



SUSTAINABILITY TRAITS IN FAMILY PRODUCTIVE SYSTEMS SET BY INDIGENOUS IMMIGRANTS IN MORELOS, MEXICO †

[RASGOS DE SOSTENIBILIDAD EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS FAMILIARES ESTABLECIDOS POR INMIGRANTES INDÍGENAS EN MORELOS, MÉXICO]

Hortensia Colin-Bahena^{1*}, Katia Esmeralda Castro-Rodríguez²,
Rafael Monroy-Martínez¹, Rafael Monroy-Ortiz³, Alejandro García-Flores¹
and Columba Monroy-Ortiz¹

¹Laboratorio de Ecología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México Cp. 62209. Email: ortencia.colin@uaem.mx; ecologia@uaem.mx; alejandro.garcia@uaem.mx; columbam@hotmail.com

²Maestría en Manejo de Recursos Naturales, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México cp. 62209
Email: esmeralda_zong@hotmail.com

³Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México cp. 62 20. Email: rafaelmoor@hotmail.com

*Corresponding author

SUMMARY

Background. The social reproduction of indigenous migrants is adjusted to the receiving territory based on the work for the management of biocultural diversity. This study corresponds to the territorial unit "La Joya", in Ayala, Morelos, configured by indigenous people from the state of Guerrero. **Objective.** Explain the sustainability traits of family production systems (FPS) established by immigrants to Morelos in the last 20 years. **Methodology.** The sampling was 12.5% of the FPS, the difficulties of the languages and disposition of the informants were dissipated with ethnobiological techniques such as guided tours and semi-structured interviews, because they allowed to investigate the management of plants and animals, costs of labor work, use value and exchange value, the structure of the plants used, the number of eggs and laying cycle per year for the birds, and the destination of production, with this information an annual availability calendar of goods. The structure and ecological composition were obtained by sampling the total surface of 10 FPS. The attributes calculated were: species richness and abundances. The coverage of the plants, the house and the animal pens were located in Cartesian plans. With items from both approaches, the annual economic valuation of the management and of the production of each FPS was obtained, both integrated the environmental economic valuation. **Results.** Include eight management activities; the values of use of biocultural diversity were 11, the food with 47 species stands out. The composition is 96 plant species and 13 animals that provide goods for self-supply and sale throughout the year. Its economic valuation, including the family work that allows the conservation of FPS the reaches between one and 30 times the minimum salary. **Implications.** The social group studied comes from an area whit vegetation and a climate similar to the one that they immigrated to, which facilitates its biocultural reproduction in small lands, whose structure and composition of plants and animals is similar to that reported for communities originating from Morelos, both with sustainability indicators. **Conclusion.** The sustainability of the FPS is the result of social work aimed at the traditional management of biological diversity, which allows the sustained production of goods with use values for self-supply and exchange values that enter monetary resources, whose sum It shows the environmental economic efficiency, the environmental economic efficiency, the contribution to the survival and social reproduction of indigenous migrants.

Key Words: sustained production; family productive systems; territory; environmental economic assessment.

RESUMEN

Antecedentes. La reproducción social de los indígenas migrantes, se ajusta al territorio receptor con base en el trabajo para el manejo de la diversidad biocultural. El presente estudio, corresponde a la unidad territorial "La Joya", en Ayala,

† Submitted April 23, 2020 – Accepted November 16, 2020. This work is licensed under a CC-BY 4.0 International License.
ISSN: 1870-0462.

Morelos, configurada por indígenas provenientes del estado de Guerrero. **Objetivo.** Explicar los rasgos de sostenibilidad de los sistemas productivos familiares (SPF) establecidos por los inmigrantes a Morelos en los últimos 20 años. **Metodología.** El muestreo fue del 12.5% de las UPF, las dificultades de los idiomas y de la disposición de los informantes, fueron disipadas con técnicas etnobiológicas como recorridos guiados y entrevistas semiestructuradas, porque permitieron indagar el manejo de las plantas y animales, costos de mano de obra, valor de uso y valor de cambio, la estructura de las plantas usada, el número de huevos y de ciclo de postura por año para las aves, y el destino de la producción, con ésta información se elaboró un calendario de disponibilidad anual de bienes. La estructura y la composición ecológica se obtuvieron muestreando la superficie total de 10 SPT. Los atributos calculados fueron: riqueza de especies y abundancias. La cobertura de las plantas, la casa habitación y los corrales de animales, se ubicaron en planos cartesianos. Con ítems de ambos enfoques se obtuvo la valoración económica anual del manejo y de la producción de cada UPF, ambas integraron la valoración económica ambiental. **Resultados.** Incluyen ocho actividades de manejo; los valores de uso de la diversidad biocultural fueron 11, sobresale el alimentario con 47 especies. La composición es de 96 especies vegetales y 13 de animales que proveen bienes para el auto-abasto y venta durante todo el año. Su valoración económica incluyendo el trabajo familiar que permite la conservación de los SPF, alcanza entre uno y 30 veces el salario mínimo. **Implicaciones.** El grupo social estudiado proviene de una zona con vegetación y clima similar a la que inmigro, lo que facilita su reproducción biocultural en terrenos pequeños, cuya estructura y composición de plantas y animales es similar a la reportada para comunidades originarias de Morelos, ambas con indicadores de sostenibilidad. **Conclusión.** La sostenibilidad de los SPF, es el resultado del trabajo social dirigido al manejo tradicional de la diversidad biológica, que permite la producción sostenida de bienes con valores de uso para el auto-abasto y valores de cambio que ingresan recursos monetarios, cuya suma demuestra la eficiencia económica ambiental, la contribución a la sobrevivencia y a la reproducción social de los indígenas migrantes.

Palabras clave: producción sostenida; sistemas productivos familiares; territorio; valoración económica.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento tradicional resulta de la interacción de los pueblos con su entorno, está sujeto a un continuo proceso de adecuación en su forma y contenido. Se acumula colectivamente para resolver los problemas ambientales y socioeconómicos. A través del trabajo se materializan aplicándose en diversas formas de apropiación, producción, transformación y circulación de productos provistos por el medio natural (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

Sin embargo, en México, el patrón económico de las políticas públicas fragilizó al sector agrícola al priorizar las importaciones de alimentos básicos en vez de aumentar la producción nacional (Rubio y Moguel, 2018). El resultado fue que amplias regiones del país fueron desplazadas por sectores rentables al capital, como el urbano, industrial, vialidades regionales y emplazamientos mineros o energéticos, deteriorando los recursos naturales y obligando a campesinos e indígenas a emigrar (Puyana y Romero, 2008; Ruiz-Funes, 2005) en la búsqueda de solución a las necesidades de sobrevivencia ante la falta de apoyo económico para alcanzar alternativas de desarrollo que les permita garantizar su reproducción social y cultural, (Canabal, 2009, Weber, 1990).

Los jornaleros indígenas en México suman dos millones 40 mil 414, pero considerando como migrante al núcleo familiar, esta cantidad asciende a nueve millones de marginados de la distribución de los bienes (Aragónes, 2004; Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], 2010). El abandono de sus

comunidades es multicausal, entre ellas el despojo de su territorio y por tanto de sus medios de producción; la crisis de la producción de maíz para la subsistencia; la imposición de actividades económicas ajenas; la falta aprovisionamiento de servicios institucionales de salud, educación, transporte y comunicación (Canabal, 2009, Toledo y Barrera-Bassols, 2008, Saldaña, 2017).

El estado de Morelos, está sujeto a procesos de migración indígena. El 85% de esta población se distribuye en 15 de sus 37 municipios (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas [CDI], 2008). En la región oriente, en el municipio de Ayala se ha constituido un “territorio migratorio” con características apropiadas para su reproducción social (Saldaña, 2017) con 12 localidades de indígenas que provienen de la región montaña de Guerrero. Particularmente en “La Joya” establecieron en los últimos 20 años Sistemas Productivos Familiares (SPF) con diversos componentes vegetales y animales.

En los sistemas productivos tradicionales los campesinos y/o indígenas recrean su conocimiento durante la diversificación, la domesticación y la conservación de sus plantas y animales (Sotelo-Barrera *et al.*, 2017; Vilamajo *et al.*, 2015); los manejan con mano de obra familiar; su riqueza de especies con valor de uso es para el auto-abasto y venta (Monroy-Martínez *et al.*, 2017a), incluyen ganadería menor como las gallinas, los pavos, los patos, los cerdos y los borregos que se alimenta con productos y subproductos del mismo sistema y con alimentos comprados (Gutiérrez-Ruiz *et al.*, 2012).

