en la superficie, mano de obra disponible y nivel tecnológico, y a su vez caracterizándolas agrónomicamente para determinar los costos e ingresos.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se realizó en el municipio de Tlapacoyan, Veracruz. Se ubica entre los paralelos 19° 56' y 20° 08' de latitud norte, los meridianos de 97° 05' y 97° 16' de longitud oeste, altitud entre 80 y 900 m. Se localiza en la parte central del estado de Veracruz, limita al sur con los municipios Jalacingo y Atzálan, al este con Martínez de la Torre y al norte y oeste con el estado de Puebla. Los climas son: Cálido húmedo con lluvias todo el año, semicalido húmedo con lluvias todo el año y calido húmedo con lluvias abundantes en verano, el rango de temperatura es de 22-24 °C y el rango de precipitación es de 1900-3600 mm (Secretaría de Gobierno, 2014).

Para determinar los sitios de estudio en el municipio se realizó un padrón de productores de café, entrevistas abiertas a los representantes del grupo de cafecultores en su comunidad y recorridos de campo en 6 comunidades. El padrón de productores fue proporcionado por el grupo de cafecultores del municipio de Tlapacoyan, proporcionaron los datos de: nombre de productor, superficie, comunidad y representante en cada comunidad. La entrevista a los representantes tuvo la temática sobre si existe el sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos. Los recorridos fueron realizados con el propósito de verificar si existe el sistema agroforestal café-plátano-cítricos en las parcelas, caminando del punto bajo hacia el punto alto de cada localidad con el apoyo del representante de la comunidad.

Una vez definidos los sitios de estudio se construyó la tipología de productores, esta metodología propuesta por Apollin y Eberhart (1999) se homogeniza por las variables: disponibilidad de la tierra, nivel de tecnificación del sistema de producción y nivel de intensificación de la fuerza de trabajo. Los instrumentos para obtener la información de estas variables fue la elaboración de un cuestionario con preguntas cerradas con una duración de 30 minutos para contestar, enfocado a la superficie de los predios, la descripción de los integrantes de la familia, la mano de obra que contratan, el proceso agronómico de los cultivos desde la preparación del terreno hasta la comercialización. Se construyó un censo con 37 productores distribuidos en las localidades seleccionadas y a cada productor se le aplico el cuestionario.

La variable disponibilidad de la tierra se expresó en ha, el nivel de tecnificación del sistema de producción fue determinado si tienen vehículos que los representantes tengan para la UPF. Para la variable nivel de intensificación de su fuerza de trabajo se

expresó en Unidad de Trabajo Hombre (UTH). Para calcular la UTH se tomó en cuenta los miembros de la familia clasificándolos con base en la edad, posteriormente a cada miembro se multiplicó por un factor: niños <12 años: 0.1; Jóvenes (12-30 años): 0.4; Adultos entre >30<60 años: 1; Adultos > 60 años: 0.2 (Dufumier, 1996) y finalmente la sumatoria para definir la UTH por encuesta.

Con las variables mencionadas se realizó un análisis de multivariado utilizando el programa INFOSTAT versión 2008, con la finalidad de construir un dendograma que demuestre los grupos de las UPF diferenciados.

Cada UPF modelo se caracterizó agronómicamente, con la construcción de itinerarios técnicos de las respuestas dadas en los cuestionarios que definen las actividades que se realizan para cada componente (café, plátano y cítricos), los costos e ingresos. La caracterización agronómica contribuyó para un análisis comparativo en cada una de las categorías definidas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sitios de estudio

Las localidades que fueron estudiadas son Buena Vista, Eytepeques, Otra Banda, Platanozapan, Pochotitan y San Isidro, ubicadas en la parte alta del municipio. Estas localidades implementan en sus unidades de producción familiar (UPF) el sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos (Figura 1).

Estas localidades alcanzan una altitud de casi 900 m, donde la calidad del café es mejor que en las zonas de la parte media y baja. Como son propensas a derrumbes provocados por los huracanes, los cítricos fortalecen al suelo con el anclaje de sus raíces. Además, si se presenta este fenómeno meteorológico solamente se perderían los componentes de plátano y café, dejando el cítrico como un ahorro para estas UPF.

Tipología de las unidades de producción familiar

Se parte de la hipótesis que al ser un sistema tradicional, la mayoría de la UPF presenta características con poca superficie, una mayor intensificación de la mano de obra y con un poco nivel de intensificación, por lo cual se tendrán 3 categorías de UPF, que son pequeños, medianos y grandes. La estratificación por categorías de las UPF de las comunidades en estudio logró determinar tres categorías a partir del análisis de las variables

disponibilidad de tierra (superficie con el cultivo plátano-cítricos-café), nivel de intensificación de su fuerza de trabajo y nivel tecnológico del sistema de producción (Figura 2).

