



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS PUEBLA

POSTGRADO EN ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

CONOCIMIENTO TRADICIONAL SOBRE PLANTAS MEDICINALES EN HUERTOS FAMILIARES EN LA MIXTECA POBLANA, MÉXICO

HILARIA ANGÉLICA GÓMEZ CALDERÓN

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL GRADO DE

DOCTORA EN CIENCIAS

PUEBLA, PUEBLA

2013



SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPECHE-CÓRDOBA-MONTECILLO-PUEBLA-SAN LUIS POTOSÍ-TABASCO-VERACRUZ

CAMPUE-43-2-03

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, la que suscribe **Hilaria Angélica Gómez Calderón**, alumna de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta Institución, bajo la dirección del Profesor **Dr. Enrique Ortiz Torres**, por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis **Conocimiento Tradicional sobre Plantas Medicinales y Huertos Familiares en la Mixteca Poblana, México**, y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, el Consejero o Director de Tesis y la que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Puebla, Puebla, 17 de septiembre del 2013.


Hilaria Angélica Gómez Calderón
Nombre completo y Firma


Dr. Enrique Ortiz Torres
Vo. Bo. Profesor Consejero(a) o Director(a) de Tesis
Nombre completo y Firma

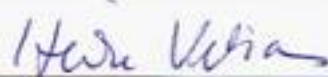
Km. 125.5 carretera federal México-Puebla (actualmente Boulevard Forjadores de Puebla), C.P. 72760, Puebla, Puebla.
Teléfonos: (222) 285 14 42, 285 14 43, 285 14 45, 285 14 47, 285 07 38; exts. 2018, 2056, 2058.

La presente tesis, titulada: **Conocimiento tradicional sobre plantas medicinales en huertos familiares en la Mixteca Poblana, México**, realizada por la alumna: **Hilaria Angélica Gómez Calderón**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTORA EN CIENCIAS

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

CONSEJO PARTICULAR

DIRECTORA DE TESIS: 

DRA. HEIKE VIBRANS LINDEMANN

CONSEJERO: 

DR. ENRIQUE ORTIZ TORRES

ASESOR: 

DR. BENITO RAMÍREZ VALVERDE

ASESOR: 

DR. BRAULIO EDGAR HERRERA CABRERA

ASESOR: 

DR. IGNACIO OCAMPO FLETES

Puebla, Puebla, México, 16 de septiembre del 2013.

CONOCIMIENTO TRADICIONAL SOBRE PLANTAS MEDICINALES EN HUERTOS FAMILIARES EN LA MIXTECA POBLANA, MÉXICO

Angélica Gómez Calderón, Dra.

Colegio de Postgraduados, 2013

Resumen

Las plantas medicinales son recursos naturales disponibles en el ambiente silvestre y en los huertos familiares. Las plantas medicinales son la opción inmediata y en muchos casos la única para tratar las enfermedades comunes. El objetivo de esta investigación fue analizar el papel que juegan las plantas medicinales en los huertos familiares, y los conocimientos alrededor de ellas. Pretende contribuir al diseño de estrategias de desarrollo rural que promuevan alternativas para el desarrollo local de las comunidades. El trabajo de campo se realizó del 2010 al 2013 en dos diferentes entornos, uno rural y otro urbano, en el municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla, México (Agua de la Luna, Huejónapan, y Tula) y en el sur de la Ciudad de Puebla, México. Se generaron tres artículos de investigación. El primero trata sobre el conocimiento tradicional que tienen los niños de plantas medicinales y los procesos de transmisión; el siguiente sobre las plantas medicinales cultivadas en los huertos familiares y el último sobre las decisiones de salud y los motivos de las personas para utilizar plantas medicinales o acudir con el médico. Se encontró que los niños rurales tienen mayor conocimiento sobre plantas medicinales y remedios que los niños urbanos, pero la transmisión depende más de la distancia al centro de salud que de medios económicos en la vida rural; que las plantas medicinales cultivadas en los huertos familiares están en función de las necesidades de salud de la unidad familiar y son las mujeres quienes toman la decisión de las plantas medicinales que se cultivan en el huerto; también se observó que la gente trata sus enfermedades con un modelo de salud mixto que incluye ir al médico para padecimientos más serios y usar plantas medicinales y medicina tradicional para enfermedades comunes y de filiación cultural. Se concluye que las plantas medicinales y la medicina tradicional siguen vigentes como una forma viable, versátil, útil y económica para los habitantes de comunidades rurales de la Mixteca Poblana.

Palabras clave: decisiones de salud, medicina tradicional, plantas medicinales.

TRADITIONAL KNOWLEDGE ON MEDICINAL PLANT IN HOME GARDENS IN THE MIXTECA POBLANA, MEXICO

Angélica Gómez Calderón, PhD.
Colegio de Postgraduados, 2013

Medicinal plants are resources available in wild vegetation and homegardens. Medicinal plants are important because they are immediately available and often the only option to treat common diseases. This research aims to analyze the role of medicinal plants in the homegardens, and the knowledge that surrounds it. It aims to contribute to the design of rural development strategies that promote alternatives for local community development. The field work was carried out from 2010 to 2013, in two different environments, one rural and other urban, in the municipality of Tepexi de Rodriguez, Puebla, Mexico (Tepexi, Huejónapan, Tula and Agua de la Luna) and in the South of the Puebla City, Mexico. Three research papers are incorporated. The first treats children's traditional knowledge of medicinal plants and its transmission process; the second medicinal plants grown in homegardens and the third the decisions on health care and the motives for preferring medicinal plants or consulting a medical doctor. We found that rural children have more knowledge about medicinal plants and remedies than urban children, but knowledge depends more on distance to rural life than economic circumstances; that medicinal plants grown in home gardens are related to the health needs of the population, that women are make the decision of which medicinal plants are cultivated and used in the homegarden, and that people treat their illnesses with a mixed model that includes going to the doctor for more serious conditions, and using medicinal plants and traditional medicine for common and culture-bound illnesses. We concluded that medicinal plants and traditional medicine are still a viable, versatile, and economic way to treat common diseases for inhabitants of rural communities in the Mixteca Poblana region.

Key words: health treatment decisions, medicinal plants, traditional medicine.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Colegio de Postgraduados, por la oportunidad de aprender en esta área del conocimiento y poder aportar al desarrollo de las comunidades de México.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por ser una institución comprometida con la formación de recursos humanos con los mejores estándares académicos en nuestro país y por el financiamiento para esta investigación.

A la Dra. Heike Vibrans y al Dr. Enrique Ortiz por estar al frente de mi formación académica con su valiosa experiencia, paciencia y sabiduría en todo momento en especial en la dirección y coordinación de esta tesis, muchas gracias por ser personas excelentes en el mundo de la investigación.

A los Doctores Benito Ramírez, Edgar Herrera e Ignacio Ocampo por compartir su conocimiento y experiencia en esta investigación.

A todos los doctores y doctoras que me dieron clases durante mi programa de estudios en el Colegio de Postgraduados, Campus Puebla.

A los niños (as) y mujeres que tan amablemente proporcionaron la información para que este trabajo se pudiera realizar.

A todos mis compañeros y amigos por compartir su experiencia, compañía, y tiempo.

A todo el personal administrativo que hace posible que cada uno de nosotros pueda ir cumpliendo metas académicas en esta excelente institución de enseñanza superior.

“Es un orgullo pertenecer al Colegio de Postgraduados”

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo a la vida y al creador supremo por permitirme alcanzar este objetivo en mí vida, que me permita contribuir en el desarrollo de esta gran nación, México.

A mis padres por ser un gran ejemplo de esfuerzo y aliento durante toda mi vida. Gracias por hacer de mí una persona de bien.

A mí amado esposo por ser mi compañero de vida y brazo fuerte en todo momento. Porque siempre has sido una persona justa y visionaria que pugna por el crecimiento humano y académico de todos nosotros. Te amo.

A mis hijos, mis angelitos, por haber compartido y aguantado este esfuerzo junto conmigo, esperando que ustedes también vayan logrando todos sus retos que se propongan en la vida.

A mis hermanas, suegros y cuñados por todo el cariño, apoyo, solidaridad y compañía que siempre han demostrado.

Al exitoso equipo de UNISANA por su apoyo y compañía.

A mis amigos (as) y compañeros (as) del Colpos por ser Mexicanos de bien con ganas de salir adelante ayudando a otras personas.

A todas las personas que sostienen al México multicultural y siguen sembrando ilusiones por ver un mejor país.



Comunidad tradicional Popoloca, en la región de estudio.

CONTENIDO.

RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
CAPÍTULO I.....	3
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	3
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
Toma de decisiones.....	6
REGIÓN DE ESTUDIO.....	7
OBJETIVOS.....	9
HIPÓTESIS.....	9
MÉTODOS Y TÉCNICAS.....	10
CAPITULO II MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	13
Enfoque agroecológico.....	13
Agroecología.....	14
Enfoque etnobotánico.....	15
El conocimiento.....	16
Conocimiento científico.....	16
El conocimiento empírico.....	16
Conocimiento tradicional.....	17
Conocimiento indígena.....	17
Portadores (as) del conocimiento tradicional.....	18
Transmisión del conocimiento tradicional.....	19
Concepto de huerto.....	20
Importancia económica.....	21
Importancia socio-cultural.....	21
En la conservación de recursos naturales.....	21
Medicina tradicional o prehispánica.....	22
Plantas medicinales.....	22
Literatura citada.....	24
CAPÍTULO III Do urban kids still know medicinal plants? Traditional medicinal plant knowledge in children from differing backgrounds in Puebla Mexico.....	36
Abstract.....	37
Background.....	38
Methods.....	42
Research design.....	44
Results.....	47
Medicinal plant use.....	47
Knowledge base.....	49
Knowledge transmission.....	52
Discussion.....	53
Medicinal plant use.....	53
Knowledge base.....	53
Knowledge transmission.....	54
Conclusions.....	55

Referencias.....	56
CAPÍTULO IV Plantas medicinales cultivadas en los huertos familiares y su uso según el nivel de ruralidad, en la región de Tepexi de Rodríguez, Mixteca Poblana, México.....	63
Resumen.....	63
Summary.....	64
Introducción.....	66
Huertos familiares en México y en la Mixteca.....	67
Las plantas medicinales.....	68
Plantas medicinales en México y la Mixteca.....	69
Plantas medicinales en huertos - ¿qué sabemos y por qué son importantes?.....	70
Ruralidad - definición, factores que la influyen, consecuencias para los habitantes.....	70
Ruralidad, plantas medicinales y huertos - ¿qué se sabe?	71
Selección de la Mixteca como área de estudio - ¿por qué?.....	71
Métodos.....	72
Región de estudio.....	72
Diseño del estudio (métodos y herramientas).....	75
Resultados.....	77
Los huertos.....	78
Las plantas medicinales de los huertos.....	81
Discusión.....	85
Conclusiones.....	90
Literatura citada.....	92
CAPÍTULO V Opciones de tratamiento de enfermedades con plantas medicinales o medicina alopática, en la Mixteca Poblana.....	103
Resumen.....	103
Abstract.....	104
Introducción.....	105
Atención a la salud en Puebla y la Mixteca.....	109
Salud y toma de decisiones de tratamiento.....	110
Métodos.....	112
Área de estudio.....	114
Resultados.....	116
Opciones médicas en el municipio de Tepexi.....	116
Importancia de las plantas medicinales en la región.....	118
El uso de las plantas medicinales de los huertos.....	119
Las enfermedades.....	123
Las enfermedades de los niños.....	127
La toma de decisiones sobre tratamientos.....	128
Discusión.....	131
Enfermedades que son tratadas con plantas medicinales.....	131
Opciones de tratamiento de las enfermedades.....	134
Toma de decisión de tratamientos de salud.....	135
Conclusiones.....	136
Agradecimientos.....	138