Los rasgos de sostenibilidad de los SPF evaluados incluyen indicadores ecológicos como riqueza de especies y abundancia relativa; en los etnobiológicos están los valores de uso y las actividades culturales de su manejo; los económicos fueron los valores de cambio y el costo de la mano de obra del manejo de la diversidad vegetal y animal.

La sostenibilidad deriva del manejo que favorece la diversidad biológica y, por tanto, fomenta la conservación de germoplasma (Rebollar *et al.*, 2008; Alayón-Gamboa y Gurri-García, 2009); además, permite la disponibilidad de bienes con diferentes valores de uso durante todo el año (Colin *et al.*, 2012). Socio ambientalmente se complementa con la valoración económica como una posibilidad de medición monetaria de la utilidad o bienestar que produce un activo natural para un grupo social (Aznar-Bellever y Estruch-Guitart, 2015), en el caso de los SPF permite explicar sus ventajas competitivas como el aporte continuo de materia orgánica de origen animal integrada por excretas y la vegetal por hojarasca, aprovechando como insumos para otras líneas de producción (Juárez-Delgado *et al.*, 2018).

Las semejanzas entre el territorio de origen de los migrantes indígenas y el recientemente habitado son el clima y el tipo de vegetación; por tanto, el manejo de las plantas y animales también lo es, la diferencia más aparente es la topografía, acá es llanura con vocación agrícola, allá es montañosa lo que acentúa la marginación. Con este contexto se preguntó. ¿Existen rasgos de sostenibilidad en los SPF establecidos por inmigrantes indígenas que permitan su reproducción biocultural en Morelos, México?

La hipótesis fue, que los indígenas reproducen sus saberes en el territorio al que inmigran estableciendo sistemas productivos con las plantas y animales domésticos, cuyas características ecológicas y de manejo tradicional permiten proveer de bienes para satisfacer parte de sus necesidades básicas.

El objetivo fue explicar los rasgos de sostenibilidad de los SPF, configurados durante su reproducción social, en su nuevo espacio con base al manejo de su diversidad biocultural por los indígenas inmigrantes a Morelos, en la unidad territorial “La Joya”.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El municipio de Ayala, Morelos (Figura 1) alberga 12 comunidades configuradas por indígenas inmigrantes, entre ellas “La Joya”. El clima es cálido subhúmedo, con lluvias de verano, el más seco de los subhúmedos, con canícula, isotermal y marcha de temperatura tipo Ganges (García, 1964). El uso del suelo en el municipio es en un 60.36% agroindustrial, el 3.67% esta urbanizado, el 29.66% lo ocupa la vegetación de selva baja caducifolia y el 6.24% es pastizal (Instituto Nacional de Geografía e Informática [INEGI], 2009). La Joya se fundó en 1997, su población es de 360 habitantes distribuidos en 88 viviendas (INEGI, 2010), su grado de marginación es alto (SEDESOL, 2010). Su actividad principal es emplearse como jornaleros agrícolas en los cortes de ejote y elote del oriente de Morelos.

Planeación metodológica

El trabajo es una investigación empírica, se aplicaron técnicas cualitativas etnobiológicas. El tamaño de la muestra se decidió con base en las características de la comunidad como su idioma y disponibilidad de informantes, por ello, representó solo el 12.5% de los sistemas productivos familiares observados, ante la dificultad de acceso, tanto del equipo técnico, como del traductor; por lo tanto, se decidió no aplicar un análisis estadístico. El enfoque cuantitativo se utilizó para los datos de la estructura ecológica y de la valoración económica.

La introducción a la comunidad se realizó a través del Coordinador de Asuntos indígenas del municipio, quien presentó al grupo de investigación con el representante de “La Joya”, para compartir la propuesta de trabajo. Los recorridos guiados (Santos y Molina, 2011) y las entrevistas abiertas permitieron conocer los sistemas productivos familiares, además, fueron los ejes de la entrevista semi-estructurada (Viertler, 2002).

La estructura y la composición ecológicas de plantas y animales se obtuvieron muestreando la superficie total de 10 SPT. Los atributos que se calcularon fueron, la riqueza de especies y la abundancia, el primero es el número de taxones y el segundo el número de individuos por especie de una unidad de muestreo (Cox, 1980). La cobertura de las especies estructurales de plantas, la casa habitación y los corrales de animales se señalaron en planos cartesianos.

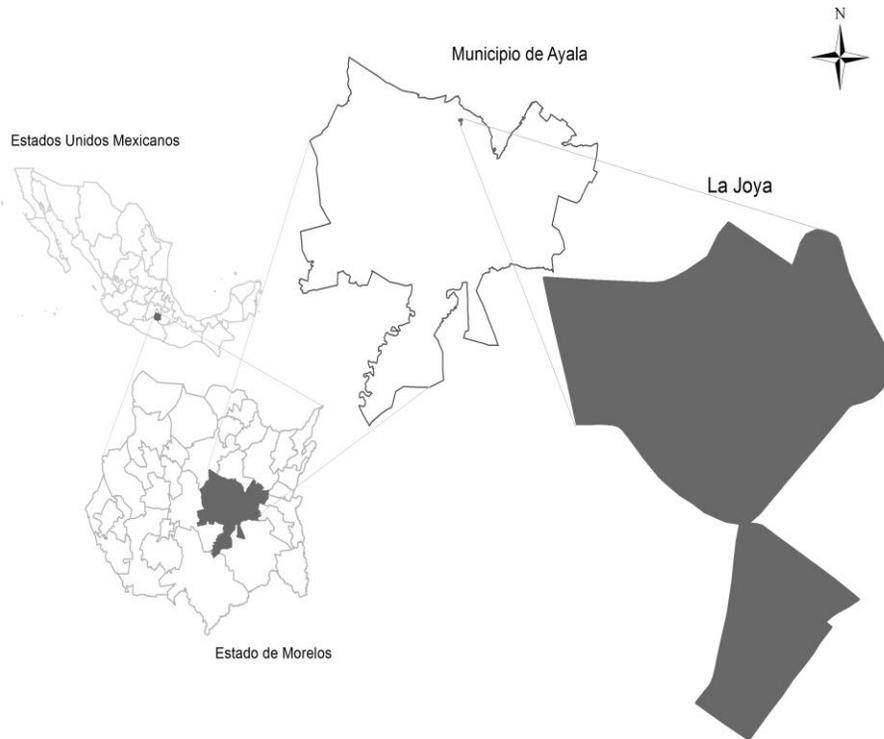


Figura 1. Localización del área de estudio. (Elaboración propia, 2019).

La identificación taxonómica de las especies vegetales fue por comparación en el Herbario “MORE” del Laboratorio de Ecología del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Los nombres científicos se revisaron en la base de datos electrónicos del Vascular Trópicos del Missouri Botanical Garden consultada en <http://www.tropicos.org/>. La fauna doméstica se determinó con el apoyo de especialistas.

Las entrevistas semiestructuradas se aplicaron a los integrantes de 10 familias, durante los muestreos ecológicos en la comunidad, entre enero y noviembre de 2018, durante 78 visitas en función de la disposición de los informantes, de los cuales, el 56 % fueron mujeres, porque son las responsables del manejo “in situ”, el 28 % hombres, 11% jóvenes y 5% niños.

Los ejes de la entrevista que se ajustaron durante el proceso fueron: el nombre común en castellano y en el idioma materno (nahua, mixteco y tlapaneco) tanto de plantas, como de animales domésticos, con esta información se elaboró el listado libre o preliminar (Romney, *et al.*, 1987). Las actividades culturales que realizan en el manejo de cada sistema productivo y el tiempo promedio requerido para cada una, permitieron calcular el número de jornales por año. Los valores de usos, entendidos como el tiempo de

trabajo social invertido para obtener un bien, la estructura de la planta usada, como las hojas, flores, frutos, raíz, ramas y planta completa y la época del año en el que aprovechan se aplicaron para elaborar el calendario anual de disponibilidad de bienes.