En el dendograma la tipología se observa que 33 de las encuestas representan la primera categoría, 2 encuestas representan la segunda categoría y 2 encuestas representan a la categoría 3. Esto quiere decir que este tipo de UPF tiene una gran representación para pequeñas UPF.

Las categorías definidas en el cuadro anterior se describen de la siguiente manera:

Categoría I. Familias subequipadas que implementan el sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos en un solo predio de temporal, con fuerza de trabajo familiar suficiente para satisfacer las

necesidades del sistema de producción y cuya venta de producto es a pie de finca.

UPF Modelo. Cuenta con una superficie de 3 ha de tierra, en un solo predio de temporal con el sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos, la actividad no necesita contratar mano de obra, el precio de venta del café cereza es de 0.09 USD por kg, plátano 0.13 USD por kg y cítrico 0.06 USD por kg. Estas UPF, representan en promedio el 96% de las comunidades estudiadas.

Categoría II. Familias semiequipadas, un solo predio de temporal con el sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos, contratan mano de obra en las épocas de cosecha, su venta de producto es en la central de abasto del municipio de Martínez de la Torre.

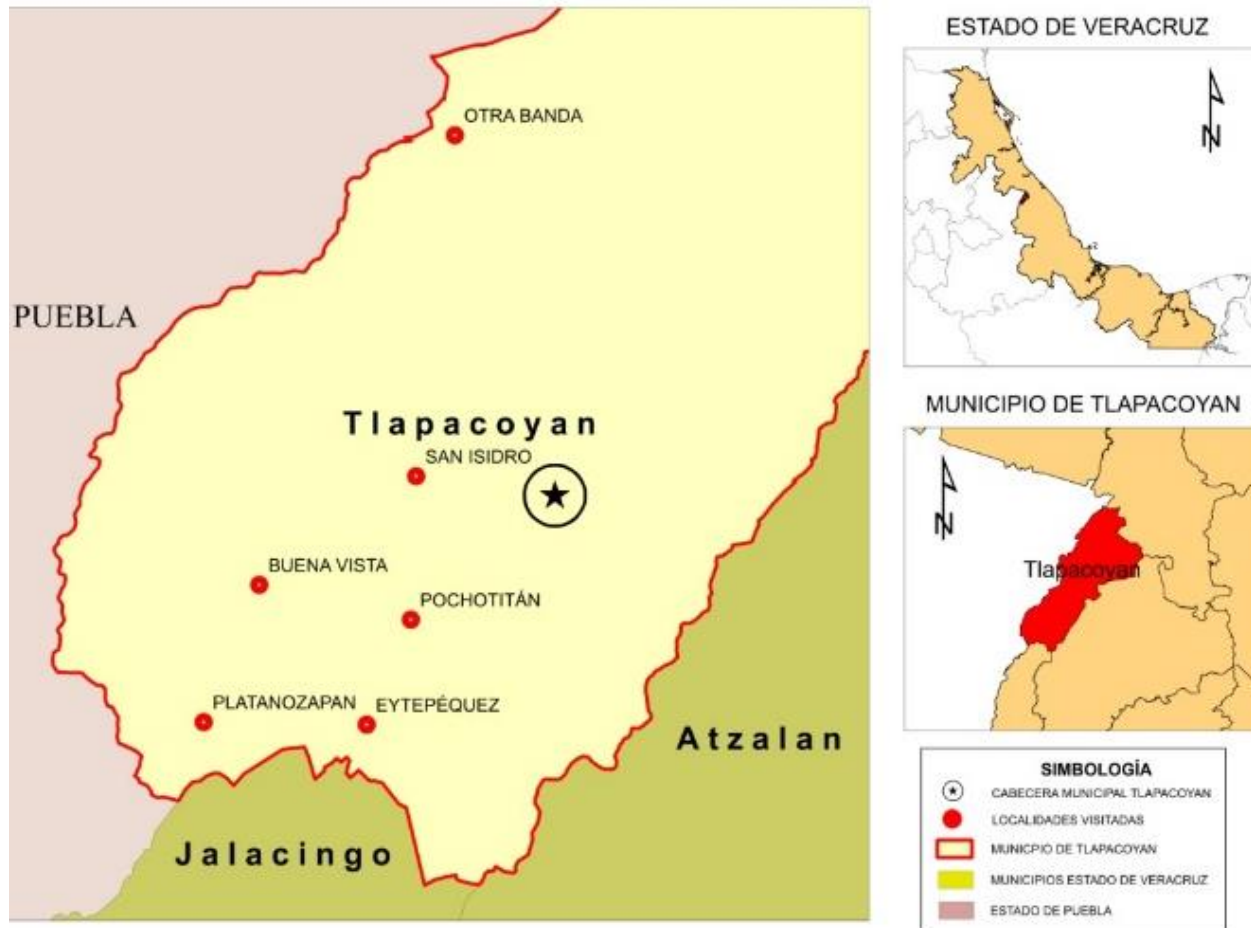


Figura 1. Comunidades visitadas que tienen el sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos en el municipio de Tlapacoyan, Veracruz.