Literatura citada.....	139
Anexos.....	145
CAPITULO VI Elementos de una estrategia de desarrollo mediante la promoción de los huertos familiares medicinales.....	147
Planteamiento de una estrategia de desarrollo: difusión de los huertos medicinales en la Mixteca Poblana, México.....	148
Métodos y elementos que se deben considerar en una estrategia de desarrollo.....	149
Matriz estratégica DAFO.....	150
Esquema estratégico de la estrategia de desarrollo rural.....	152
Factores que están incidiendo en el conocimiento sobre plantas medicinales que tienen los niños de Tepexi.....	154
Estrategia para el desarrollo y uso de plantas medicinales en huertos familiares, en el Municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla, México.....	156
Introducción.....	156
Acciones estratégicas específicas de intervención de la estrategia de desarrollo para la difusión de los huertos familiares y el uso de plantas medicinales.....	156
Evaluación del resultado de la estrategia.....	159
Consideraciones.....	160
CONCLUSIONES GENERALES.....	161
BIBLIOGRAFÍA.....	164
Cuestionario para los y las dueñas de los huertos (conocimiento tradicional que tienen en torno a las plantas medicinales).....	169
Cuestionario 4 (conocimiento tradicional que tienen los niños /as en torno a las plantas medicinales).....	182

ÍNDICE DE CUADROS

Capítulo III	
Table 1: Basic demographic data of the studied communities.....	45
Table 2. Preferred ways of treating illnesses by rural and urban children.....	48
Capítulo IV	
Cuadro 1: Información geográfica y demográfica de las comunidades.....	74
Cuadro 2: Características generales de las entrevistadas.....	76
Cuadro 3: ¿Quién decide qué plantas medicinales cultivar?.....	84
Cuadro 4 (Anexo): Características generales de las plantas medicinales y distribución en los huertos por comunidad.....	100
Capítulo V	
Cuadro 1: Información geográfica y demográfica de las comunidades y características generales de las entrevistadas (os).....	115
Cuadro 2: Principales plantas medicinales y sus usos según informantes de la región de Tepexi.....	120
Cuadro 3: Principales remedios tradicionales con animales.....	123
Cuadro 4: Preferencia de tratamiento de las enfermedades de las entrevistadas.....	130
Capítulo VI	
Cuadro 1: Cronograma de acciones estratégicas de la estrategia.....	159

ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo III	
Figure 1: The study area.....	42
Figure 2. Location of the study area in Puebla, Mexico. Tepexi is the small town in the Mixteca region; the villages are nearby.....	43
Figure 3: Child making a list of medicinal plants.....	46
Figure 4: A traspatio (home garden) in the Mixteca (Tepexi), where many of the medicinal plants used by the families are grown.....	47
Figure 5: Illnesses that children were treated for with medicinal plants.....	48
Figure 6: The ten most commonly used medicinal plants reported by children.....	49
Figure 7. Number of plants listed by children from different backgrounds.....	50
Figure 8. Number of plants listed by children by gender and background.....	51
Figure 9: Transmitter of knowledge on medicinal plants.....	52
Capítulo IV	
Figura 1: Mapa de localización de las comunidades. Elaboración propia con base en croquis proporcionado en la Presidencia del municipio de estudio...	72
Figura 2. Ejemplo de un huerto familiar en la región de estudio.....	78
Figura 3. Organización del huerto familiar.....	79
Figura 4: Relación entre el número de plantas medicinales y tamaño de los huertos.....	80
Figura 5: Promedio y error estándar del número de las plantas medicinales cultivadas en los huertos.....	81

Figura 6: Plantas medicinales más frecuentes en el municipio de Tepexi.....	82
Figura 7: Plantas medicinales de origen introducidas y plantas nativas.....	83
Figura 8: Procedencia de las plantas de los huertos con base en trabajo de campo 2010-2012, escala en porcentajes.....	84
Capítulo V	
Figura 1: Mapa de localización de la región de Tepexi.....	115
Figura 2: Mujer de Huejónapan enseñando y explicando sobre las plantas medicinales de su huerto familiar en la región de estudio.....	119
Figura 3. Frecuencia de uso de plantas medicinales durante el año, con barra de error estándar.....	121
Figura 4. Promedio de plantas medicinales de los huertos familiares y remedios que conocen las entrevistadas de la región, con barra de error estándar.....	122
Figura 5. Percepción de la frecuencia de enfermedades importantes.....	124
Figura 6: Enfermedades culturales más frecuentes entre las entrevistadas...	125
Figura 7: Opciones de tratamiento, preferencia de acudir al médico, plantas medicinales o una combinación de alternativas, modelo mixto.....	130
Capítulo VI	
Figura. 1: Esquema de elementos de diagnóstico en el desarrollo.....	149
Figura 2: Cubo multidimensional para considerar en estrategias de desarrollo.....	150
Figura 3: Esquema estratégico de difusión de los traspatios medicinales y medicina tradicional mexicana.....	154
Figura 4: Elementos que influyen el conocimiento de los niños sobre plantas medicinales.....	155

INTRODUCCION

Las plantas medicinales son recursos naturales disponibles en el ambiente silvestre, huertos familiares (planta vivas), mercados locales o en las unidades domésticas (plantas secas). La importancia de las plantas medicinales radica en que son la opción inmediata para tratar las enfermedades comunes ya sean físicas ó culturales, y en muchos casos son la única opción de salud a la que tienen acceso (Hodel *et al.*, 1999; Linares, *et al.*, 1999 y Swe y Win 2005). Tanto en trabajos antiguos como el Códice Florentino y Badiano, como en trabajos recientes (Gámez, 2006; Frei, 1998; Hernández X. 1970; Moreno, 1997; Oechmichén, 1994; Toledo, 1982, 1994, 1995) se documenta el conocimiento sobre plantas medicinales en México, muchas de las cuales se encuentran en estos espacios cercanos a la casa habitación.

El conocimiento tradicional es el conjunto de saberes y tecnologías que se transmite entre generaciones (Azurdia *et al.*, 2002; Toledo, 1994). Diversos autores como Altieri (1991), Barahona (1987), Toledo (1991, 1994, 1995) y Hernández (1985) consideran que el conocimiento tradicional tiene una racionalidad ecológica; señalan que la cultura y el medio ambiente están en una relación continua y dinámica. En México, las comunidades cuyas alternativas económicas son limitadas, hacen uso intensivo del entorno vegetal local. Por ello, las poblaciones de estas comunidades tienen conocimientos profundos sobre el manejo de los recursos vegetales que les son útiles (Soberón *et al.*, 1995).

Esta investigación se realizó del 2010 al 2013 en dos diferentes entornos, uno rural y otro urbano, el primero en el municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla, México y en tres comunidades aledañas (Agua de la Luna, Huejónapan, y Tula). Otra parte de la investigación se hizo en el sur de la Ciudad de Puebla, México.

En visitas previas a esta región de la Mixteca Poblana se observó que los habitantes de las comunidades de estudio utilizaban la diversificación uso de recursos naturales del campo, pastoreo, recolecta, productos alimenticios y

medicinales del huerto familiar, ingresos provenientes de trabajos asalariados. Se encontró que existe conocimiento tradicional sobre plantas medicinales y medicina tradicional. También, que las plantas medicinales se producen en los huertos familiares a pesar de tiempos de cambio o de la “modernización” o grado de ruralidad de las comunidades. Por otro lado, desde hace 27 años se construyó un hospital regional gratuito en la población en Tepexi. En general, el contacto con el mundo exterior a la comunidad, ha aumentado vertiginosamente, a través del trabajo, la educación y la migración.

Por lo anterior, se realizó esta investigación sobre el conocimiento tradicional que tienen los habitantes de plantas medicinales cultivadas en los huertos familiares y su dinámica, así como los procesos de decisión que toman las familias acerca de las diferentes opciones de tratamiento de enfermedades, con la finalidad de proponer elementos en la formulación de estrategias de desarrollo que promuevan las alternativas de salud en las comunidades rurales más marginadas, como las del municipio de Tepexi, Puebla.

La tesis está integrada por 6 capítulos. En el capítulo I se describe la importancia del tema, justificación, problema de investigación, preguntas de investigación, hipótesis, objetivos y métodos. El capítulo II analiza los enfoques, conceptos y teorías en las que se sustenta este trabajo. La sección de resultados está conformada por los capítulos III, IV, y V. En el capítulo III se incorpora el artículo sobre el conocimiento tradicional que tienen los niños de dos diferentes entornos (rural y urbano) sobre plantas medicinales.

El capítulo IV es el artículo sobre las plantas medicinales de los huertos de la Mixteca Poblana. El Capítulo V trata sobre las decisiones de salud y uso de plantas medicinales. Finalmente, en el capítulo VI se exponen las conclusiones generales y puntos a considerar para el planteamiento de una estrategia de desarrollo en la región de estudio.

CAPÍTULO I

En este capítulo se describe el problema, se justifica el trabajo y se plantean las preguntas de investigación, las hipótesis y objetivos. También se describen los métodos empleados en forma general.

JUSTIFICACIÓN

En algunas partes de México y del mundo el conocimiento tradicional sobre el uso y manejo de plantas medicinales sigue vigente a pesar de los tiempos de cambios (entendido como modernización). Este conocimiento ha evolucionado y se sigue transmitiendo de una generación a la siguiente (Canales *et al.*, 2006; Gómez y Gómez, 2006; Toledo 2005). También hay otras regiones en las que el conocimiento se está perdiendo. Uno de los motivos para documentar este conocimiento tradicional en la tesis es prevenir su pérdida permanente. Pero, también puede jugar un papel activo en el desarrollo de la vida rural.

A pesar del incremento de las vías de comunicación, la población de la región Mixteca conserva concepciones y prácticas tradicionales de salud y tratamiento de enfermedades (González y Hersch, 1993). Actualmente, en la región los servicios médicos han aumentado, pero la tradición de usar plantas medicinales continúa. Pero, se sabe muy poco sobre su dinámica: cuáles conocimientos permanecen, cuales se pierden, cuáles se adquieren, por qué, y cómo se aplican en la vida diaria de la población.

En esta investigación se estudió la situación actual en torno al conocimiento tradicional, el uso, manejo de las plantas medicinales de los huertos de la región de Tepexi de Rodríguez, la trasmisión del conocimiento y las decisiones que toman las personas para cultivar y emplear plantas medicinales o acudir al médico alópata. Esta información puede ayudar en el diseño de políticas públicas que promuevan mayor desarrollo rural.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Esta tesis abarca dos problemas de investigación, el conocimiento local sobre plantas medicinales de los huertos familiares y la toma de decisiones en las opciones de salud de la unidad familiar (cuando deciden utilizar plantas medicinales o acudir al médico).

El municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla, México, la región de estudio, tiene una alta diversidad de especies que contribuyen a la estrategia de vida de los pobladores, los cuales aprovechan los recursos naturales y plantas medicinales (Casas *et al.*, 2001; Caballero *et al.*, 2001). En la Mixteca las familias poseen conocimiento tradicional sobre plantas medicinales que manejan en huertos familiares y entorno natural, conocimiento que ha sido heredado de los grupos indígenas Popolocas, quienes tenían un amplio conocimiento del entorno vegetal (Casas *et al.*, 2001; Mota, 2008; Sánchez, 2008).

Existen pocos estudios sobre conocimiento tradicional en torno a las plantas medicinales que se encuentran en los huertos familiares tanto de esta región, como de otras de las zonas áridas de México (Sánchez, 2008).

En la Mixteca Poblana se han hecho investigaciones en distintas áreas del conocimiento. En años recientes se han considerado aspectos botánicos, etnobotánicos (Guízar *et al.*, 2005), temas de conocimiento tradicional y plantas medicinales, particularmente en la región vecina del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (Casas *et al.*, 2001; Caballero *et al.*, 2001; Guízar *et al.*, 2005; López *et al.*, 2001; Sánchez, 2008; Paredes, 2007; Canales *et al.*, 2006). En la región de estudio destaca el trabajo de Mota (2008), quien registró 318 especies útiles, incluyendo algunas plantas medicinales, en la comunidad de Todos los Santos Almolonga, municipio de Tepexi de Rodríguez.

Martínez *et al.* (2012), en un estudio en la Mixteca Poblana, identificaron un total de 20 especies de plantas útiles en la región de las cuales 45% son medicinales,

30% son de uso alimenticio y 25% son utilizadas como materiales para construcción. Sánchez (2008) hizo un trabajo botánico en Huehuetlán el Grande (región árida como el Municipio de Tepexi) en el que mide la diversidad biológica de las especies de los huertos familiares y encontró 199 especies útiles.

Es de esperarse que el conocimiento tradicional se esté perdiendo de manera gradual o esté en un proceso de modificación debido a múltiples factores como la emigración de las zonas rurales a las urbanas, la cercanía de servicios públicos y de salud en las comunidades, el desinterés de los jóvenes, al igual que la diferencia de ingresos en las áreas rurales con respecto de las urbanas.

A nivel mundial existen estudios sobre conocimiento tradicional de plantas medicinales que muestran la pérdida del mismo, como lo encontrado por Liu *et al.* (2009) en un trabajo sobre la medicina tradicional en el Tíbet, Pieroni y Giusti (2009) con un estudio del conocimiento de plantas alimenticias y medicinales en Italia y Hodel *et al.* (1999) con plantas medicinales en Vietnam.

En México también se ha documentado la pérdida de conocimiento tradicional. Benz *et al.* (2000) argumentan que a mayor modernización de las comunidades y pérdida de la lengua indígena, el conocimiento sobre el uso de las plantas se pierde y viceversa, personas que hablan lenguas indígenas saben más y lo saben en forma más homogénea (*empirical knowledge about plant use is both more diverse and more evenly shared by people speaking an indigenous language than by mestizo and Spanish-speaking indigenous populations*). En la Mixteca Poblana, observaciones previas parecen indicar que la migración internacional a Estados Unidos está afectando la transmisión del conocimiento verbal de padres e hijos y que éstos últimos ya no muestran el mismo interés por las costumbres de sus ancestros.

También existen algunas experiencias donde la modernización lleva a un aumento de conocimiento sobre plantas medicinales, debido al incremento del intercambio de información y material vegetal. Por ejemplo, Valdivina *et al.* (2009) mostraron

incremento de conocimiento en un estudio en huertos familiares en el sur de Brasil. Canales *et al.* (2006) en un estudio sobre la distribución del conocimiento en Coxcatlán, Puebla (región Mixteca), encontraron que no existen diferencias significativas de conocimiento sobre las plantas medicinales, aunque se observó una tendencia que considera que las personas de mayor edad conocen más plantas medicinales que los jóvenes. Salazar (2007) encontró que el conocimiento sobre una orquídea (*Orquideoflora mexicana*) se sigue transmitiendo de forma generacional y hay tradición en el contexto cultural sobre esta especie.

Entonces los problemas de investigación son la falta de conocimiento sobre las plantas medicinales cultivadas en los huertos familiares en el Municipio de Tepexi de Rodríguez Puebla, México y falta de conocimiento sobre las decisiones que toman los habitantes de esta región respecto a la salud, entre utilizar plantas medicinales o acudir al médico en tiempos de cambios.

Este trabajo también indaga sobre las decisiones acerca del uso de plantas medicinales. ¿Cómo se toman las decisiones para seguir cultivando una planta, para ir al doctor o tratar una enfermedad en casa con los medios al alcance?

La toma de decisiones es un proceso que involucra experiencia, intuición y emoción, así como la información disponible (Cueli, 1990). También juegan un papel algunos sesgos cognitivos: por ejemplo, se ha mostrado que los seres humanos ponen más énfasis en evitar pérdida que en ganar algo extra (Simon, 1982).

El modelo economicista plantea que los individuos toman las decisiones que maximizan los resultados o beneficios. Se le conoce también como el modelo beneficio-costo. También está la teoría de juegos que tiene que ver más con decisiones estratégicas (Simón, 1997). Las limitaciones de este modelo son que se requiere tener información completa sobre las alternativas de elección, que el tomador de decisiones tiene, la capacidad del tomador de decisiones debe ser

amplia, se deben calcular y evaluar en términos monetarios las alternativas así como las proyecciones económicas de cada una de ellas (Gómez *et al.*, 2007).

Esta situación – toda la información disponible a bajo costo – prácticamente no existe en la vida real. Además, existen numerosas situaciones que tienen tantas variables que incluso una persona perfectamente informada no tiene la capacidad de calcular todas las posibles ramificaciones; las decisiones en torno a la salud son un ejemplo por excelencia. Entonces, en la mayoría de las sociedades se toman muchas decisiones por costumbres – en otras palabras, los individuos se ajustan a la experiencia previa del grupo, al menos que haya razones individuales muy fuertes que lo contradigan.

En una situación de modernización incipiente, estas costumbres cambian en una forma desigual y dinámica. Estudiar esta dinámica informa sobre la adaptación de la cultura y sobre la mejor manera de integrarla a estrategias de desarrollo rural.

Hay decisiones que se toman de forma individual y otras en forma grupal u organizacional. Las decisiones individuales se toman de forma que solo afectan al individuo y a los integrantes de su unidad familiar, las decisiones grupales buscan aprovechar la experiencia y conocimiento de los integrantes del grupo para la mejor elección de las alternativas (Cueli, 1990). Las decisiones organizacionales buscan guiar su actuar con base en un plan o metas generales. En el campo que nos interesa, las decisiones se toman principalmente a nivel individual o grupal.

REGIÓN DE ESTUDIO

El Municipio de Tepexi de Rodríguez está ubicado en la región de la Mixteca Poblana al sur del Estado de Puebla. Esta región es la más extensa del estado, abarca 45 municipios con una superficie total de 8,850 km². El estudio se centró en el municipio de Tepexi el cual abarca una superficie de 2,833 km² (COTEIGEP, 2010).

El clima es semiárido, la precipitación es menor de 700 milímetros anuales y la temperatura varía entre los 16° C y 25° C. (Vela, 2006). La vegetación característica son matorrales xerófilos, pastizales y las mezquiteras. El número de especies endémicas es elevado: hay 16 géneros de plantas leñosas endémicas de la región. Desde el punto de vista florístico, dominan las familias botánicas de las compuestas, leguminosas, agaváceas y gramíneas (Vela, 2006).

La fauna principal son: venados, conejos de campo, víboras como la chirrionera y la coralillo, coyotes, liebres, ardillas, iguanas, tlacuaches; aves como lechuzas, tecolotes, zopilotes, gavilanes, ceniztonle, gorrión y paloma. La actividad ganadera en la región de estudio es importante. Según los datos de la Secretaría de Desarrollo Rural, para el año 2007 se contabilizaron 248,802 cabezas de ganado, principalmente ganado caprino, considerado como la especie más adaptada a la región (De la Peña, 1950). En la región es común e importante el pastoreo de ganado caprino. Los días martes se establece un mercado regional de ganado en la Plaza de Moralillo donde se compran y venden las especies animales antes mencionadas, así como alimentos para ganado y productos veterinarios.

La principal actividad económica de la región es la agricultura. Los hombres se dedican al trabajo agrícola (campesinos y jornaleros), por temporadas se desempeñan como albañiles y obreros. Las mujeres se ocupan del cuidado de los niños y las actividades del hogar, también participan en algunas actividades agrícolas y de comercio doméstico (misceláneas). En los últimos años ellas también se han incorporado a trabajos asalariados. Los niños apoyan en algunas tareas de la producción agrícola y las tareas del hogar (Gámez, 2006), entre ellas ayudan con el cuidado de los huertos familiares.

La Mixteca es considerada como una región de alta marginación socio-económica, cuyos habitantes complementan su alimentación con productos de la recolección y del campo, como lo observó Muñoz (1963) "*cuando faltan alimento en el hogar, los niños y mujeres recolectan yerbas, plantas, frutas, insectos y algunos que otros*

animales de caza". Actualmente, se siguen recolectando, consumiendo y comercializando productos del campo y del monte, por ejemplo, los guajes blancos que son vendidos por manojos de 15 pesos en los días de plaza o en el mercado.

OBJETIVOS

Analizar el papel que juegan las plantas medicinales en los huertos familiares, y los conocimientos alrededor de ellas. Pretende contribuir al diseño de estrategias de desarrollo rural que promuevan alternativas para el desarrollo local de las comunidades.

Los objetivos específicos de esta investigación son:

1. Conocer la estructura de los huertos familiares en las comunidades de la Mixteca Poblana.
2. Indagar sobre la toma de las decisiones de qué plantas medicinales se cultivan en los huertos familiares.
3. Conocer cómo es el proceso de transmisión de conocimiento tradicional sobre plantas medicinales en un contexto de tiempos de cambios (urbanización o "modernización") de las comunidades.
4. Conocer cómo se toma la decisión de utilizar plantas medicinales o acudir al médico alópata.

HIPÓTESIS

La investigación parte de las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: El acceso a servicios médicos occidentales ha provocado que las nuevas generaciones (niños y jóvenes) desconozcan el uso de plantas medicinales de manera específica.

Hipótesis 2: La decisión de las especies de plantas medicinales que se cultivan en los huertos en la región mixteca, está en función del grado de ruralidad, tradición y utilidad de las plantas medicinales.

Hipótesis 3: La decisión del tipo de medicina a utilizar (plantas medicinales o acudir al médico), está determinada por la intensidad y duración del padecimiento.