La valoración económica ambiental, se obtuvo con ítems de los enfoques etnobiológico y ecológico, se aplicó como el soporte de la vigencia de la reproducción social de los migrantes. Justo porque está referida a los rasgos de sostenibilidad que involucran riqueza de especies y abundancia; valores de uso alimenticio, medicinal, ornamental, místico-religioso, condimento y envolturas que proveen los componentes florísticos y faunísticos, los cuales, satisfacen necesidades fundamentales de las familias a través del auto abasto y la venta.

La valoración económica de la operación anual de cada SPF se basó en las actividades culturales de manejo para las plantas: la siembra, el riego, las podas, la fertilización y la cosecha, (Colín *et al.*, 2012), mientras para la fauna la alimentación en el sitio y/o el pastoreo, con esto se estimó el tiempo de trabajo asignado a cada una (García-Frapolli *et al.*, 2008) por día, semana y mes. Las horas sumadas de dividieron en jornadas de ocho y se les asignó el precio que se paga en la zona de estudio a este tipo de mano de obra.

La valoración anual de la producción de cada SPF, se basó en la riqueza de especies, en sus abundancias y en el costo en el mercado local de cada una, así como de sus productos derivados. Para las plantas se calculó la producción de cada especie en la unidad de medida local que fue sardina, manojo, docena, montón, cuartillo y kilogramo, se multiplicó por el número de individuos y de cosechas al año. Para los animales se multiplicó cada especie por su abundancia, en el caso de las aves hembras también indagó el número de huevos y de ciclo de postura por año. En ambos casos, cuando no se contó con el precio de mercado, porque no se comercializa, éste se valoró en relación al bien que sustituye.

RESULTADOS

Caracterización de los informantes y de los Sistemas Productivos Familiares (SPF)

Los informantes de la comunidad “La Joya”, municipio de Ayala, Morelos, México son migrantes nahuas el 49%, el 31% mixtecos y el 20% tlapanecos

provenientes de la montaña de Guerrero de los municipios de Alcazauca, Alpoeyca, Copanatoyac, Tlapa de Comonfort y Zapotitlán todos de catalogados con grado de marginación de alto a muy alto (SEDESOL, 2010b, 2010c, 2010d, 2010e, 2010f). Hablan su idioma materno y español. Son jornaleros agrícolas en la región a la que inmigraron en el estado de Morelos, poseen predios con una superficie promedio 300 m², en estos han establecido los sistemas productivos familiares estudiados.

El listado libre o preliminar (Romney, *et al.*, 1987) de las plantas del SPF fue de 109, de estas 96 están agrupadas en tres formas de crecimiento: hierbas, arbustos y árboles con 52, 12, 32 respectivamente. El conocimiento de sus nombres comunes en mixteco es del 56.25%, en nahua de 12.13%, los informantes refirieron seis nombres en tlapaneco; sin embargo, no se anotan por desconocimiento de su escritura. Del listado libre se identificaron 93, dos solo a género y una sin clasificar (Tabla 1). Los animales domésticos tanto del listado libre como de clasificados fueron 13 de ellos el 54% son aves y 46% mamíferos (Tabla 2).

Tabla 1. Listado de las plantas, género y especie, valor de uso y estructura usada.

Nombre castellano	Nombre Mixteco/Nahua	Género y especie	Valores de uso	Estructura usada
Aguacate	Tichíí	<i>Persea americana</i> Mill.	C, Cn	Hoja y fruto
Albaca	Yuquu cuií	<i>Ocimum basilicum</i> L.	C, M, Cn	Toda la planta
Alegría		<i>Coleus blumei</i> Benth.	O	Toda la planta
Amate	Noo ñoó	<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth.	O, M	Toda la planta
Anono	Noó ndoo coó	<i>Annona cherimola</i> Mill.	C	Fruto
Apio	Yuquú	<i>Apium graveolens</i> L.	C	Toda la planta
Árbol de la vida	Yicnoóo tacnana	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	SD	SD
Árbol de San Ignacio	Yicnoóo tacnaá	<i>Hura polyandra</i> Baill.	M	Semillas
Azumiate	Yucuu nuluú	<i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell	M, MR	Toda la planta
Cacalozuchil		<i>Plumeria rubra</i> L.	MR	Flores
Calabaza	Yikiín/ Ayotli	<i>Cucurbita pepo</i> L.	C	Fruto y semillas
Calanche		<i>Kalanchoe sp.</i>	O	Flores
Camote	Yaa mi	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam	C	Raíz
Caña	Ndoó	<i>Saccharum officinarum</i> L.	C	Tallo
Cazahuate	Noó ticmaá	<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.	SD	SD
Cempasúchil	/Cempalochitl	<i>Tagetes erecta</i> L.	MR	Flores
Chaya	Taá naá	<i>Cnidioscolus aconitifolius</i> (Mill.) I.M. Johnst.	C	Fruto
Chayote		<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	C	Fruto
Chile de árbol	Yaá llaátíí	<i>Capsicum annuum</i> L.	C	Fruto
Chinos		<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	O	Toda la planta
Chinos		<i>Impatiens balsamina</i> L.	O	Toda la planta

Nombre castellano	Nombre Mixteco/Nahua	Género y especie	Valores de uso	Estructura usada
Chinos rojos		<i>Impatiens sp.</i>	O	Toda la planta
Chompancle	Noó tiisaa vii/ Chompancli	<i>Erythrina americana</i> Mill.	C	Retoños de hojas y flores
Ciruelo	Noó ícaáva	<i>Spondias mombin</i> L.	C	Fruto
Cuahulote		<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	M	Fruto
Cuajote		<i>Bursera longipes</i> (Rose) Standl.	SD	SD
Cuna de Moisés		<i>Spathiphyllum blandum</i> Schott	O	Toda la planta
Durazno	Ndaáyaa	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	C	Fruto
Epazote	Minó/ Yepasotl	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	M, C, MR	Toda la planta
Ficus	Noó chíí	<i>Ficus benjamina</i> L.	O	Toda la planta
Flor blanca		<i>Clerodendrum chinense</i> Osbeck) Mabb.	O	Toda la planta
Flores rosas	Yitaá	<i>Gomphrena globosa</i> L.	O, MR	Toda la planta
Floripondio		<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don	M	Flores
Frijol de enredo	tijón duúchuu/ Yetl-chichiltic	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	C	Fruto
Granada		<i>Punica granatum</i> L.	C	Fruto
Guaje rojo	ndivaa cuaá	<i>Leucaena esculenta</i> (DC.) Benth.	C	Fruto
Guaje verde	ndívaá cuií	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	C	Fruto
Guaje verde de campo	Ndiivaá	<i>Leucaena macrophylla</i> Benth	C	Fruto
Guamúchil	Tichicón	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	C	Fruto
Guayabo	noó tíí cua yuú	<i>Psidium guajava</i> L.	C, M	Fruto
Haleches	Yivaá toó	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schltdl.	C	Fruto
Hierba buena	yitaá mino	<i>Mentha spicata</i> L.	C, Cn, M	Hojas
Hierba de la menta		<i>Mentha pulegium</i> L.	C	Toda la planta
Hierba del golpe		<i>Asterohyptis stellulata</i> (Benth) Epling	M	Toda la planta
Hierba mora		<i>Solanum nigrum</i> L.	M	Toda la planta
Hierba rasposa	yucuú cuií	<i>Tournefortia hirsutissima</i> L.		
Hierba santa	noó tivaá/ Tlanelpac	<i>Piper auritum</i> Kunth.	C, Cn	Hojas
Higuerilla	noó timamá	<i>Ricinus communis</i> L.	M	Hojas
Iris		<i>Aster novi-belgii</i> L.	O	Toda la planta
Jitomatillo		<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	C	Fruto
Laurel	yicnoó cuií	<i>Litsea glaucescens</i> Kunth	C, Cn, M	Hojas
Lengua de vaca	noó yaá sindíiqui	<i>Buddleja sessiliflora</i> Kunth.	O, M	Hojas
Limón		<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	C, M	Hojas y fruto
Limón agrio		<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	M	Hojas
Lirio		<i>Hippeastrum puniceum</i> (Lam.) Voss	O	Toda la planta
Lorizaco		<i>Tithonia aristata</i> Oerst.	MR	Flores
Malvón		<i>Pelargonium domesticum</i> L.H. Bailey	O	Toda la planta
Maíz	Noní/ Tlayoli	<i>Zea mays</i> L.	C, En, An	Semillas tiernas y seca, Brácteas
Mandarina		<i>Citrus reticulata</i> Blanco	C, M	Fruto y hojas
Mango		<i>Mangifera indica</i> L.	C	Fruto