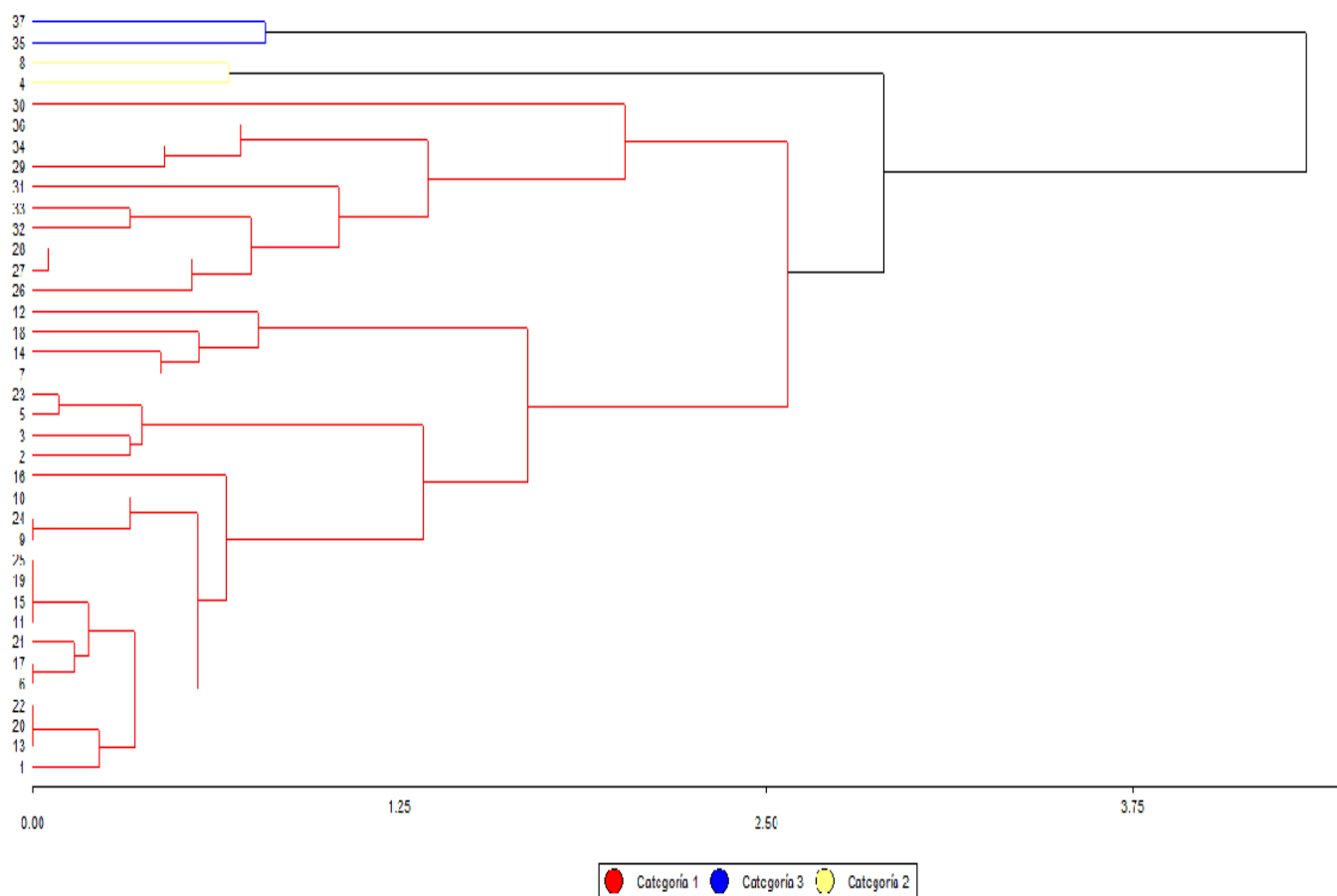


Figura 2. Tipología de unidades de producción familiar del sistema tradicional agroforestal café-plátano-cítricos del municipio de Tlapacoyan, Veracruz. Fuente: Elaboración propia con el programa INFOSTAT versión 2008.

UPF. Modelo. Cuentan con 8 ha con el sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos, con un nivel de tecnificación reducido a un vehículo de poca capacidad de carga, contratan mano de obra en épocas cosecha, el precio de venta del café cereza es de 0.14 USD por Kg, plátano 0.17 USD por Kg y cítrico 0.09 USD por Kg, su producto lo transportan a los centros de compra y eso hace que su precio sea mejor que la categoría I. Representan en promedio el 2% de las comunidades estudiadas.