MÉTODOS Y TÉCNICAS

En cada capítulo se describen con detalle los métodos y técnicas empleados. En esta parte sólo se da un panorama general. En esta investigación la unidad de estudio fue el huerto familiar. Los actores sociales estudiados estuvieron en función del objetivo de cada sección y fueron niños, mujeres y hombres. La metodología empleada incluyó metodología cualitativa y cuantitativa. En la metodología cualitativa se utilizó el grupo focal y listado libre “free listing” (Hernández, 2003 y Rojas, 2007) y, como técnica cuantitativa se utilizó la encuesta utilizando como instrumento el cuestionario (Hernández, 2003 y Rojas, 2007). Además de realizó una colecta botánica e identificación de las plantas medicinales.

En el estudio se consideró la cabecera municipal de Tepexi de Rodríguez, Puebla, como el centro urbano y a tres comunidades aledañas como las áreas rurales. Estas comunidades fueron seleccionadas por su grado de ruralidad. El grado de ruralidad de cada comunidad (se explica en el capítulo III), se determinó por la cercanía de la comunidad al servicio médico (centro de salud, médico, curandero, etc.) y a otros servicios públicos.

La selección de personas a entrevistar dependió del objetivo del estudio, se utilizó muestreos estratificados por género, edad y grado de ruralidad. La unidad de muestreo fue el individuo y los huertos familiares de comunidades en la región de Tepexi de Rodríguez, principalmente.

La selección de los informantes en cada comunidad fue en forma sistemática. En una foto aérea se dividió la comunidad en 4 cuadrantes, utilizando como punto de inicio a las iglesias católicas. Sobre una línea diagonal de 45 grados del centro hasta la orilla para cada cuadrante, se eligió un huerto del centro, uno en punto medio y el otro del lado de la orilla del cuadrante. En cada comunidad se trabajó con 12 informantes. En el caso de que no estuvieran de dispuestos o presentes, se trabajó con la dueña del huerto ubicado a la derecha del seleccionado; esto ocurrió en 5 casos.

En el capítulo tres se seleccionaron cuatro escuelas rurales con diferente nivel de lejanía: dos en comunidades rurales, una en una comunidad cercana a la cabecera municipal, y en la cabecera municipal. Para complementar la información se seleccionaron cuatro escuelas urbanas en la ciudad de Puebla, dos próximas al centro, una pública y una privada, y dos en los suburbios de reciente migración, también una pública y una privada. En total se entrevistaron 152 niños de quinto y sexto grado. La técnica usada fue el listado libre y entrevistas semi estructuradas.

En el capítulo cuatro se entrevistaron a 48 informantes de cuatro comunidades de la Mixteca sobre las plantas medicinales de sus huertos, las cuales también se documentaron. Se preguntó sobre la adquisición y toma de decisión de cultivo de plantas y se observaron características generales de los huertos. Los métodos fueron cuantitativos donde se realizaron inventarios con identificación de especies y entrevistas con cuestionarios. La selección de entrevistados fue de forma sistemática. Los cuatro sitios tuvieron diferentes niveles de ruralidad, con diferentes distancias y nivel de servicios.

En el capítulo cinco se aplicaron cuestionarios semi-estructurados a una muestra de 48 informantes seleccionadas (os) de manera sistemática en cuatro comunidades con diferentes niveles de ruralidad y distancia a la clínica

Para llevar a cabo investigación se solicitó permiso por escrito a las instancias apropiadas (la presidencia municipal, la dirección de la escuela y comités de padres de familia).

Análisis de datos

Se codificaron las repuestas de los cuestionarios durante el trabajo de campo y capturaron en bases de datos en Excel versión 2010 – se realizó una base de datos para cada cuestionario – también se hicieron bases de datos para la información de los listados libres y del taller participativo. Se analizó la información con el paquete estadístico SPSS versión 17. Para la información, se elaboraron estadísticas simples, análisis de pruebas de medias, prueba de T, Chi cuadradas, Mann-Whitney, correlaciones de Spearman y Pearson y tablas de contingencia.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

Existen dos grandes enfoques en los que se apoya esta investigación: el primero es el enfoque agroecológico y el segundo el enfoque de etnobotánica, ambos igual de importantes.

Enfoque agroecológico

Debido a que la unidad de análisis son los huertos familiares y son un sistema agroecológico integral, se consideró el enfoque agroecológico en esta investigación. Este supone que las personas hacen uso y selección racional de los elementos naturales del huerto y que las personas tienden a conservar, cultivar y propagar los recursos naturales de los huertos familiares (Altieri, 1991; Gliessman, *et al.*, 1981 y 1997; Hernández X., 1985; Toledo 1994,1991 y 1982).

Altieri define que un agroecosistema es “la unidad ecológica básica. Contiene componentes abióticos y bióticos que son interdependientes e interactivos, y por intermedio de los cuales se procesan los nutrientes y el flujo de energía”. Los seres humanos son quienes modifican el agrosistema. Altieri menciona que “la función de los agroecosistemas se relaciona con el flujo de energía y con el ciclaje de los materiales a través de los componentes estructurales del ecosistema el cual se modifica mediante el manejo del nivel de insumos” (Altieri, 1991).

Los huertos tienen una semejanza en estructura y función con los ecosistemas del entorno natural – por eso son considerados como agroecosistemas. En ellos hay especies diversas, captación de radiación solar, control biológico de plagas y enfermedades, uso eficiente del espacio lo que otorga valor y sustentabilidad.

Una vez explicado lo anterior, se expone a continuación el concepto de agroecología.

Agroecología

La agroecología estudia los fenómenos ecológicos, analizando los sistemas de entrada-proceso-salida y funciones e interacciones de los componentes del sistema agrícola (Altieri, 2011 y 1999; Toledo, 2001). Según Altieri (2002), la agroecología muestra que los componentes de la agricultura sustentable son: reciclaje de materia orgánica, manejo de la cubierta vegetal del suelo, promoción los micro-climas para conservar la humedad y evitar la erosión, diversificación de cultivos y de especies entre ciclos de cultivo (Barraza *et al.*, 2006).

La ecología aplicada a la agricultura según Altieri debe “considerar una perspectiva cultural a medida que se expande para incluir los humanos y sus impactos en los ambientes agrícolas”. En este sentido considera también que “los sistemas agrícolas se desarrollan como resultado de la coevolución que ocurre entre cultura y el ambiente y una agricultura verdaderamente sostenible valora tanto los componentes ecológicos como los humanos, así como la interdependencia que se desarrolla entre ambos” (Altieri, 1991).

Por lo anterior, la investigación agroecológica debe entender a la agricultura dentro de su contexto social “comprender los agroecosistemas como sistemas socioecológicos permitirá la evaluación de calidad de los agroecosistemas, tales como los efectos a largo plazo de diferentes estrategias insumo/producto, la importancia del elemento humano en la producción y la relación entre los componentes” (Altieri, 1991).

Gliessman también considera que “la agroecología es un sitio de producción agrícola (granja), visto como un ecosistema. Se basa en principios ecológicos y

en el entendimiento de los ecosistemas naturales” ,(Gliessman *et al.*, 1981 y 1997).

La agricultura sustentable busca el rendimiento de sus productos a largo plazo mediante el uso de la tecnología (Altieri, 1999). Se debe ver a la agricultura como un ecosistema, buscando la optimización de todo el sistema y no solo altos rendimientos de la explotación intensiva del campo.

Enfoque etnobotánico

La etnobotánica estudia la interacción entre los seres humanos y las plantas de su entorno. Parte de este enfoque es el estudio de los saberes y conocimientos tradicionales sobre el uso de plantas útiles, entre ellos las medicinales, acumulado de generación en generación (Hernández X., 1985 y 1970; Alcorn, 1990; Barrera, 1979; Martín, 1995; Toledo, 1991; Hernández X. y Cuevas, 2004,1989).

Diversos investigadores consideran que es importante apoyarse de métodos etnobotánicos a fin de entender mejor las interacciones de los seres humanos con los recursos naturales. González y López (1991), Cuevas *et al.* (1991), Monroy-Ortiz y Monroy (2004), Marín *et al.* (2005), Luna (2002) entre otros, han hecho una recopilación de listas que comprenden categorías, grupos taxonómicos o ciertos rasgos de importancia cultural, al igual que el uso de las especies en determinadas regiones.

Ambos enfoques, el agroecológico y el etnobotánico toman elementos para el estudio de los huertos familiares como un sistema en el cual están interactuando seres humanos con los recursos naturales allí presentes, como las plantas medicinales.

En la siguiente sección se discute el conocimiento y los diferentes tipos de conocimiento que existen y son empleados en esta investigación. Primero, se

define el concepto de conocimiento, posteriormente, se revisa la diferencia entre conocimiento empírico, conocimiento científico y conocimiento tradicional.

El conocimiento

Se considera conocimiento a la información racional adquirida mediante la percepción sensorial a través de la experiencia o la enseñanza, formal o informal (Gibbons, 1997). Es dividido en conocimiento empírico y científico.

Conocimiento científico

El conocimiento científico es empleado para la búsqueda de la verdad de un fenómeno de estudio, sin recurrir a explicaciones sobrenaturales. Para explicar un fenómeno de estudio, se hacen suposiciones fundadas en la experiencia que se deben poner a prueba mediante la experimentación con un registro de las variaciones de estas (Bunge, 1983). Se discriminan hechos y se contrastan. Los nuevos hechos se tienen que validar repetidamente, la experiencia individual se debe conjuntar con la experiencia colectiva y la teoría, se describe la realidad mediante hipótesis (Mouriño *et al.*, 1991). Para que el conocimiento sea científico se debe probar, contrastar y sistematizar mediante el método científico.

El conocimiento empírico

El conocimiento empírico es aquel que se adquiere mediante la experiencia o la enseñanza informal en la familia o la comunidad, también es conocido como conocimiento popular, común o vulgar. Se basa en la observación y explicación de un fenómeno particular por el ser humano en un entorno y una realidad diaria específica (Padrón, 2007). Las explicaciones pueden incluir las causas atribuidas a fuerzas sobrenaturales (Bunge, 1983 y Penalva, 2006).

Conocimiento tradicional

El conocimiento tradicional es el conjunto de saberes teóricos y empíricos de una cultura acumulados a través de los años, experiencia práctica y transmisión generacional. El conocimiento tradicional varía según las características étnicas, rurales, idioma, contexto, organización social y cultural, edad, religión y cosmovisión (CONABIO, 2008). Se genera mediante la experiencia del ser humano en el medio ambiente y lo adquiere de la experiencia previa que tenga, ya sea mediante un proceso de ensayo y error o de la experiencia transmitida de una generación a la siguiente (Toledo, 2005; Ocampo y Escobedo, 2006; Ming-ko, *et al.*, 2007). Se aplica en la vida diaria. Un ejemplo de la aplicación de conocimiento tradicional es el conocimiento sobre el medio ambiente que es fundamental en la toma de decisiones agrícolas (Miranda *et al.*, 2009).

Toledo (2005) clasifica el conocimiento que es resultado de relaciones y prácticas que se han desarrollado en las comunidades a lo largo de los años. Este autor distingue el cosmos (sistema de creencias), el corpus (sistema de conocimientos) y la praxis (conjunto de prácticas productivas).

Poco después de la conquista española en México, el conocimiento que existía sobre plantas medicinales se sistematizó en algunas obras antiguas como el Códice Badiano o Códice de la Cruz-Badiano (De la Cruz, 1552 en Luna, 2002) en el que se describen los usos de las plantas medicinales y el Códice Florentino en el que se identifican 266 plantas medicinales.