Nombre castellano	Nombre Mixteco/Nahua	Género y especie	Valores de uso	Estructura usada
Maracuyá	díí yoó	<i>Passiflora edulis</i> Sims	C	Fruto
Matali		<i>Zebrina pendula</i> Schnizl.		
Mezquite	Niñoón	<i>Prosopis laevigata</i> (Willd.) M.C. Johnst.		
Muicle	nooñ cuií	<i>Justicia spicigera</i> Schtdl.	M	Toda la planta
Neem		<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	M	Hojas
Níspero		<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	C	Fruto
Noche buena	Yitaá	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	O	Toda la planta
Nopal	Novinndaá/ Nochtli	<i>Opuntia atropes</i> Rose.	C, S	Cladodio
Nopal	Novinndaá/ Nochtli	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	C, S	Cladodio
Organito		<i>Stapelia sp.</i>	O	Toda la planta
Palo prieto	Noó taallaá	<i>Cordia morelosana</i> Standl.	SD	SD
Papayo	nóo papayaá	<i>Carica papaya</i> L.	C	Fruto
Pata de elefante		<i>Beaucarnea recurvata</i> Lem.	O	Toda la planta
Pino fino		<i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch	O	Toda la planta
Platanillo		<i>Canna indica</i> L.	O	Toda la planta
Platanillo	chuta cuaali	<i>Canna sp.</i>	O	Toda la planta
Plátano	Chuta/ Coshlotl	<i>Musa paradisiaca</i> L.	C	Fruto
Quelite de borrego	yivaá tión	<i>Acacia acatensis</i> Benth.	C	Retoños de hojas
Quelite de chayotillo	yivaá teé	<i>Gronovia scandens</i> L.	C	Toda la planta
Quelite de chopile		<i>Crotalaria pumila</i> Ortega	C	Retoños de hojas y flores
Quelite mixixi	yivaá mixixi	<i>Lepidium virginicum</i> L.	C	Toda la planta
Quita manteca	yucuú tavaá ñe saáñ	<i>Solanum verbascifolium</i> L.	M	Hojas
Romero		<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Cn, M	Toda la planta
Rosa	Yitaá/ Rosaa	<i>Rosa sp.</i>	O	Toda la planta
Rosa de castilla		<i>Rosa gallica</i> L.	MR	Flores
Rosa mística		<i>Impatiens balsamina</i> L.	O	Toda la planta
Ruda		<i>Ruta chalepensis</i> L.	M	Toda la planta
Sábila	llavi cuaava	<i>Aloe saponaria</i> (Aiton) Haw.	M	Hojas
San Miguelito		<i>Zinnia elegans</i> L.	MR, O	Toda la planta
Sauce	noó ñooñ	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	SD	SD
Tamarindo		<i>Tamarindus indica</i> L.	C, M	Fruto
Te de limón	te doó	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	M	Hojas
Tomatillo	/Chitomattzin	Sin identificar	C	Fruto
Tulipán de la India	noó yinoó yaátaá	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	O	Toda la planta
Vaporup		<i>Plectranthus tomentifolius</i> Suddee	M	Hojas
Zopilote	noó tioco cheé	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	M	Semillas

Dónde: C= comestible, Cn= condimento, M= medicinal, MR= místico religioso, O= ornamental, S= sellador de superficies de suelo, An = alimento para animales y En=envoltura. SD= sin datos

Tabla 2. Lista faunística con valores de uso.

Nombre común	Género y especie	Valor de uso
Gato	<i>Felis catus</i>	Compañía
Guajolote	<i>Meleagris gallopavo</i>	Comestible
Perico	<i>Melopsittacus undulatus</i>	Compañía
Pollos	<i>Gallus gallus</i>	Comestible
Chivo	<i>Capra aegagrus hircus</i>	Comestible
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Comestible
Ganso	<i>Anseranser domesticus</i>	Protección de la casa
Paloma	<i>Columbina spp.</i>	Compañía
Pato	<i>Cairina moschata</i>	Comestible
Perro	<i>Canis familiaris</i>	Protección de la casa, compañía y pastoreo
Pichón	<i>Columbia livia</i>	Comestible
Borrego	<i>Ovis aries</i>	Comestible
Marranos	<i>Sus scrofa domestica</i>	Comestible

Manejo de los Sistemas Productivos Familiares

El manejo de los sistemas productivos estudiados es una actividad secundaria de la economía de subsistencia de los indígenas de “La Joya”, lo realizan en un 80% las mujeres mayores de 40 años, ellas siembran, fertilizan, controlan las plagas, cosechan y venden. La siembra de las especies herbáceas anuales la efectúan en la época de lluvias. En los predios con disposición de agua entubada para uso doméstico, la provenientes del lavado de ropa, y de trastos se usan para su riego; por tanto, la referida actividad cultural la realizan hasta tres veces al año, los cultivos frecuentes son el maíz, el frijol y el chile, lo que les permite una producción sostenida.

Los frutos del maíz y de frijol se seleccionan por su tamaño y se cuelgan dentro de la casa habitación, para obtener las semillas que usaran en la siembra del siguiente ciclo agrícola. El manejo de la calabaza es peculiar, porque las inducen para que usen como tutores las ramas de los árboles para evitar que sea ingerida por los animales domésticos que habitan el SPF.

La fertilización química se practica en el 20% de los SPF trabajados, en el 10% aplican excremento de borrego (*Ovis aries*) como abono orgánico. El plaguicida que usan para combatir la gallina ciega (*Phyllophaga spp*) que afecta las raíces y por ende la nutrición de los vegetales, es la ceniza producto de la combustión de la leña en el *clecuil* que es un fogón de origen prehispánico construido con piedras sobre las cuales se ponen el comal y/o los recipientes de cocción.

El manejo de los animales se realiza como lo describe Toledo (1980) con mano de obra familiar, la fauna domestica deambula en la unidad productiva, o está confinado en corrales construidos con materiales sintéticos o naturales de la región. Las mujeres adultas alimentan a las 13 especies de animales reportadas, particularmente a los, marranos las gallinas y los guajolotes tres veces al día con grano de maíz, tortillas, masa y residuos de comida, lo que representa un ahorro económico al no adquirir alimentos balanceados en el mercado.

El pastoreo referido en este caso a la alimentación de borregos y chivos con base en plantas es responsabilidad del jefe de familia o de los jóvenes acompañados por perros, su periodicidad es dos veces al día todo el año, a sitios con vegetación secundaria de selva baja caducifolia y/o en las orillas de la carretera que cuentan con presencia de hierbas y arbustos, esta fuente de alimentación se complementa con residuos de la cocina y con la compra de granos molidos de sorgo, trigo y maíz. El tiempo asignado promedio para esta actividad es de cuatro horas por salida

Valores de uso de plantas y animales de los SPF

Los valores de uso para las plantas son: comestible con 42 especies, medicinal con 26, ornamental con 24, místico-religioso con ocho, condimento con seis, sellador de paredes de tierra o tabique con dos, alimento de animales y envoltura para tamal, con una respectivamente. Las estructuras usadas son: flores, frutos, semillas, hojas y toda la planta, la última con mayor frecuencia de mención (Tabla 1), porque se trata de herbáceas.

Entre las especies de uso múltiple está el maíz, el elote o mazorca tierna, se consume hervido, asado y en diferentes guisos, cuando madura y seca se *nixtamaliza* a través de un proceso prehispánico de cocción del maíz mezclado con cal, se muele para elaborar tortillas y diferentes tipos de tamal; la bráctea del fruto para envolver los tamales; también se usa como alimento de los animales domésticos. La calabaza a pesar de ser solo comestible se usa en diferentes etapas de su fenología, la flor y el fruto tierno se consumen en temporada de lluvias, el fruto maduro hervido o en dulce, además, tiene valor de uso místico-religioso es preparado en diferentes platillos para colocarse en los altares de sus muertos el primer día de noviembre; la semilla seca se almacena para usarse todo el año, ya sea asada en el comal, remojada para hacer jamoncillo que es un dulce tradicional o molida para elaborar mole verde.

Los animales domésticos de los SPF (Tabla 2) como pollos, guajolotes, pichones, palomas, patos y conejos se consumen todo el año, además las aves generan derivados como el huevo; los chivos, los borregos y los marranos se usan para darle de comer a toda la gente que llegue a la fiesta de San Miguelito que se celebra el 28 de Septiembre. Todos para el autoabastó y mercado. El gato, el perico y el perro se consideran

de compañía, el último también para pastorear borregos y chivos, junto con el ganso también referidos como protectores de la casa.