Categoría III. Familias equipadas, uno o dos predios de temporal con el sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos, contratan mano de obra en todas las actividades del cultivo, el precio de la producción es definido por la central de abasto del municipio de Martínez de la Torre o la Central de Abastos de la Ciudad de México.

UPF. Modelo. 18 ha en promedio de tierra con el sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos,

con el grado de tecnificación a un vehículo de capacidad de 3 toneladas y uno con poca capacidad de carga, utilizan mano de obra familiar y contratan mucha mano de obra, son productores en vías de capitalización, el precio de venta del café es de 0.14 USD por Kg, plátano 0.17 USD por Kg y Cítrico 0.09 USD por Kg, el vehículo les permite llevar su producción a diferentes mercados. Estas UPF, representan en promedio el 2% de las comunidades estudiadas.

En el cuadro anterior denota que gran parte de los productores la superficie es menor de 5 ha, la mano de obra es familiar y tienen poco capital, porque gran parte de estos sistemas de producción han sido resistencia de la problemática de la fluctuación de precios y desastres naturales. Por ello Uribe (1999) lo define como un sistema tradicional para pequeños productores. La variable de superficie de la tierra es un primer criterio que ayudó a la construcción de las

categorías que concuerda con lo expresado por (Echenique, 2006 y CEPAL, 1982).

La intensificación de la mano de obra es similar en las tres categorías, pero las actividades que realizan los integrantes de la familia de cada una de las categorías es diferente, en la categoría I son actividades enfocadas a las labores que realizan los jornaleros y las categoría II y III los integrantes de la familia manejan los vehículos y coordinan las cuadrillas de jornales, que se relaciona con la variable nivel de tecnológico del sistema de producción. Este comportamiento de cada UPF modelo está definido por las tres categorías nombradas como capital, tierra y trabajo son las variables que determina las lógicas de las UPF (Cochet y Deviene, 2006 y Dufumier, 1996). Por ello las lógicas económicas descritas por Merma (2012) y Luna *et al.* (2013), están definidas por el mercado en el cual las UPF venen su producción.

Cuando Romo (2012), analizó que los sistemas agroforestales del municipio de Atzalan, Veracruz, en un periodo de 20 años redujeron la pobreza para estar comunidades por la diversidad de componentes que ellos tienen; es por esto que se recomienda que para las comunidades de Tlapacoyan, Veracruz, es necesario realizar un análisis total de los ingresos que se perciben en estos sistemas agroforestales y a su vez la definición de mejorar las tecnologías tradicionales que ellos tienen. Por ello es importante replantear programas que incentiven la mejora de las tecnologías de estas UPF.

Establecimiento del sistema y costos

Cada uno de los componentes del sistema está ubicado estratégicamente, evitando la competencia entre ellos en cuanto al espacio horizontal y tratando de ocupar diferentes estratos verticalmente. Cuando el sistema se aplica en fincas ya establecidas, se elimina cierto número de árboles de sombra para permitir trazar bien los distanciamientos de las nuevas especies y así evitar excesos de sombra. Si el sistema apenas inicia las especies se plantan conjuntamente, primero se trazan todas las zonas donde debe ahoyarse el plátano, este se planta con anterioridad a las otras especies debido a que se siembra en la época seca. El café y cítrico se planta hasta empezar el periodo lluvioso, momento en el que el plátano ya ofrece cierto sombreado principalmente para el café.

Los cultivares de café que pueden encontrar en las UPF son Garnica, Caturra, Arábiga, Mundo Novo, Bourbon y Typica. Los cultivares de plátano son Plátano Dominicano, Blanco, Enano, Morado, Macho y Roatán. Los cultivares de cítricos son Naranjos: Jaffa, Valencia, Imperial, De Azúcar; Tangerinas: Freemont, Mónica y Fortuna; Mandarinas: Reyna y Dancy; Toronjas: Doble Roja, Red Blush y March; y limones (Uribe, 1999).

Para las categorías I, II y III las labores son las mismas, lo que diferencia en ellas son las cantidades de insumos, jornales, y vehículos, que definen la caracterización agronómica para cada uno de los componentes (café, plátano, cítricos). Los itinerarios técnicos elaborados resume las actividades que se realizan (Cuadro 1,2, y 3), denotan una gran cantidad de mano de obra. El sistema de agroforestal tiene 30 años de vida por los años de producción del cítrico, el café se replanta y resepa cada 10 años, por ello se dividió en dos tipos de costos, que son inversión y operación.