Conocimiento indígena

El conocimiento tradicional de la población rural o campesina es determinado por tres elementos: 1. El conocimiento es transmitido de forma oral y directa de generación en generación; 2. El conocimiento indígena ha sido generado por una población particular en un ambiente específico; 3. El conocimiento externo que es transmitido en las escuelas, iglesias, medios de comunicación y contacto con los

individuos de otras comunidades (Toledo, 1994; Gómez y Gómez, 2006). También, considera que la naturaleza es una fuente de enseñanza para las personas y es la base central de la cultura e identidad étnica de las comunidades.

La diferencia entre conocimiento general y tradicional es que en el general sólo se saben explicaciones de las cosas y en el tradicional las personas tienen formas específicas de cómo hacer las cosas que va de acuerdo a su sistema de creencias y cultura, por ejemplo las ofrendas y rituales (del maíz) para el inicio de la temporada de siembra. En el conocimiento general solo se sabe que comienza la temporada de siembra, pero en el tradicional la gente tiene explicaciones: porque así se los enseñaron sus abuelos, o porque la luna está en determinada posición, o porque los mayates de San Juan ya anunciaron que vienen las lluvias, entre otros ejemplos. Es decir en el conocimiento tradicional hay más símbolos y elementos culturales - algunos sobrenaturales - que usa la población (Toledo, 1994; Gómez y Gómez, 2006).

Portadores (as) del conocimiento tradicional

Si bien existe el conocimiento tradicional ampliamente distribuido entre la población, existen diferencias entre hombres y mujeres, relacionadas con sus papeles de género y también entre personas por los diversos intereses que tienen los pobladores rurales. En muchos campos existen especialistas en prácticamente todos los pueblos de México, aquellos que saben seleccionar la mejor semilla, aquellas que hacen el mejor mole, y aquellos o aquellas que saben de plantas medicinales. Esto se ha ido modificando con el tiempo. Actualmente, curanderos (as) o como se les llama en la región de estudio (Tepexi en la Mixteca Poblana) “la señora que cura” han fallecido por su edad avanzada y el conocimiento se ha ido fraccionando entre algunos familiares y entre sus pacientes o en el peor de los casos, se ha perdido.

Cabe mencionar, que en el México urbano en la época colonial, las personas recurrían a los boticarios para atender y tratar sus enfermedades. Ellos eran

quienes sabían sobre herbolaria y remedios medicinales (Semo, 2006 y Waizel, 2006). Ahora la medicina alópata es la predominante y la figura del boticario ha sido relevada por vendedores en las farmacias actuales.

Transmisión del conocimiento tradicional

El conocimiento tradicional se transmite de manera oral y de manera generacional, a través de historias, anécdotas, cuentos, tradiciones, dichos, rituales, curaciones, ceremonias y también mediante leyes, valores y organización comunitaria (Cruz, 2001; CONABIO, 2008). Díaz *et al.* (2008) advierten que el conocimiento se adquiere cuando se va a necesitar, de acuerdo a las condiciones particulares de los individuos y el entorno donde se necesite.

Cavalli-Sforza y Feldman (1981, *In* Hewlett y Cavalli-Sforza, 1986) proponen una clasificación simple de los modos de transmisión de conocimiento. La transmisión vertical (generacional) conduce a una alta variación entre la población; la transmisión horizontal (contagiosa) tiende a producir un conocimiento más homogéneo y de rápida aceptación entre los individuos. Por último, la transmisión oblicua, entre personas sin contacto constante, como parientes o maestros, es cuando se da una evolución cultural del conocimiento, está es más lenta de transmitir y la variación de conocimiento también es baja. La transmisión vertical puede ser la más adaptativa y dominante forma de transmisión de conocimiento (McElreath y Strimling, 2008) cuando no existe mucho cambio en las circunstancias externas.

Las personas de mayor edad y con mayor antigüedad en una población tengan más conocimiento, por ejemplo, sobre plantas medicinales (Canales, *et al.* 2006). Pero, esto no necesariamente quiere decir que el conocimiento se pierde – algunos tipos de conocimiento se acumulan durante la vida. Díaz *et al.* (2008) en un estudio de transmisión de conocimiento de haba (*Vicia faba*) en Puebla encontraron que las enseñanzas de los padres, las experiencias personales, la necesidad y la influencia de los abuelos son los principales factores que

intervienen en el proceso transmisión de conocimiento en un contexto racional de espacio y tiempo en respuesta a múltiples efectos de su entorno. La transmisión de conocimiento, uso y ecología de *Scolymus hispanicus* L. (Polo *et al.*, 2009) en España, es oral, gracias a los familiares cercanos y es de manera vertical (generacional) de abuela a madre de madre a hijo y así sucesivamente, pero también, se da en menor medida de manera horizontal entre conocidos y amigos.

En la siguiente sección se discuten los conceptos de agroecosistema y huerto, así como las características del huerto.

Concepto de huerto

El huerto es una superficie generalmente adyacente a la casa-habitación de la unidad familiar y un espacio menor al de las parcelas de cultivo. Se ubican preferentemente en la parte trasera de la casa-habitación pero también están a un lado y enfrente de las viviendas. Las dimensiones varían de acuerdo a la región y disposición de espacio físico-geográfico (Azurdia *et al.*, 2002; Ocampo, 2006).

Sobre esta superficie se cultivan y preservan plantas útiles en forma mixta, tanto de especies como de formas de vida. Se trata principalmente de especies que aportan cantidades menores al consumo familiar - verduras, frutas, plantas medicinales y ornamentales. Los integrantes de la unidad familiar participan activamente en su cuidado (Barreda, 1980; Toledo 1994; Ocampo, 2006; Pérez, 2009; Soemarwoto, 1987). En el huerto se prueban plantas que son extraídas del campo o del monte.

Los huertos familiares se caracterizan por su diversidad vegetal. Optimizan el agua y la sombra, por ejemplo hay árboles que sirven como sombra y tutores de otras plantas herbáceas, o plantas muy demandantes de agua son colocadas debajo de los árboles o cerca de las fuentes de agua reciclada como los lavaderos o lavabos (Casas *et al.*, 2001; Lok y Samaniego, 1998; Ocampo y Escobedo, 2006).

Importancia económica

Los pobladores de las comunidades rurales e indígenas – principalmente - cultivan plantas medicinales y plantas comestibles para el consumo doméstico y ocasionalmente para la venta. Los productos de los huertos familiares son un elemento importante como insumos domésticos, pero también para la mejora del ingreso de las familias por la venta de algunos excedentes que se obtienen de ellos (Reinhardt y Mabile, 2004; Sánchez, 2008) sobre todo cuando están cerca de áreas urbanas.

Importancia socio-cultural

Los recursos del huerto también sirven para fines ceremoniales, culturales y religiosos (Guízar *et al.*, 2005; García-de Miguel, 2000). Adicionalmente, los huertos funcionan como espacios de ocio y de convivencia familiar. Los huertos familiares son importantes porque son un sistema multifuncional para las familias rurales.

En la conservación de recursos naturales

Según Hernández X. (1985) los huertos familiares son reservas de biodiversidad y de agrobiodiversidad. En ocasiones son el único lugar de cultivo de ciertas especies de plantas, como, por ejemplo, de la chaya, *Cnidoscolus chayamansa*, domesticada alrededor de las casas en los huertos – en Yucatán - (Barrera, 1980). El autor clasifica las plantas cultivadas en ellos en materias básicas (alimenticias, medicinales y construcción), materiales accesorios (especies comestibles, para artesanía y bebidas), forrajes y pastos, ornamentales, usos domésticos y otros usos (folclóricas, juguetes, etc.).

Medicina tradicional o prehispánica

La medicina tradicional mexicana (prehispánica) es incluida en esta investigación porque las plantas medicinales de los huertos familiares (unidad de estudio) son utilizadas dentro de un sistema más amplio llamado medicina tradicional mexicana. La medicina tradicional es definida como la medicina de las culturas, grupos o comunidades indígenas, tradicionales o campesinas. Se basa en usos y costumbres que han sido probados y heredados entre los pobladores, sin influencia de otra medicina como la alópata (Anzures y Bolaños, 1986; Garro, 1986).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2002) define a la medicina tradicional como el conjunto de conocimientos, creencias y aptitudes de las personas para tratar sus enfermedades. En esta medicina se emplean plantas, animales y minerales para elaborar remedios y curaciones para las enfermedades físicas o mentales o culturales (Caballero *et al.*, 1998).

Plantas medicinales

Las plantas medicinales se han usado a lo largo de la historia humana e incluso animal. Hay antecedente del uso desde los Neandertales hasta nuestros días. Son un recurso natural valioso en la medicina tradicional y alópata, en la cultura y para los habitantes de México (Zolla, 2005).

Las plantas medicinales son plantas que contienen principios activos (fitoquímicos) con propiedades medicinales en alguna de sus estructuras fisiológicas como hojas, raíces, tallos, frutos o flores. Los fitoquímicos de las plantas medicinales más comunes son: aceites esenciales, alcaloides, antraquinonas, fenoles, fitoestrógenos, flavonoides, glucósidos, glucosinolatos, mucilagos, resinas, saponinas y taninos. Las plantas medicinales se emplean en infusiones, extractos, ungüentos, cataplasmas, cremas o soluciones hidro-alcohólicas y otras preparaciones.

La importancia de las plantas medicinales en la salud radica en que en regiones urbanas y rurales las plantas medicinales son un recurso útil para el tratamiento de enfermedades comunes (digestivas, respiratorias y algunas osteomusculares, entre otras). Actualmente, las plantas medicinales son una opción de la medicina doméstica, casera o medicina de autoatención (Barragan, 2006), *“people’s lives in terms of health support, financial income, cultural identity and livelihood security... it is estimated that 70–80% of the people worldwide rely chiefly on traditional, largely herbal, medicine to meet their primary healthcare needs”* (Schippmann *et al.* 2002).

Las plantas medicinales tienen importancia económica porque son comercializadas en mercados locales, regionales, nacionales e internacionales. Hay países que comercializan plantas medicinales en gran escala, por ejemplo China, Nepal, Sri Lanka, India, pero también México. México es uno de los 12 países líderes en el mundo en exportación de plantas medicinales. Aunque existen otros países con una tradición comercial mayor, México es relevante en el ámbito internacional, nacional y regional por la calidad y diversidad de plantas medicinales (Hersch, 2000).

Literatura citada Capítulo II

Alcorn, J. B. 1990. Indigenous agroforestry systems. In the Latin American Tropics. *In* Altieri, M. A. and S. B. Hecht (Coords.). Agroecology and small farm development. CRC, Boca Raton, Florida, USA. Pp. 203-213.

Altieri, M. A. y V. M. Toledo. 2011. The agroecological revolution. In Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *The Journal of Peasants Studies*, 38 (3):587-612.

Altieri, M. A. 2002. Agroecology: The science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93:1-24.

Altieri, M. A. 1999. Agroecología bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan-Comunidad. Montevideo, Uruguay. Pp. 325.

Altieri, M. A. 1991. ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional? *Agroecológica y Desarrollo* 1 (1):16-24.

Anzures y Bolaños, M. 1986. La medicina tradicional en México, proceso histórico, sincretismo y conflictos. Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Autónoma de México. México D.F. 202 p.