Producción sostenida de los SPF

El manejo social de la riqueza de especies tanto de plantas como de animales en los sistemas muestreados, determina la producción sostenida durante el año (Tabla 3). Esta ventaja varía en función de la temporalidad y puede modificarse con el riego en el caso de plantas, por ejemplo, el guaje verde (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) cuya frecuencia de presencia en los sistemas productivos es de 50% amplía rango de producción de frutos dos meses.

La disponibilidad de bienes para el auto-abasto o el mercado se expresa en el promedio mensual de especies vegetales y animales de los SPF muestreados, su aumento entre los meses de Julio a Octubre corresponden a la época de lluvias (Figura 2). Además, el servicio ambiental sombra provista por la cobertura, es aprovechado para cubrir los corrales de la fauna de traspatio, esto se ilustra con un solo croquis de la distribución espacial, en razón de su semejanza con las otras unidades trabajadas (Figura 3).

Tabla 3. Número especies vegetales y animales provistas/mes en cada SPF.

SPF	Meses											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	10	9	10	10	11	16	15	16	15	17	15	15
2	13	12	15	17	17	18	18	19	21	19	17	14
3	5	6	6	6	6	8	9	9	7	7	6	5
4	12	12	14	14	13	16	17	17	16	14	15	16
5	6	5	6	6	6	8	10	11	14	14	9	7
6	9	10	12	13	14	20	22	22	23	22	19	17
7	5	5	4	4	3	6	7	7	7	6	3	3
8	11	11	12	14	16	19	19	20	22	21	18	15
9	3	3	3	4	6	7	7	7	7	7	6	4
10	4	5	5	4	6	9	9	9	12	11	11	10

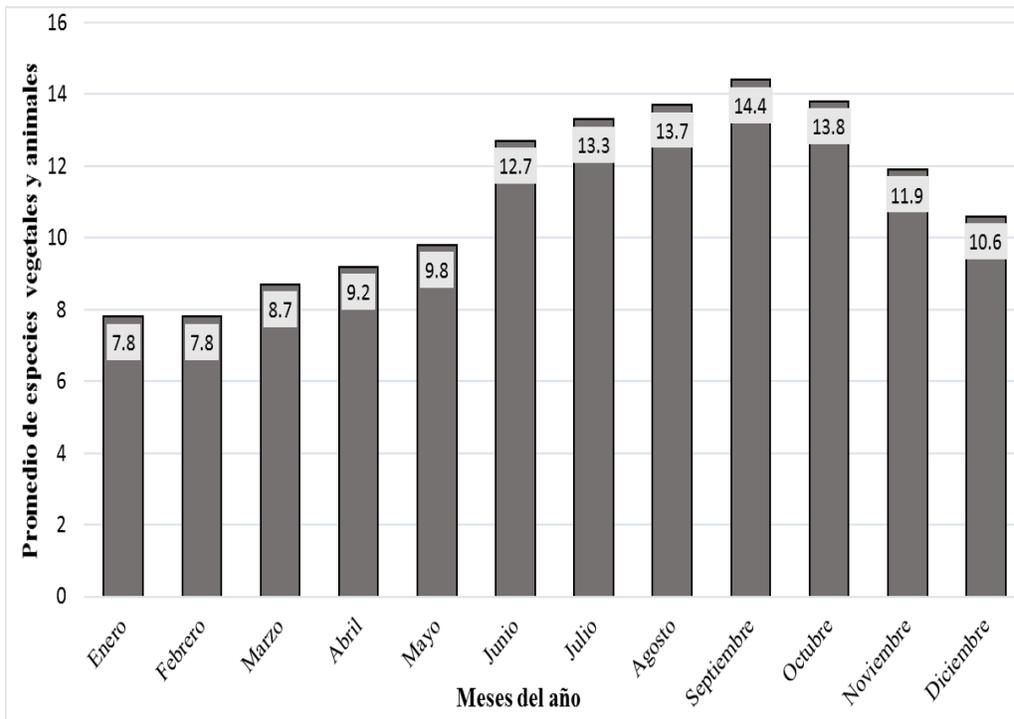


Figura 2. Disponibilidad promedio anual de bienes vegetales y animales.

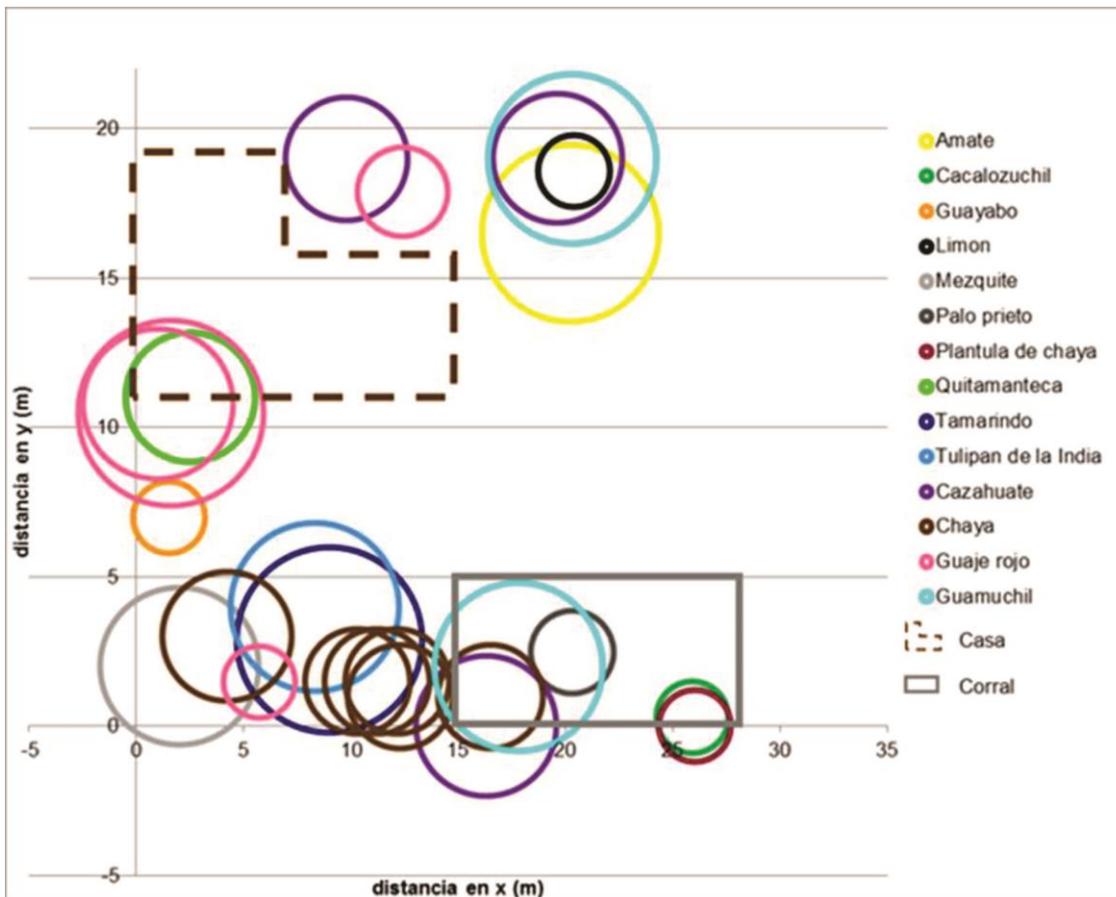


Figura 3. Ejemplo de la relación espacial de plantas, corral de animales y casa habitación.

Tabla 4. Abundancias relativas y origen geográfico de los árboles.