Los costos de inversión van relacionados al establecimiento del sistema agroforestal, descritos en los itinerarios técnicos. Los costos de operación se definen como de mantenimiento de la UPF que son el deshierbe, control fitosanitario, replantes solamente en el año 1 y cosecha a partir del tercer año (Figura 3). El total de los costos de inversión la Categoría I es de 7,946.79 USD; Categoría II 30,093.52 USD y Categoría III 94,209.30 USD.

En la figura 3 se observa que hay un comportamiento lineal en todas las categorías con unos ligeros aumentos en los años 10 y 20, que son los años que se realiza el replante del café porque tiene un periodo de vida de 10 años. Los costos en el año 0 aumentaron según cada variable, se puede decir que a mayor superficie, mano de obra y nivel de tecnificación mayores son los costos.

En la Figura 4, se observa que la categoría II y III tienen ingresos superiores a la categoría I debido a que los precios y los rendimientos son más altos por la superficie y el nivel tecnológico, lo que las ayuda a acceder a distintos mercados y negociar el precio, en comparación de los que venden a pie de finca (categoría I).

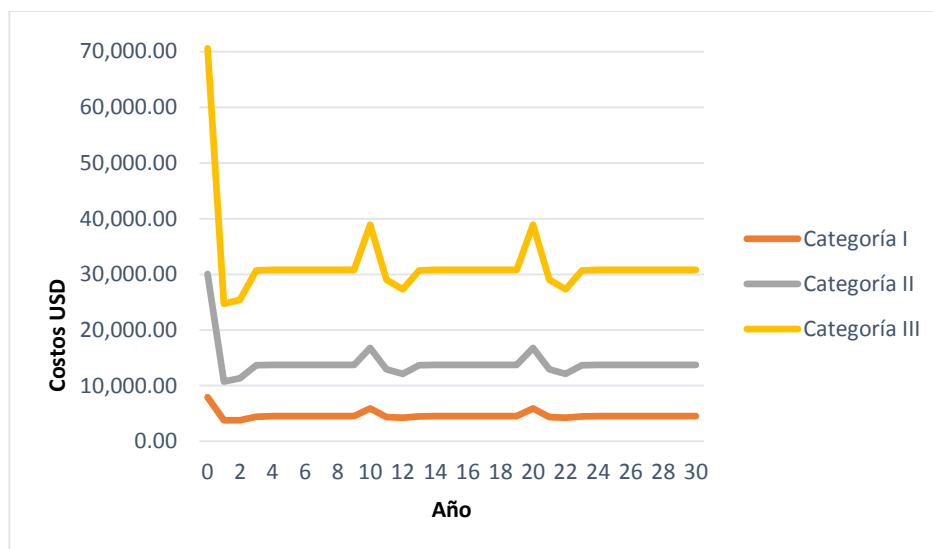


Figura 3. Distribución de los costos de operación de la categoría I, II y III del sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos.

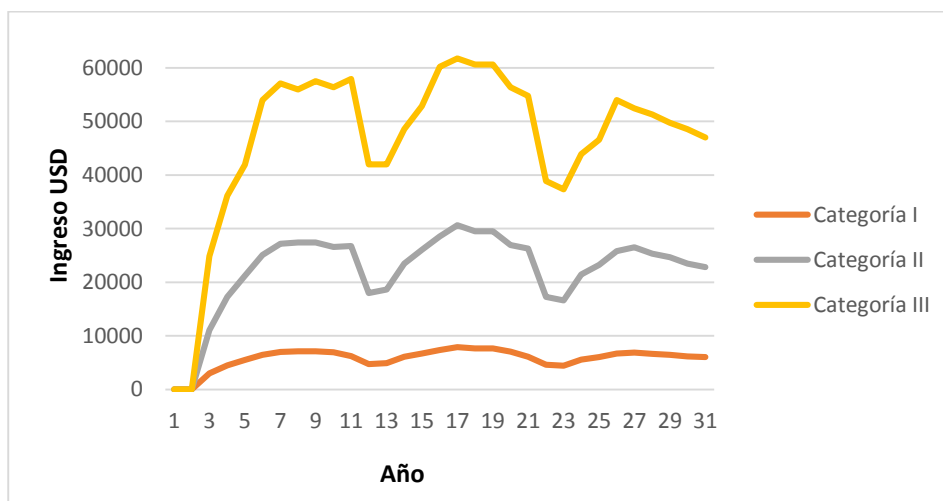


Figura 4. Ingresos anuales para las tres categorías del sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos.

Los ingresos aumentan de manera en forma de función logística, pero llega un momento en que estos van en decadencia por la edad de los componentes, especialmente el cítrico, donde los productores a veces injertan los árboles viejos o vuelven a iniciar el sistema. Esto depende de la solvencia económica de cada productor.