Azurdia, C., E. López, O. Werner y M. Leiva. 2002. Plantas medicinales en huertos familiares. Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía. San Carlos, Guatemala. 23 p.

Barragán, A. 2006. La práctica de la autoatención por fitoterapia en un grupo de familias mexicanas. *Archivo Medico Familiar* 8 (3):155-162.

Barrera, M. A. 1979. La etnobotánica: Tres puntos de vista y una perspectiva. Cuadernos de Divulgación INIREB 5:13-18.

Barrera V., A. 1980. Sobre la unidad de habitación tradicional campesina y el manejo de recursos bióticos en el área maya yucatanense. Árboles y arbustos de los huertos familiares. *Biótica*, 2 (2): 47-61.

Barahona, R. 1987. Conocimiento campesino y sujeto social campesino. *Revista Mexicana de Sociología* 49:167-190.

Baraza, R. E. y J. P. Estrella R. 2008. Manejo sustentable de los recursos naturales guiado por proyectos científicos en la Mixteca Poblana Mexicana. *Ecosistemas* 17 (2):3-9.

Brace, I. 2010. Diseño de cuestionarios. Grupo Editorial Patria, México. Pp. 332.

Benz, B. F., J. Cevallos-E., F. Santana-M., J. Rosales-A., S. Graf-M. 2000. Losing knowledge about plant use in the Sierra de Manantlan Biosphere Reserve, Mexico. *Economic Botany*, 54:183-191.

Berkes, F. 1999. Sacred ecology: Traditional ecological knowledge and resource management. Taylor y Francis. Philadelphia, PA. USA. Pp. 209.

Bernard, H. R. 1994. Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches. Sage. Thousand Oaks, CA. USA. Pp. 595.

Bonfil, G. 1989. La teoría del control cultural en el estudio de procesos étnicos. *Revista de la Cooperación Internacional en Áreas Indígenas de América Latina*, 5 (10):5-35.

Bunge, M. 1983. La investigación científica. Editorial Ariel. Barcelona, España. Pp. 805.

Bunge, M. 1981. La ciencia, su método y filosofía. Ediciones Siglo XX. Buenos Aires, Argentina. Pp. 109.

Casas, A., A. Valiente-Banuet, J. L. Viveros, J. Caballero, L. Cortés, P. Dávila y I. Rodríguez-Arévalo. 2001. Plant resources of the Tehuacan-Cuicatlan Valley, México. *Economic Botany*, 55:129-166.

Caballero, J., A. Valiente B., P. Dávila, R. Lira y I. Rodríguez. 2001. Plant resources of Tehuacan-Cuicatlan, Mexico. *Economic Botanic*. 55 (1):129-166.

Caballero, J., A. Casas, L. Cortes y C. Mapes. 1998. Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México. *Revista de Estudios Atacameños*, 16: 181-196.

Canales M., M., T. Hernández D., J. Caballero N., A. Romo, de Vivar, A. Durán D. y R. Lira S. 2006. Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael, Coxcatlán, Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla. México. *Acta Botánica Mexicana*, 75: 21-43.

Consejo Nacional para Biodiversidad (CONABIO). 2008. Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/institucion/cooperacion_internacional/doctos/con_trad_a8.html Consultado 13 de abril del 2011.

Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado de Puebla (COTEIGET). 2010. La región Mixteca, Puebla. Puebla, México.

Cruz, R. 2001. Necesidades y expectativas de protección legal de los titulares del conocimiento tradicional en el Ecuador. Ponencia presentada en Seminario Nacional sobre propiedad intelectual, conocimientos tradicionales y recursos energéticos. Quito, Ecuador. Pp. 1-20.

<http://www.scribd.com/doc/149426519/Indicadores-de-Conocimiento-Tradicional-de-America-Latina-y-El-Caribe>. Consultado 14 de mayo, 2011.

Cueli G., J. 1990. Teorías de la personalidad. Editorial Trillas. México. D.F. Pp. 515.

Cuevas S., J. A. 2004. Plantas y animales: Impacto del hombre en su evolución. *Etnoecología* 4:1-39.

Cuevas S., A., E. Hernández, T. Rojas y J. García. 1991. Estudio de los recursos fitogenéticos en Totonacapan. *In* Ortega, P.R., H. G. Palomino, G. F. Castillo, H. V. González, y M. M. Livera (Coords.). Avances en el estudio de los recursos fitogenéticos de México. Sociedad Mexicana de Fitogenética. Chapingo, México. Pp. 137-158.

De la Peña, M. T. 1950. Problemas sociales y económicos de las Mixtecas. *Memorias del Instituto Nacional Indigenista* (2)1.

Díaz, B. M., B. E. Herrera, C., J. Ramírez, J., M. Aliphat, F., y A. Delgado, A. 2008. Conocimiento campesino en la selección de variedades de haba (*Vicia faba* L.) en la Sierra Norte de Puebla México. *Interciencia*, 33: 110-115.

Frei, B., Baltisberger, M., O. Sticher, and M. Heinrich. 1998. Medical ethnobotany of the Zapotecs of the Isthmus-Sierra (Oaxaca, Mexico): Documentation and assessment of indigenous uses. *Journal of Ethnopharmacology*, 62: 149-165.

Gámez E., A. 2006. Los Popolocas, pueblos indígenas del México contemporáneo. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México, D.F. Pp. 59.

García-de Miguel, J. 2000. Etnobotánica maya: Origen y evolución de los huertos familiares de la península de Yucatán, México. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Cordoba, España. Pp. 189.

Garro, L. C. 1986. Intracultural variation in folk medicinal knowledge: A comparison between curers and noncurers. *American Anthropologist*, 88: 351-370.

Gibbons, M. 1997. La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas. Editorial Palomares-Corredor. Barcelona, España. Pp. 240.

Gliessman, S., R. García y M. A. Amador. 1981. The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agroecosystems. *Agro-ecosystems*, 7:173-185.

Gómez, E., S. Ríos, R. G. Sánchez, y G. Caridad. 2007. Toma de decisiones empresariales: un enfoque multicriterio y multiexperto. *Ingeniería Industrial*, 38:29-26.

Gómez E., J. A. y G. Gómez G. 2006. Saberes agrícolas tradicionales agrícolas indígenas y campesinos: rescate, sistematización e incorporación a la educación de enseñanza superior. *Ra Ximhai*. 2(1):97-126.

González, C. L. y P. Hersch M. 1993. Aportes para la construcción del perfil epidemiológico sociocultural de una comunidad rural. *Salud Pública*, Congreso Nacional de Investigación en Salud Pública en Cuernavaca Morelos, México. Pp. 393-402. Disponible en http://bvs.insp.mx/rsp/_files/File/1993/Jul%20Agost%20no.%204/aportes%20para%20la%20cosnstruccion.pdf

González, J. y D. López. 1991. Los recursos vegetales silvestres en el municipio de Texcoco, México. In Ortega, P.R., H. G. Palomino, G. F. Castillo, H. V. González y M. M. Livera (Coords). Avances en el estudio de los recursos fitogenéticos de México. Sociedad Mexicana de Fitogenética. Chapingo. México. Pp. 111-135.

Guízar, E., C. Mota C. y R. Ortega P. 2005. Vegetación y plantas útiles en la Subregión Filo de Tierra Colorada, Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, México. Revista de Geografía Agrícola, 35: 67-84.

Hernández X., E. y J. A. Cuevas S. 1989. Etnobotánica: Notas del Curso. Universidad Autónoma Chapingo, México. Vol. 2.

Hernández X., E. 1985. Xolocotzia. Exploración etnobotánica y su metodología. Xolocotzia. Revista Geografía Agrícola, número especial I: 163-188.

Hernández X., E. 1970. Exploración etnobotánica y metodología. Colegio Postgraduados, Escuela Nacional de Agricultura Chapingo. México. Pp. 43.

Hersch M., P. 2000. Plantas medicinales: Relato de una posibilidad confiscada. El estatuto de la flora de la biomedicina mexicana. Instituto Nacional de Antropología e Historia, de México. Pp. 622.

Hewlett B. S., L. L. Cavalli-Sforza. 1986. Cultural transmission among Aka pygmies. American Anthropologist, 88 (4):922-934.

Hodel, U., M. Gessler, H. Cai H., V. Thoan V., N. Ha V. y N. Tju X. 1999. Conservación *in situ* de plantas y recursos genéticos en huertos familiares de Vietnam del Sur. Roma, Italia. Pp.106.

Linares M., E., R. Bye B. y P. Flores. 1999. Plantas medicinales de México, usos, remedios y tradiciones. Instituto de Biología. Universidad Autónoma de México (UNAM). México. DF. Pp. 155.

Liu, Y., Z. Dao, C. Yang, Y. Liu and C. Long. 2009. Medicinal plants used by Tibetans in Shangri-la, Yunnan, China. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5:15.

Lok R. y G. Samaniego. 1998. La valoración sociocultural del huerto y del café con árboles entre la población Ngöbe de Chiriquí, Panamá. *Agroforestería en las Américas*, 23:185-221.

Luna M., C. C. 2002. Cuenca, conocimiento tradicional y etnobotánica. *Etnobiología*, (2): 120-135.

Marín, C., D. Cárdenas y S. Suarez. 2005. Utilidad del valor de uso en Etnobotánica. Estudio en el Departamento de Putumayo. *Caldasia*, 27(1):89-101.

Martín, G. 1995. Etnobotánica. Editorial Nordan-Comunidad. Montevideo Uruguay. Pp. 268.

Martínez P., A., P. A. López, A. G. Muñoz y J. A. Cuevas S. 2012. Plantas silvestres útiles y prioritarias identificadas en la Mixteca Poblana, México. *Acta Botánica Mexicana*, 98: 73-98.

McElreath R, y P. Strimling. 2008. When natural selection favors imitation of parents. *Current Anthropology*, 49:307-316.

Miranda T., J., B. E. Herrera C., J. A. Paredes S., y A. Delgado A. 2009. Conocimiento tradicional sobre predictores climáticos en la agricultura de los

Llanos de Serdán, Puebla, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 10 (2):151.

Ming-Ko, W., P. Modeste, L. Martz, J. Blondin, B. Kochtubajda, D. Tutcho, J. Gyakum, A. Takazo, C. Spence, J. Tutcho, P. Di Cenzo, G. Kenny, J. Stone, I. Neyelle, G. Baptiste, M. Modeste, B. Kenny and W. Modeste. 2007. Science meets traditional knowledge: water and climate in the Sahtu (Great Bear Lake) Region, Northwest Territories, Canada. *Artic*, 1 (60): 37-46.

Monroy O., C. y R. Monroy. 2004. Análisis preliminar de la dominancia cultural de las plantas útiles en el Estado de Morelos. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 74:77-95.

Moreno B., M. C. 1997. La botánica en Puebla. *Elementos*, 4 (27-28):45-55.

Muñoz, M. 1963. Mixteca Nahua-Tlapaneca. *Memorias del Instituto Nacional Indigenista Vol. IX*. Instituto Nacional Indigenista. México, D.F. Pp. 174.

Mouriño, R., P. Espinosa y L. Moreno. 1991. El conocimiento científico. *In: Factores de riesgo en la comunidad I*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. México, D.F. Pp. 23-26.