Género y especie	Abundancia relativa en %	Origen geográfico
<i>Leucaena esculenta</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Benth.	19.51	Endémica de México
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	7.31	América tropical
<i>Cordia morelosana</i> Standl.	6.09	Endémica de México
<i>Ipomea murucoides</i> Roem. & Schult.	6.09	México a Centroamérica
<i>Spondias mombin</i> L.	4.87	México a Sudamérica
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	4.87	México a Centroamérica
<i>Leucaena macrophyll</i> Benth	2.43	Endémica de México
<i>Psidium guajava</i> L.	2.43	México a Sudamérica
<i>Ficus benjamina</i> L.	2.43	India
<i>Annona cherimola</i> Mill.	2.43	Sudamérica
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. F.	2.43	Asia
<i>Persea americana</i> Mill.	1.22	México a Centroamérica
<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth.	1.22	México a Centroamérica
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	1.22	India
<i>Hura polyandra</i> Baill.	1.22	México a Centroamérica
<i>Plumeria rubra</i> L.	1.22	México a Centroamérica
<i>Erythrina americana</i> Mill.	1.22	Endémica de México
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	1.22	México a Sudamérica
<i>Bursera longipes</i> (Rose) Standl.	1.22	México
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	1.22	China
<i>Litsea glaucescens</i> Kunth M	1.22	México
<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	1.22	Asia
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	1.22	Asia
<i>Mangifera indica</i> L.	1.22	Asia
<i>Prosopis laevigata</i> (Willd.) M.C. Johnst.	1.22	América
<i>Azadirachta indica</i> J.	1.22	India
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	1.22	Japón
<i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch	1.22	Sudamérica
<i>Acacia acatensis</i> Benth.	1.22	América
<i>Tamarindus indica</i> L.	1.22	África
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	1.22	África
<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	1.22	México a Centroamérica

Composición y estructura de los SPF

La composición florística es 96 especies, incluyendo hierbas, arbustos y árboles (Tabla 1), a la última forma de vida corresponden 32. La riqueza de especies de la fauna doméstica es de 13 (Tabla 2)

La estructura vegetal la integran las plantas leñosas o con hábitos arbóreos que están presentes en los sistemas productivos y que le dan forma y estructura (Montañés *et al.*, 2012). La abundancia absoluta fue de 82 individuos, destacando en la relativa *Leucaena*

esculenta (Moc. & Sessé ex DC.) Benth; *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *Cordia morelosana* Standl, *Ipomea murucoides* Roem. & Schult. (Tabla 4), todas originarias de América tropical, la primera y la tercera endémicas de México (Monroy-Ortiz y Monroy, 2006, Zepeda-Gómez *et al.*, 2017), lo que le otorga el sentido de conservación a estos sistemas productivos.

La superficie de cada SPF, la riqueza de especies total y el porcentaje de cobertura vegetal son independientes, porque en el 60% de los sistemas

productivos es superior al 100% de la primera (Tabla 5).

Valoración económica ambiental de los SPF

La valoración económica ambiental de los SPF en un ciclo anual, demuestra que la producción de los componentes de diversidad y las horas de trabajo de la mano de obra familia que permite su conservación alcanzan entre uno y 30 veces el salario mínimo (Tabla 6). El destino de la producción en un 40% es mixto, es decir, para autoabastó y la venta, el 60% es exclusivamente para autoabastó. Los salarios mínimos cubiertos por el 30% de los sistemas referidos se estiman entre 25 y 30, entre éstos se ubican los que combinan el auto-abasto y la comercialización; mientras que el 70% tienen una media de 3.8 salarios mínimos.

La venta de plantas y animales, tanto completos, como estructuras o sus derivados representa para la familia una forma diferente y extra de ingreso interno al devengado como jornaleros; es decir, dicho incremento es invertido directamente al manejo mismo de la diversidad. En este sentido, el tiempo de trabajo necesario para sostener los SPF también tienen un equivalente salarial, que es el pago correspondiente a la ocupación en términos de horas de trabajo, utilizadas en mantener los sistemas productivos en un ciclo anual. Esta forma de valoración interpreta los beneficios económicos derivados del aprovechamiento directo de la diversidad, así como aquel indirecto obtenido por su comercialización en la comunidad misma; es decir, consiguiendo una cantidad de ingreso extra a aquel logrado por el jefe de familia, como jornaleros en los terrenos agroindustriales aledaños.

DISCUSIÓN

La inmigración indígena al municipio de Ayala, Morelos, incluye cuatro grupos entre ellos nahuas y mixtecos que de acuerdo con Cárdenas (2014) son los que también migran con mayor frecuencia del estado de Guerrero a diferentes ciudades de México.

El manejo de los sistemas productivos familiares lo realizan las mujeres en un 80% y los niños se encargan del riego de las plantas, de igual forma lo reporta Herrera (1994) en los huertos familiares mayas yucatecos; a diferencia de lo referido por Colín *et al.* (2012) en una comunidad nahua del norte de Morelos donde los varones propagan, plantan, podan, deshieran, preparan y aplican el abono orgánico,

riegan y cosechan, mientras la venta es responsabilidad compartida con la mujer, porque es su actividad productiva principal. En tanto, que para el presente estudio es una actividad secundaria de su economía de subsistencia, siendo la principal emplearse como jornaleros.

Las especies herbáceas anuales principales que manejan son maíz, frijol y calabaza, como también lo reportan García-Frapolli *et al.* (2008) para la región maya yucateca. La fertilización con excremento de borrego es una práctica que de igual forma reporta Colin *et al.* (2012). En la comunidad “La Joya” el control de plagas del suelo se hace con ceniza de la combustión de especies vegetales, como lo refieren Trujillo-Vázquez y García-Barrios (2001) para los altos de Chiapas, de allí la importancia de revalorar la diversidad biocultural de pueblos mestizos e indígenas.

El manejo de los animales domésticos, tanto los que se mueven libremente en la unidad productiva, como los confinados en corrales sintéticos o elaborados con recursos naturales de la región es una práctica común en México como lo reportan Gispert *et al.* (2014) y Gutiérrez-Ruíz *et al.* (2012). En La Joya el pastoreo se realiza en vegetación secundaria de selva baja caducifolia durante todo el año, es complementado con desperdicios de la cocina y la compra sorgo, trigo y maíz, a diferencia de lo reportado por Juárez-Delgado *et al.* (2018) en una comunidad mestiza de Morelos, porque esta actividad se desarrolla solo en la época de lluvias y el resto del año alimentan su ganado vacuno con esquilmos y granos de la cosecha de sus parcelas, porque aún son dueños de sus medios de producción, a diferencia de los inmigrantes con los

Tabla 5. Riqueza de especies, superficie del SPF y porcentaje de cubierta vegetal arbórea.

Superficie m ²	Riqueza de especies	% cubierta Vegetal
400	34	169
520	42	245
144	27	79
400	32	164
150	22	33
200	28	49
200	9	36
1 400	34	114
108	18	101
200	20	168

Tabla 6. Valoración anual en Moneda Nacional MN de México de las UPF.

Valoración en MN	SPF 1	SPF 2	SPF 3	SPF 4	SPF 5	SPF 6	SPF 7	SPF 8	SPF 9	SPF 10
Mano de obra	5,910	52,260	2,100	72,960	1,500	2,850	55,500	5,700	2,250	3,675
Precio de la diversidad Plantas	7,417	10,191	2,287	4,872	2,706	7,249	825	15,772	1,575	4,226
Precio de la diversidad Animales	6,616	20,530	855	15,944		540	23,798	2,119		6,616
Total	19,943	82,981	5,242	93,776	4,206	10,639	80,123	23,591	3,825	14,517
Salarios mínimo 2019	6.52	27.12	1.71	30.65	1.37	3.48	26.18	7.71	1.25	4.74

que se trabajó que son jornaleros y solo poseen lo que se denominado como sistema productivo familiar (SPF) con superficies promedio de 370 m² en lo que se incluye la casa habitación, las plantas y la ganadería de traspatio.

En los valores de uso de las plantas destaca el alimentario y el medicinal por el número de especies, coincidiendo con otros autores, porque con ellas resuelven parte de la alimentación y salud de la familia Albuquerque *et al.* (2005), Góngora-Chin *et al.* (2016), Monroy *et al.* (2016). Un ejemplo es el aprovechamiento del maíz en sus diferentes estados fenológicos y estructuras le permite ser de uso múltiple de la especie como también lo reportan Gómez-Espinoza (2010) para Morelos y Góngora-Chin *et al.* (2016) en los huertos mayas.

Los animales de traspatio en más del 50% son aves, como también lo refieren otros trabajos, porque su valor de uso es el alimentario Góngora-Chin *et al.* (2016), por tanto, el destino principal de la producción es autoabastó. Aunque no excluyen a los de compañía como los perros, que les apoya en el pastoreo y además son protectores de la casa.