Así, la construcción de una tipología de UPF podría contribuir a la comprensión de los sistemas de producción con el sistema agroforestal café-plátano-cítricos para este municipio, homogenizando las

características cuantitativas de cada uno de los productores. La determinación de las tres categorías de productores haría posible replantear mejores tecnologías para mejorar sus ingresos, porque las características de cada UPF modelo son diferentes sus lógicas en cada variable determinada. Se propone realizar una evaluación socioeconómica y financiera de este sistema agroforestal, para tener una precisión de la viabilidad económica, por lo tanto, será necesario proponer una metodología adecuada para su análisis.

Cuadro 1. Itinerario técnico para la Categoría I del sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos.

Actividades del	Periodos de actividad	Lapso de	Jornales	Herramientas y agroquímicos	Cantidad	Precio unitario
1.- Preparación del terreno						
1.1.-Manual	Febrero-Mayo	7 días	27	Machete (Pieza)	5	5.76
				Hacha (Pieza)	2	17.28
1.2.- Químico	Febrero-Mayo	3 días	6	Químico Herbicida FAENA® (L)	12	8.64
1.3.- Trazado y Estacado						
Café	Febrero-Mayo	3 días	0	Cuerda (Kg)	10	1.15
Plátano				Estacas de Madera (Pieza)	400	0.17
Cítricos				Martillo (Pieza)	2	5.76
1.4.- Holladura	Febrero-Mayo	5 días	47	Barreta (Pieza)	2	11.52
1.5.- Tapado y Abonado	Febrero-Mayo	3 días	52	Fertilizante 17-17-17 (Kg)	1,530	0.58
				Insecticida LORSBAN* 5G (L)	46	5.76
1.6.- Densidad de planta						
Café	Febrero-Mayo	1 día	0	Planta de Café	3,333	0.35
Plátano				Planta Plátano	3,333	0.35
Cítricos				Planta de Cítrico	8,33	1.38
1.7 Control fitosanitario						
1.7.1 Café						
Poda	Marzo	3 días	6	Tijera (Pieza)	3	11.52
Control plagas	Septiembre	1 día	1	Trampa de alcohol contra la Broca	48	0.29
1.7.2 Plátano						
Deshoje, Destule y	Marzo, Junio, Septiembre y	30 días	45	Media luna (Pieza)	5	5.76
Deshije	Marzo, Junio, Septiembre y	8 días	10	Machete (Pieza)	5	5.76
Control fitosanitario	Enero-Diciembre	3 días	9	Mochila Aspersora (Pieza)	2	40.32
				Tambo de 200 litros (Pieza)	2	28.80
				Fungicida TILT® PLUS Contra la enfermedad	9	17.28
Cítricos						
Poda	Enero-Marzo	3 días	9	Tijera (Pieza)	3	11.52
Control fitosanitario	Enero	1 día		Machete (Se utiliza para eliminar plantas)	1	5.76
2.- Fertilización						
Fertilización 17-17-17	Abril-Mayo	3 días	8	Fertilizante 17-17-17 (Kg)	1,500	0.58
3.- Cosecha						
Plátano	Septiembre-Diciembre	30 días	30	Bolsas (Kg)	20	2.88
				Ligas (Kg)	3	1.73
				Media luna (Pieza)	5	5.76
Cítricos	Agosto-Diciembre	30 días	0	La venta de la cosecha se hace con el comprador		
Café	Enero-Diciembre	30 días	30	Costales (Pieza)	100	0.17

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

Cuadro 2. Itinerario técnico para la Categoría II del sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos.