Mota C., C. 2008. Plantas comestibles en la Sierra Negra de Puebla, México. Tesis de Maestría del Colegio de Postgraduados, Montecillo, México. Pp.166.

Ocampo-Fletes I., J. F. Escobedo-Castillo. 2006. Conocimiento tradicional y estrategias campesinas para el manejo y conservación del agua de riego. *Ra Ximhai*, 2 (2):343-371.

Oechmichén Bazán, M. C. (coord.). 1994. Instituto Nacional Indigenista 1989-1994. Instituto Nacional Indigenista. México. D.F. Pp. 18.

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2002. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2002-2005. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza. Pp. 1-78.

Padrón, J. 2007. Tendencias epistemológicas de la investigación científica en el siglo XXI. *Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, 28 (1):1-28.

Penalva, B. J. 2006. El conocimiento-empírico en la investigación-acción: Análisis de los aspectos epistemológicos. *Revista Complutense de Educación*, 17 (2):105-118.

Pérez G., V. 2009. Plantas medicinales de uso en traspatio en la zona centro del estado de Veracruz, México. Tesis, de Licenciatura en Biología. Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Córdoba, Veracruz. Pp. 112.

Pieroni, A. y M. E. Giusti. 2009. Alpine ethnobotany in Italy: traditional knowledge of gastronomic and medicinal plants among the Occitans of the upper Varaita valley, Piedmont. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5:32.

Polo S., Tardío J., A. Velez, M. Molina and M. Pardo-de-Santayana. 2009. Knowledge, use and ecology of golden thistle (*Scolymus hispanicus* L.) in Central Spain. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5:42.

Reinhardt, S. y Y. Mabilhe. 2004. Huertos familiares: tesoros de diversidad. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Eschborn, Alemania. <http://www.scribd.com/doc/59014245/Huertos-Familiares>. Consultado: 7 de mayo, 2012.

Rojas, S. R. 2007. Guía para realizar investigaciones sociales. Trigésima quinta edición. Plaza y Valdés. México, D.F. Pp. 437.

Salazar R., V. M. 2007. Uso tradicional y conservación de la “Calaverita” *Laelia anceps* subsp. f. *chilapensis* Soto-Arenas (Orchidaceae), en la región de Chilapa, Guerrero, México. Tesis de Maestría del Colegio de Postgraduados. México.

Sánchez V., D. 2008. Composición florística, estructura y manejo de los huertos familiares del municipio de Santo Domingo Huehuetlán el Grande, Puebla, México. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.

Santesmases, M. M. 2001. Diseño y análisis de encuestas en investigaciones sociales y de mercado. Editorial Pirámide. Madrid España. Pp. 416.

Schippmann U., D.J. Leaman and A.B. Cunningham. 2002. Impact of cultivation and gathering of medicinal plants on biodiversity: Global trends and issues. Inter-Department Working Group on Biology Diversity for Food and Agriculture, FAO, Rome, Italy. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/aa010e/AA010E00.pdf>
Consultado 3 de abril, 2011.

Semo, E. 2006. Los orígenes. Historia económica de México. Universidad Autónoma de México (UNAM). Editorial Océano. México. D.F. Pp. 356.

Simón, V. M. 1997. La participación emocional en la toma de decisiones. *Psicothema*, 9(2): 365-376.

Simon, H. 1982. Models of bounded rationality, behavioral economics and business organization. Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge. MA Pp. 205.

Soberón, M. J., L. Durand L. y J. Guerra. 1995. Biodiversidad: conocimiento y uso para su conservación. *Gaceta Ecológica México, Nueva Época* 37: 15-19.

Soemarwoto, O. 1987. Homegardens: a traditional agroforestry system with a promising future. *In* Steppler, H.A., P. K. R. Nair (Coords.). *Agroforestry a decade of development*. ICRAF, Nairobi, Kenya. Pp.157-170.

Swe, T. y S. Win. 2005. Herbal gardens and cultivation of medicinal plants in Myanmar. Regional consultation on development of traditional medicine in the South East Asia Region. World Health Organization. Pyongyang, Korea. Pp.1-5.

Toledo, V. M. 2005. La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. *Agroecología: Ecoagricultura cultivando con la naturaleza*. Pp. 16-19.

Toledo, V. M. 2001. Biodiversity and indigenous people. *In* Levin *et al.* (Coords.). *Encyclopedia of biodiversity*, Academic Press. San Diego California University. San Diego, California. USA. Pp. 340.

Toledo, V. M., A. I. Batis, R. Becerra, E. Martínez y C. H. Ramos, 1995. La selva útil: etnobotánica cuantitativa de los grupos indígenas del trópico húmedo de México. *Interciencia*, 20:177-187.

Toledo, V. M. 1991. El juego de la supervivencia: un manual para la investigación etnoecológica en Latinoamérica. Consorcio Latinoamericano de Agroecología y Desarrollo (CLADES), Santiago de Chile. Berkeley, California. USA. Pp. 75.

Toledo, V. 1994. La diversidad biológica de México. *Ciencias*, 34: 43-59.

Toledo, V. M. 1982. La etnobotánica hoy: Reversión del conocimiento, lucha indígena y proyecto nacional. *Biótica* 7(2):141-150.

Valdivina Z. P., R. Mara M., A. Barbosa A. y A. Sangalli. 2009. Medicinal plants used by Porã community, Mato Grosso do Sul State. *Acta Scientiarum. Biological Sciences* 31(3): 293-299.

Vela G., L. 2006. Provincias florísticas y tipos de vegetación en México. *In: Waizel Bucay, J., (coord.). Las plantas medicinales y las ciencias: Una visión multidisciplinaria.* Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. Pp. 597.

Waizel B., J. 2006. Panorama general de las interrelaciones hombre-planta. *In Waizel, B. J. (Coord.). Las plantas medicinales y las ciencias: Una visión multidisciplinaria.* Instituto Politécnico Nacional. México. D.F. Pp. 587.

Zolla C., 2005. La medicina tradicional indígena en el México actual. *Arqueología Mexicana* 13 (74):62-65.

CAPÍTULO III

Do urban kids still know medicinal plants? Traditional medicinal plant knowledge in children from differing backgrounds in Puebla, Mexico

Ángelica Gómez-Calderón¹
Email: hilange@hotmail.com

Enrique Ortiz-Torres¹
Email: enriqueortiz@colpos.mx

Benito Ramírez-Valverde¹
Email: bramirez@colpos.mx

Ignacio Ocampo-Fletes¹
Email: ofletes_2000@yahoo.com

Braulio Edgar Herrera-Cabrera¹
Email: braulio_edgar@hotmail.co.uk

Heike Vibrans^{2*}.
*Corresponding author
Email: heike@colpos.mx, heike_textcoco@yahoo.com.mx

¹ Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, Postgrado en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional, Carretera Federal México-Puebla km 125.5, 72760 Puebla, Puebla

² Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Postgrado en Botánica. Carretera México- Texcoco km 36.5, 56230 Montecillo, Mpio. Texcoco, Estado de México, México

Abstract

Background

Empirical studies of transmission of traditional knowledge have often found that education and age are the main factors influencing this knowledge. In this study from Puebla, Mexico, we excluded these factors by interviewing only schoolchildren of similar ages, in order to focus on the role of rural and urban backgrounds.

Methods

We selected four rural schools with different levels of remoteness: two in rural villages, one in a village near a rural town and one in a rural town, all in the Mixteca region. Of the four urban schools in the city of Puebla, two were near the center, one public and one private, and two in a suburb with a recent migration background, also one public and one private. A total of 152 fifth- and sixth-graders were asked to free-list the medicinal plants they knew, and further information was obtained through semistructured interviews.

Results

Children named a relatively high number of total species, comparable to many studies with adults, but the large majority individually listed only 2-6 species. Girls knew more than boys, and transmission was mainly through female family members. Rural children knew more plants, on average, than urban children, but this difference was due mainly to a few (about 1/4) of the rural group with extraordinary knowledge. In the urban environment, no difference was found between private and public school students, but a difference between established urban families and those with a migration background could be shown.

Conclusions

Urban children still know and use medicinal plants, but only a few, widespread ones. The basic knowledge gets transmitted even in urban environments, but the specialist knowledge does not. Economic levels appear to be less important than generational distance to the rural life.

Key words: Transmission of traditional knowledge, Mixteca region, rural areas, Puebla City.

Background

How much empirical or traditional knowledge is lost in the transition from a rural way of life to an urban one? Medicinal plants are a particularly good knowledge domain to study effects of this change of lifestyle, as the information is rarely transmitted during formal education, and can be quantified.

The term traditional knowledge refers to a cumulative body of knowledge and beliefs that is transmitted orally or by observation from generation to generation. It involves technical skills, behavior standards and world view. This empirical knowledge guides decisions in daily life and work, and is known to be dynamic, adapting to new circumstances as they arise [1-3]. Often, an ecological rationality can be found [1, 4-10], though this is not always the case.

As Hewlett and Cavalli-Sforza noted in 1986 [11], psychologists and anthropologists have historically been more interested in the transmission of attitudes and values, than in the transmission of everyday skills. However, the transmission of this type of knowledge is a critical process of education in any indigenous society, and often, much effort is expended on it [12]. “Although knowledge is the foundation of social life, the sociology of knowledge, and particularly its transmission between or among generations, remains a neglected field” [13].

Furthermore, modeling of cultural transmission is important for understanding culture, knowledge acquisition and loss, and innovation [14]. If we do not have data on the transfer of skills and practical knowledge, we cannot model. Fortunately, in the last 10 years a number of studies have addressed this question for ethnobotanical subjects – for example on the transmission of “bush skills”, that is knowledge of uses of wild plants, also in relationship with hunting, medicinal plants and agricultural practices [e.g. 14-21].

Cavalli-Sforza and Feldman [1981, cited 11] proposed a simple classification of modes of cultural transmission, that predicts characteristics such as innovation acceptance, and spread of knowledge and innovations, as well as variation between individuals and groups. For example, vertical transmission (such as parent-child) leads to high variation between individuals and groups, and slow evolution of the knowledge; acceptance of innovation is generally intermediate. In contrast, horizontal or contagious transmission leads to a more uniform knowledge base in a population, and cultural evolution and acceptance may be rapid. Other types of transmission considered are one to many (e.g. teacher in class or via mass media; low variation between individuals of the group but often strong differences between groups; rapid acceptance of innovation) and many-to-one (e.g. older people to younger people as groups) where cultural evolution and innovation acceptance is slowest and variation is low. This is called oblique transmission.

Theoretical modeling of the consequences and adaptiveness of transmission modes suggest that vertical transmission may be more adaptive for knowledge domains within a stable environment, strong selection and effects on fertility. Domains related to survival to adulthood under instable circumstances would make oblique or horizontal transmission more dominant [22].

Knowledge of medicinal plants and their use is a crucial skill in traditional societies, but much less necessary in modern environments. Mexico, with its wide range of living conditions, livelihoods and ethnic backgrounds, is a good natural experiment to study the effects of urbanization on specific knowledge domains, such as medicinal plants and traditional healing.