La producción sostenida de los sistemas estudiados, se demuestra con el acceso durante todo el año a los bienes vegetales y animales, fundamentales para el bienestar de la comunidad migrante que habita en La Joya. Esta ventaja es semejante en otros grupos rurales, porque forma parte de sus prácticas tradicionales de subsistencia alimentaria, de acuerdo con Mariaca (2012), dichas habilidades les permiten recrear su conocimiento, diversificar y conservar los

recursos bióticos como un sistema de aprovechamiento integral. Sin embargo, la diferencia del presente estudio es la recreación del conocimiento sobre el manejo y uso de los recursos de los migrantes fuera de su territorio.

El número de especies reportadas en el presente trabajo en sus diferentes formas de vida es cercano a las 99 encontradas por Monroy *et al.* (2017a) en la comunidad náhua de Coatetelco, Morelos; lo que permite referir, por un lado, que los migrantes han encontrado las condiciones físico-bióticas apropiadas para reproducir su conocimiento y por el otro, la importancia de éstos sistemas productivos que concentran especies útiles para su subsistencia.

El número de especies arbóreas de los sistemas productivos familiares de La joya es análogo con el encontrado por Monroy *et al.* (2017b) en la comunidad náhuatl de Xoxocotla, Morelos en su área recién urbanizada, donde llevan las plantas que conservan en el área antigua, a la unidad territorial recientemente establecida. Mientras los migrantes referidos en el presente documento las concentran en el territorio sustituto.

Los SPF estudiados presentan en más de la mitad una cubierta vegetal mayor a su superficie, por tanto, son una estrategia involuntaria para su recuperación, que debería ponderarse en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2018) y en el Programa de Comunidades Sustentables “Sembrando Vida” del Gobierno Federal 2018-2024 (DOF, 2019).

El nivel de eficiencia económica ambiental de un SPF, considerando una composición equilibrada entre la disponibilidad de valores de uso aprovechados para el autoabastó, los ingresos derivados de la comercialización de plantas y animales, así como el costo equivalente al tiempo de trabajo utilizado para el mantenimiento de su dinámica (Tabla 6) aporta que en todos los casos, son mayores al ingreso obtenido solamente por el trabajo como jornalero; considerando la media de 3.8 veces el salario mínimo (Servicio de Administración Tributaria [SAT], 2019), lo cual es suficiente para satisfacer la canasta básica del sector rural. Es decir, el ingreso monetario de los jornaleros es insuficiente para cubrir las necesidades básicas de las familias, de forma que se ven obligados a tener en su territorio nuevo una disponibilidad múltiple de valores de uso. los cuales hacen las veces de bienes equivalentes.

Lo anterior, es fundamental para identificar la escala de los beneficios y su contribución a la reproducción social de la comunidad. Que esto sea posible, permite incrementar al ingreso del núcleo familiar, el cual, de acuerdo con Weber (1990) funciona como un medio de sobrevivencia y reproducción social; en última instancia, es una dinámica de subsunción a la forma capitalista (Gutiérrez y Trápaga, 1990).

CONCLUSIONES

Los migrantes indígenas amplían su territorio donde llegan como jornaleros. Allí, en terrenos pequeños se reproducen socialmente, a partir de sus saberes sobre el manejo espacial y temporal de la diversidad biocultural, aplicados en sus sistemas productivos familiares cuya composición y estructura ecológica son semejantes a lo reportado para comunidades originarias de Morelos.

Los rasgos ecológicos de sostenibilidad de los sistemas estudiados fueron la diversidad alfa, en tanto, los socioeconómicos son las horas de trabajo social, porque permiten la producción continua de bienes a lo largo del año, cuyos valores de uso son destinados al auto-abasto y los valores de cambio generan ingresos, los indicadores mencionados configuran la eficiencia económica ambiental. Esto se demuestra, porque en el 70% de la UPF alcanza en promedio 3.8 salarios mínimos, suficientes para satisfacer la canasta básica del sector rural, contribuyendo a la sobrevivencia y reproducción social de los grupos indígenas migrantes.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los habitantes de la comunidad La Joya por su valioso aporte a la presente investigación, especialmente al Coordinador de

Asuntos Indígenas del municipio de Ayala el C. Juan Veleces Espinobarros por participar en las entrevistas como traductor.

Financiamiento. El proyecto fue financiado por los autores y el Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses relacionados con esta publicación.

Cumplimiento de normas éticas. La investigación se realizó siguiendo los Principios del Código de Ética de la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología y conto con la aprobación, tanto de la coordinación de Asuntos Indígenas de municipio de Ayala, como de la comunidad La Joya.

Disponibilidad de datos. Están disponibles con el autor de correspondencia con previa solicitud en el correo ortencia.colin@uaem.mx

REFERENCIAS

- Aznar-Bellver, J., Estruch-Guitart, V. 2015. Valoración de activos ambientales: teoría y casos. 2ª edición. España, Universitat Politècnica de València. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/66822/PDF-Aznar%3BEstruch%20-%20VALORACI%C3%93N%20DE%20ACTIVOS%20AMBIENTALES.pdf?sequence=1>
- Alayón-Gamboa, J.A., Gurri-García, F.D. 2008. Home Garden Production and Energetic Sustainability in Calakmul, Campeche, México. *Human Ecology* 36(3): 395-407. Doi: 10.1007/s10745-007-9151
- Albuquerque, U.D., Andrade, L., Caballero, J. 2005. Structure and floristics of homegardens in Northeastern Brazil. *Journal of arid environments* 62(3): 491-506. Doi:10.1016/j.jaridenv.2005.01.003
- Aragónés, A.M. 2004. Migración y explotación de la fuerza de trabajo en los años noventa: saldos del neoliberalismo. En: Rubio, B (Coord.) *El sector agropecuario mexicano frente al nuevo milenio*, Universidad Nacional Autónoma de México-Plaza y Valdés, México. pp. 239-268.
- Canabal, B. 2009. Migración indígena. El caso de Guerrero. *Veredas revista del pensamiento sociológico* 18:170-192. <https://biblat.unam.mx/es/revista/veredas/4>

- Cárdenas, G. E. 2014. Migración interna e indígena en México: enfoques y perspectivas. *Intersticios sociales*. 7: 1-28. Consultado 01 de agosto de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-49642014000100003&lng=es&tlng=es.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). 2008. *Condiciones Socioeconómicas y Demográficas de la Población Indígena. Región Sur. Tomo 2 Chiapas, Guerrero y Morelos*. pp. 153-175. Retrieved from http://www.cdi.gob.mx/dmdocuments/region_sur_tomo_2_chiapas_guerrero_morelos.pdf
- Colín, B.H., Cuevas, A., Monroy, M.R. 2012. El manejo tradicional y agroecológico de un huerto familiar de México, como ejemplo de sostenibilidad. *Etnobiología* 10(2): 12-28. <http://asociacionetnobiologica.org.mx/aem/wp-content/uploads/Revista-etnobiologia-10-2.pdf>
- Cox, G.W. 1980. *Laboratory manual of general Ecology*. (6^a ed.) Estados Unidos de Norteamérica, McGraw Hill.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). 2019. *Lineamientos de operación del Programa Sembrando Vida*. Retrieved from http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5548785&fecha=24/01/2019
- Diario Oficial de la Federación (DOF). 2018. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*. Retrieved from https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5525247&fecha=05/06/2018
- García, A.E. 1964. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)*, Mexico D.F., Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/view/83/82/251-1>
- García-Frapolli, E., Toledo, M.V., Martínez, J. 2008. *Apropiación de la Naturaleza por una Comunidad Maya Yucateca: un análisis Económico-Ecológico*. *Revista de la red iberoamericana de economía ecológica* 7: 27-42. http://www.redibec.org/IVO/rev7_02.pdf
- Gispert, C.M., Monroy, R., Díaz, R.A., Bautista, G.A., Colín-Bahena, H., García-Flores. A. 2014. *Testimonios de Mujeres del Barrio de Ixtlahuacan, Yauatepec sobre los efectos del cambio climático*. México, D.F., Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Gómez-Espinoza, J.A. 2010. En Morelos se siembra maíz. En: Gutiérrez-Serrano, N.G (Ed.). *Relatos, conocimientos y aprendizaje en torno al cultivo de maíz en Tepoztlán, Morelos*. México. CRIM de la Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 95-120. https://www.crim.unam.mx/web/sites/default/files/Relatos_Conoci_Aprendizaje.pdf
- Góngora-Chin, R.E., Flores-Guido, S., Ruenes-Morales, M.R., Aguilar-Cordero, W.J., García-López, J.E. 2016. *Uso tradicional de la flora y fauna en los huertos familiares mayas en el municipio de Campeche, Campeche, México*. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*. 3(9):379-389. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-90282016000300379
- Gutiérrez-Ruiz, E. N., Aranda, C. F. J., Rodríguez-Vivas, R., Bolio-González, M., Ramírez-González, S., Estrella-Tec, J. 2012. *Factores sociales de la crianza de animales de traspatio en Yucatán, México*. *Bioagrocencias* 1(5) 20-28. <http://www.ccba.uady.mx/bioagro/V5N1/Articulo%205.pdf>
- Herrera, C. 1994. *Los huertos familiares mayas en el oriente de Yucatán. Serie Etnoflora yucateca*. Mérida Yucatán, México, Universidad Autónoma de Yucatán. Retrieved from <https://www.google.com/search?q=Herrera+C.+1994.+Los+huertos+familiares+maya+s+en+el+oriente+de+Yucat%C3%A1n.+Etnoflora+yucateca.+Universidad+Aut%C3%B3noma+de+Yucat%C3%A1n.+9%3A169.&aq=chrome..69i57.3421j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2009. *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. Ayala, Morelos. Consultado 05-03-2019.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010. *Censo de Población y vivienda*. Consultado 05-03-2019.