Actividades del sistema	Periodo de actividad	Lapso de	Jornales	Herramientas y agroquímicos	Cantidad	Precio
1.- Preparación del terreno						
1.1.-Manual	Febrero-Mayo	10 días	72	Machete (Pieza)	40	5.76
				Hacha (Pieza)	16	17.28
1.2.- Químico	Febrero-Mayo	3 días	16	Químico Herbicida FAENA® (L)	32	8.64
1.3.- Trazado y Estacado						
Café	Febrero-Mayo	3 días	0	Cuerda (Kg)	80	1.15
Plátano				Estacas de Madera (Pieza)	3.200	0.17
Cítricos				Martillo (Pieza)	16	5.76
1.4.- Holladura	Febrero-Mayo	5 días	376	Barreta (Pieza)	16	11.52
1.5.- Tapado y Abonado	Febrero-Mayo	3 días	376	Fertilizante 17-17-17 (Kg)	4.080	0.58
				Insecticida LORSBAN* 5G (L)	122	0.58
1.6.- Densidad de planta						
Café	Febrero-Mayo	1 día	0	Planta de Café	8.889	0.35
Plátano				Planta de Plátano	8.889	0.35
Cítricos				Planta de Cítrico	2.222	1.38
1.7 Control fitosanitario						
1.7.1 Café						
Poda	Marzo	3 días	16	Tijera (Pieza)	24	11.52
Control plagas	Septiembre	1 día	8	Trampa de alcohol contra la Broca	128	0.29
1.7.2 Plátano						
Deshoje, Destule y Destronque	Marzo, Junio, Septiembre y	30 días	40	Media luna (Pieza)	40	5.76
Deshoje	Marzo, Junio, Septiembre y	8 días	40	Machete (Pieza)	40	5.76
Control fitosanitario	Enero-Diciembre	3 días	24	Mochila Aspersora (Pieza)	16	40.32
				Tambo de 200 litros (Pieza)	16	17.28
				Fungicida TILT® PLUS Contra la	24	17.28
Cítricos						
Poda	Enero-Marzo	3 días	24	Tijera (Pieza)	24	11.52
Control fitosanitario	Enero	1 día		Machete (Se utiliza para eliminar plantas)	40	5.76
2.- Fertilización						
Fertilización con 17-17-17	Abril-Mayo	3 días	64	Fertilizante 17-17-17 (Kg)	4.000	5.76
3.- Cosecha						
Plátano	Septiembre-Diciembre	30 días	80	Bolsas (Kg)	160	1.73
				Ligas (Kg)	24	2.88
				Media luna (Pieza)	40	5.76
Cítricos	Agosto-Diciembre	30 días	0			
Café	Enero-Diciembre	30 días	170	Costales (Pieza)	800	0.17
4.- Comercialización y transporte						
Transporte de la cosecha e insumos	Enero-Diciembre	365 días	1	Camioneta Pick UP	1	2.304.25

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

Cuadro 3. Itinerario técnico para la Categoría III del sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos.

Actividades del sistema	Periodos de la actividad	Lapso	Jornales	Herramientas y agroquímicos	Cantidad	Precio
1.- Preparación del terreno						
1.1.-Manual	Febrero-mayo	15 días	162	Machete (Pieza)	90	5.76
				Hacha (Pieza)	36	5.76
1.2.- Ouímico	Febrero-mayo	5 días	36	Ouímico herbicida faena® (L)	72	8.64
1.3.- Trazado y Estacado						
Café	Febrero-Mayo	3 días	0	Cuerda (Kg)	180	1.15
Plátano				Estacas de Madera (Pieza)	7.200	0.17
Cítricos				Martillo (Pieza)	36	5.76
1.4.- holladura	Febrero-mayo	5 días	936	Barreta (Pieza)	36	11.52
1.5.- Tapado y Abonado	Febrero-Mayo	3 días	936	Fertilizante 17-17-17 (Kg)	9.180	0.58
				Insecticida LORSBAN* 5G (L)	275	5.76
1.6.- Densidad de planta						
Café	Febrero-Mayo	1 día	0	Planta de Café	20.000	0.35
Plátano				Planta Plátano	20.000	0.35
Cítricos				Planta de Cítrico	5.000	1.38
1.7 Control fitosanitario						
1.7.1 café						
Poda	Marzo	3 días	36	Tijera (Pieza)	54	11.52
Control plagas	Septiembre	1 día	18	Trampa de alcohol contra la Broca	288	0.29
1.7.2 Plátano						
Deshoje. Destule v Destronque	Marzo, Junio, Septiembre	30 días	90	Media luna (Pieza)	90	5.76
Deshije	Marzo, Junio, Septiembre	8 días	90	Machete (Pieza)	90	5.76
Control fitosanitario	Enero-Diciembre	3 días	54	Mochila Aspersora (Pieza)	36	40.32
				Tambo de 200 litros (Pieza)	36	28.80
				Fungicida TILT® PLUS Contra la enfermedad del	54	17.28
2.- Fertilización						
Fertilización con 17-17-17	Abril-Mayo	5 días	144	Fertilizante 17-17-17 (Kg)	9.000	0.58
Cítricos						
Poda	Enero-Marzo	3 días	54	Tijera (Pieza)	54	11.52
Control fitosanitario	Enero	1 día		Machete (Se utiliza para eliminar plantas trepadoras)	90	5.76
3.- cosecha						
Plátano	Septiembre-Diciembre	30 días	180	Bolsas (Kg)	360	1.76
				Ligas (Kg)	54	2.88
				Media luna (Pieza)	90	5.76
Cítricos	Agosto-Diciembre	30 días	0			
Café	Enero-Diciembre	30 días	360	Costales (Pieza)	1.800	0.17
4.- Comercialización v transporte						
Transporte de la cosecha e insumos	Enero-Diciembre	365 días	1	Camioneta Pick UP	1	2.304.25
				Camión de 3 toneladas	1	5.760.63

Fuente: Elaboración propia con datos tomados en campo.