- Juárez-Delgado, J. C., Monroy-Martínez, R., Colín-Bahena, H., Monroy-Ortiz, R., Dorado-Ramírez, O. 2018. Los subsidios de las unidades productivas tradicionales a la ganadería extensiva en Huautla, Morelos, México. *Polibotánica* 46(2):327-340. DOI: 10.18387/polibotanica.46.20.
- Marica-Méndez, R. 2012. La complejidad del huerto familiar maya del sureste de México. En: Mariaca-Méndez, R (Ed.). *El huerto familiar del sureste de México*. México. Secretaria de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de México y El Colegio de la Frontera Sur. pp. 7-97. Monroy-Ortiz, C., Monroy, R. 2006. Las plantas compañeras de siempre: la experiencia en Morelos. México Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma de Estado de Morelos.
- Monroy, R., Ponce, A., Colín-Bahena, H., Monroy-Ortiz, C., García-Flores, A. 2016. Los huertos familiares tradicionales soporte de seguridad alimentaria en comunidades campesinas del estado de Morelos México. *Ambiente y Sostenibilidad* 6:33-43. DOI:<https://doi.org/10.25100/ays.v0i0.4288>
- Monroy, R., Flores-García, A., Monroy-Ortiz, C. 2017a. Plantas útiles de los huertos frutícolas tradicionales de Coatetelco, Morelos, México frente al potencial emplazamiento minero. *Acta Agrícola y Pecuaria* 3(3): 87-97. <http://aap.uaem.mx/index.php/agricolaypecuaria/article/view/252/209>
- Monroy, R., Flores-García, A., Monroy-Ortiz, R., C. Monroy-Ortiz. 2017b. La occidentalización de los asentamientos indígenas en Morelos, México. *Biodiversidad Neotropical* 7(1):22-29. <https://revistas.utch.edu.co/ojs5/index.php/Bioneotropical/article/view/119/617>
- Montañés, E. P., Ruenes, M., Jiménez, J., Chimal, P., López, L. 2012. Los huertos familiares o solares de Yucatán. En: Mariaca-Méndez, R (Ed.). *El huerto familiar del sureste de México*. México. Secretaria de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de México y El Colegio de la Frontera Sur. pp. 131-147. Puyana, A., Romero, J. 2008. El sector agropecuario y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Efectos económicos y sociales. México, El Colegio de México A. C. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/grupos/barba/14romero.pdf>
- Rebollar, D. S., Santos-Jiménez, V.J., Tapia, N. A., Pérez-Olvera, C. 2008. Huertos familiares, una experiencia en Chanchah Veracruz, Quintana Roo. *Polibotánica* 25:135-154. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-27682008000100011&lng=es&nrm=iso
- Romney, A., Batchelder, V. H., Weller SC. 1987. Recent applications of cultural consensus theory. *Am Behav Sci* 31(2):163-177. DOI: 10.1177/000276487031002003
- Rubio, B. y Moguel, J. 2018. La agricultura mexicana en la encrucijada, un futuro incierto. En: Rubio, B (coord.) *América Latina en la mirada las transformaciones rurales en la transición capitalista*. (pp. 63-91). México. Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.
- Ruiz-Funes, M. 2005. Evolución reciente y perspectivas del sector agropecuario en México. *Información Comercial Española ICE Revista de Economía* 1(821):89-106. <http://www.revistasice.com/index.php/ICE/article/view/759> (Accedido: 18febrero2020).
- Saldaña, R. A. 2017. Territorio, asentamientos residenciales y migración: el caso de jornaleros indígenas de la Montaña de Guerrero en Morelos. *Nueva antropología*. 30(86): 120-138. Recuperado en 03 de octubre de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-06362017000100120&lng=es&tln=es.
- Santos, F. J. y Molina, G. 2011. Diagnostico rural participativo. En: Bautista, F. *Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales*. (pp. 563-584). México. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental e Instituto de Geografía de la UNAM.
- Servicio de Administración Tributaria (SAT). 2019. http://omawww.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tablas_indicadores/Paginas/salarios_minimos.aspx (Consultado 19 de marzo de 2019)
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2010a. Catálogo de Comunidades. Disponible en <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/>

- LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=17&mun=004 (consultado 26 noviembre de 2018).
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2010b. Catálogo de Comunidades. Disponible en <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=120040010> (consultado 02 de Noviembre de 2020).
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2010c. Catálogo de Comunidades. Disponible en <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=12&mun=005> (consultado 02 de Noviembre de 2020).
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2010d. Catálogo de Comunidades. Disponible en <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=12&mun=020> (consultado 02 de Noviembre de 2020).
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2010e. Catálogo de Comunidades. Disponible en <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=12&mun=066> (consultado 02 de Noviembre de 2020).
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2010f. Catálogo de Comunidades. Disponible en <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=12&mun=072> (consultado 02 de Noviembre de 2020).
- Sotelo-Barrera, M., García-Moya, E., Romero-Manzanares, A., Monroy, R., Luna-Cabazos, M. (2017). Arboreal structure and cultural importance of traditional fruit homegardens of Coatetelco, Morelos Mexico. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* 23(1): 137-153. Doi: 10.5154/r.rchscfa.2016.01.002
- Toledo, V.M. 1980. La ecología del modo campesino de producción. *Antropología y marxismo* 3:35-55.
- Toledo, V.M., Barrera-Bassols, N. 2008. La Memoria Biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Barcelona, España. Icaria. <https://paginas.uepa.br/herbario/wp-content/uploads/2017/12/LAMEMORIABI OCULTURALpdf.pdf>
- Tropico.org. Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org/> Consultado 08-02-2020.
- Trujillo-Vázquez, R. J., García-Barrios, L.E. 2001. Conocimiento indígena del efecto de plantas medicinales locales sobre las plagas agrícolas de Los Altos de Chiapas, México. *Agrociencia* 35(6):685-692. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30200611>
- Viertler, R.B. 2002. Métodos antropológicos como herramienta para estudios en etnobiología y etnoecología. In: Amorozo, M. C. M., Ming L. C., Silvia. S.M.P (Eds.). *Metodos de colecta e análisis de dados em etnobiologia e disciplinas correlatas*. Brasil. UNESP/CNP. pp. 11-29.
- Vilamajo, A. D., Gispert, C, M., Vales, G. M., González-Esquinca, A. R., Rodríguez, H. 2015. Los huertos familiares como reservorios de recursos filogenéticos arbóreos y de patrimonio cultural en Rayón, México y el Volcán, Cuba. *Etnobiología* 9(1):22-35.
- Weber, M. 1990. *Ensayos Sobre Metodología Sociológica*. Buenos Aires Argentina, Amorrortu.
- Zepeda-Gómez, C., Aguilar, C., Olascoaga, L., Soto, C. 2017. Especies leñosas útiles de la selva baja caducifolia en la Sierra de Nanchititla, México. *Madera y Bosques* 23(3):101-119. DOI: 10.21829/myb.2017.23314