CONCLUSIONES

En el sistema agroforestal tradicional café-plátano-cítricos en Tlapacoyan, Veracruz los productores tienen conocimiento del manejo integral de los tres componentes (café, plátano y cítricos) y lo han integrado a su práctica productiva. El sistema agroforestal es muy dependiente de la mano de obra de la región, lo cual por un punto es favorable porque genera fuentes de empleo para los pobladores de esas comunidades, pero también los procesos de migración y otras ocupaciones de la población son factores que ponen en riesgo este sistema.

REFERENCIAS

- Apollin, F. y Eberhart, C. 1999. Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. Guía metodológica. CAMAREN. Quito, Ecuador. 237p.
- Bene, J. G., Beall, H. W. y Coste, A. 1977. Trees, Food and people. 1st ed. IDRC. Ottawa, Canada.
- CEPAL. 1982. Economía Campesina y Agricultura Empresarial (Tipología de productores del Agro Mexicano). Siglo XXI. México.
- Cochet, H. y Devienne, S. 2006. Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole: une démarche à l'échelle régionale". Cahiers agricultures 15(6): 578-583.
- Combe, J., Budowski, G. 1979. Classification of agroforestry techniques. In: de las Salas G., ed, Proceedings of the Workshop on Agroforestry Systems in Latin America. CATIE. Costa Rica, Turrialba. p.p. 14-47.
- Dufumier M. 1996. Les projets de développement agricole - Manuel d'expertise. CTA - KARTALA.
- Echenique, J. 2006. Importancia de la agricultura familiar campesina en América Latina y el Caribe. Bloque Comercio FAO / BID. Chile, Santiago p152.
- FAO. 1984. Sistemas agroforestales en América Latina y el Caribe. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Chile, Santiago.
- Gómez, O. 2008. La crisis alimentaria y su incidencia en México. Revista Rumbo Rural. 4(9): 40-63.
- Hart, R. 1990. Componentes, subsistemas y propiedades del sistema finca como base para un método de clasificación. In: Escobar G. y Berdegúe J., ed. Tipificación de sistemas de producción agrícola. RIMISP/GLA. Santiago de Chile.
- Gobierno del Estado de Veracruz. 2014. Cuadernillos municipales, 2014. Consultado en: <http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2013/04/Tlapacoyan.pdf>.
- Herrera, D. 2000. Metodología para la elaboración de tipologías de productores. IICA. Turrialba, Costa Rica.
- International Center for Research in Agroforestry (ICRAF). 1993. Una introducción al diagnóstico y diseño agroforestal. (PDF versión digital). Descargado en http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABC637.pdf. Fecha de consulta 2012.
- Krishnamurty, L. 1998. Agroforestería. In: Red Gestión de Recursos Naturales. Fundación Rockefeller. México. p3.
- Lundgren, B.O. & Raintree, J. B. 1982. Sustained agroforestry. En Nestel B., ed., Agricultural Research for development: Potentials and challenges in Asia. ISNAR. The Hague, the Netherlands. 37-49 p.
- Luna, M. N., Jaramillo, V. J. L., Ramirez, J. V., Escobedo, G. S., Bustamante, G. A., Campos, R. G. 2013. Tipología de unidades de producción de nuez de castilla en sistema de producción tradicional. Agricultura, Sociedad y Desarrollo. 10(3), 283-303.
- Malagón, R., Prager, M. 2001. El enfoque de sistemas: Una opción para el análisis de las unidades de producción. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia.
- Merma, I. y Julca, A. 2012. Tipología de productores y sostenibilidad de cultivos en Alto Uramba, La Convención - Cusco. Scientia Agropecuaria. 3(2): 149-159.
- Nair, P. K. R. 1985. Classification of agroforestry systems. Agroforestry Systems 3(2): 97-128.
- Nair, P. K. R. 1993. An introduction to agroforestry. International Centre for Research in Agroforestry. Netherlands. 491.
- Robles, B. H. M. (2011). Los productores de café en México: Problemática y Ejercicio del presupuesto. Woodrow Wilson International Center for Scholars.
- Romo, L.J.J. 2012. Prospectiva financiera de los sistemas agroforestales de el Fortín, Municipio de Atzalan, Veracruz. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente. 15(1): 43-55.
- Uribe, G. M. 1999. Caracterización agronómica y evaluación socioeconómica del sistema tradicional agroforestal café-plátano-cítricos en el municipio de Tlapacoyan, Veracruz.

(Tesis inédita de maestría). Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, Estado de México.

Villaseñor L. A. 1987. Cafecultura Moderna en México. Agro comunicaciones Sáenz Colín y Asociados. Universidad Autónoma Chapingo. México. 395-402.

Submitted September 16, 2015 – Accepted December 12, 2015