Transmission of medicinal plant knowledge has some specific characteristics. Treating illnesses is not an everyday activity and usually takes place within the family or at the house of a healer, but outside of the view of others, often even family members. Learning by observation is more difficult for this reason. Most

studies have shown mainly vertical transmission of medicinal plant knowledge [e.g. 14], though there are exceptions [e.g. 23]. This has the consequence that this knowledge may be fractured, relatively conservative and susceptible to loss once the transmission parent-child is damaged.

On the other hand, medicinal plants may be less subject to knowledge loss due to lack of familiarity than wild plants in general [24, 25]. They can often be found even around urban homes in containers, and many are readily seen and available at local markets. Urbanization, with its changing lifestyles, decreasing family time, education, and migration and – in the case of medicinal plants – access to Western medicine may obstruct vertical transmission of traditional knowledge on medicinal plants. However, sometimes the easier exchange of information and plant material outside of the family - that is, horizontal transmission - may substitute for it [26].

In general, traditional knowledge domains rarely disappear completely, even in industrial societies, if they have some use in daily life. Use of medicinal plants is often determined by convenience – it is often much easier (and, of course, cheaper) to try and treat everyday maladies such as a cold, a headache or an upset stomach with a tea, than going through the process of seeing a medical doctor or local healer. Quinlan and Quinlan's [18] comment on villagers on the Caribbean island of Dominica and their cost-benefit calculations apply to city dwellers as well, if in a somewhat attenuated form: "Dominica provides its rural citizens with free health care, but travel to clinics, buying medications, missed work, children to care for, lack of privacy in physical examinations, fear of physicians, and more make the opportunity costs of using biomedicine great".

Present-day transmission can be studied on pre-teenage children. Basic, everyday knowledge and skills are usually in place by this age for domains important in daily life. For example, Zarger [27-28] found, both in her literature revision and in her own study of general plant knowledge of a Maya group in Belize, that "children acquire knowledge beginning at a very early age, concurrent with language

acquisition, and adult competency is acquired for the most part by adolescence”. Wyndham's data [16] on Raramurí childrens knowledge of wild plants show that they only know about one-quarter of adult expert's species, but that most of it can be elicited in 10-12-year olds. Setalapharik and Price [29] state that “Children aged 10–12 were selected because a number of studies on children's acquisition of traditional knowledge and skills show that children have already learned most of the tasks and skills and there will be minimal difference in the level of expertise of the children at these ages”. They found that children named as many wild edible plants as a similar group of adult women.

A number of factors have been shown to influence herbal medicine knowledge, such as age, gender, educational level, livelihood, exposure to natural surroundings and others. In this study, we exclude the variables age and educational level by working only with schoolchildren of similar ages. We focus on the effect of rural and urban backgrounds, and aim to quantify the knowledge base and knowledge transmission on medicinal plants and herbal remedies of children from differing backgrounds.

We expect rural children to know more medicinal plants, to have a more detailed knowledge of them, both because of their environment and more difficult access to doctors and clinics, and to learn about them mainly within the family. Urban children should know less (to no) species with less detail, and learn both within and outside of the family. If access to money (and with it, the ease of access to Western medicine) is the limiting main factor for knowing herbal medicine, then children from urban public school should have more knowledge than private school students. If, rather, transmission is the limiting factor for knowledge, then children of relatively recent immigrants should know more than children of more established urban areas.

Methods

The study area

The study area is located in the federal state of Puebla, and includes both the city of Puebla and a part of the Mixteca Poblana region southeast of this major metropolis (Fig. 1). Both lie in the highlands of center-south Mexico, to the east of Mexico City.

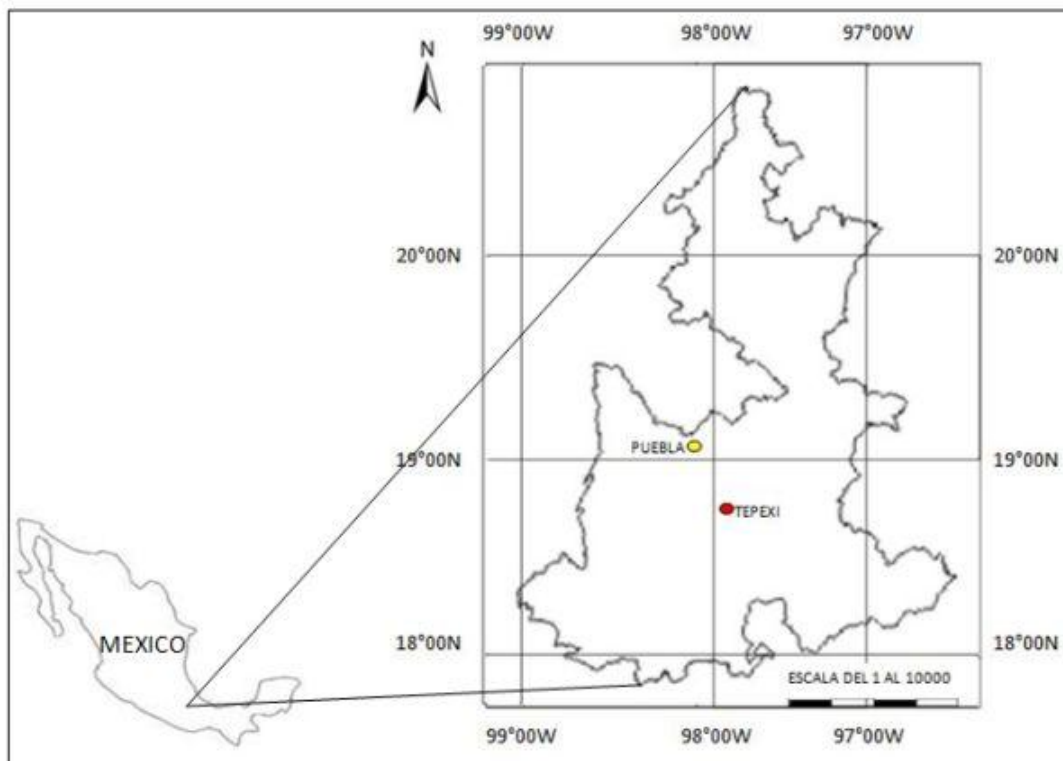


Figure 1: The study area

The vegetation of the Mixteca consists of mostly disturbed dry land vegetation, both dry land shrubs and tropical deciduous forests [30-31] on calcareous soils. Altitudes range from 1700 to 1900 m and the climate is typical of the marginal tropics, with a long dry season and an average annual temperature between 16 °C and 22 °C. Puebla City, at 2150 m, lies in the vegetation zone of pine-oak forests, has a temperate climate and also a winter dry season. The average annual temperature is 16 °C.

The population of the Mixteca is partially indigenous. The study area is part of the Nguiwua-Popoloca region though we did not find any speakers of Popoloca. For our study communities, the census of population and housing of INEGI (Institute of Geography and Statistics, Mexico) 2010 reports 1.89% indigenous population in Tula, 2.57% in Huejonapan, and none in Agua de la Luna. The rural town of Tepexi de Rodriguez (Fig. 2) has 3.26% speakers of indigenous languages. However, the population particularly of Agua de la Luna still retains concepts and traditional practices with regard to health and disease, including medicinal plants [32]. Direct observation also shows that some traditional practices in health care are conserved in the other study sites. - The city of Puebla has a population of about 1.5 million people. It consists of a mix of varying ethnic backgrounds, including European, but the majority consists of urbanized mestizos, from Puebla and Oaxaca states.

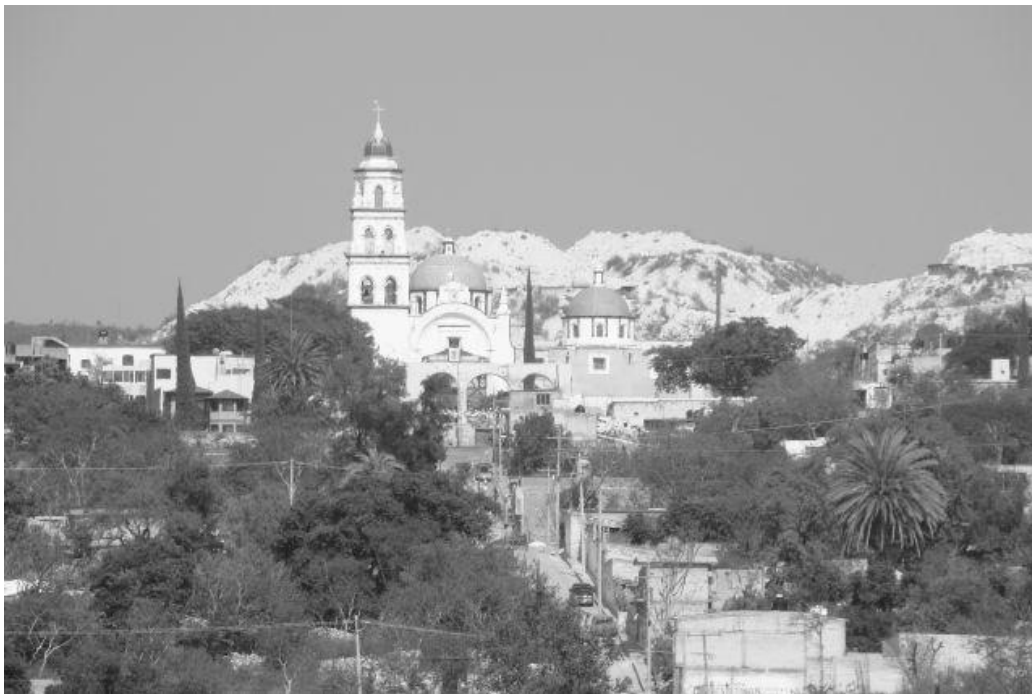


Figure 2. Location of the study area in Puebla, Mexico. Tepexi is the small town in the Mixteca region; the villages are nearby.

Livelihoods in the Mixteca region depend on agriculture (some of it very marginal), goat-keeping, trade and the marble industry: there are large marble mines and

processing facilities in the area. The rural population also collects and harvests wild plants for various purposes on a considerable scale: wood for construction and fuel, palm leaves for thatch and household items, medicinal plants, Agave products, fruit, animal forage, etc. [33-38]. Most communities have access to paved roads, clean water and electricity, but not all. - Industry, trade and tourism are the main activities in the city of Puebla, though surrounding areas are farmed. There are several major universities.

The Mixteca Poblana region's population has access to health care in the main town, Tepexi, with a regional hospital of the Mexican Social Security Institute (IMSS), which provides free service to the people of the region, though medicine often has to be bought privately. Also, there are private medical doctors whose consultation fees vary from \$400 to \$1,000 pesos (\$ 31 to \$ 77 USD at 13 pesos to the dollar). A pharmacy chain offers low-cost consultation for \$30 pesos (\$ 2.30 USD). Each rural community has a small health center that is usually served by a health care worker from the same community. They only offer revisions, vaccines and simple treatments, basically for children enrolled in the government program "Oportunidades". However, transport is a problem and seeking medical care for less serious illnesses can be costly, both in transport cost and time, and very inconvenient for this reason.

In Puebla, all levels of service can be found, from community health centers and private medical services, to numerous private and public hospitals serving different groups of the population. Theoretically, all citizens have access to free health care, but in practice, this is not always the case. Also, medicines often have to be purchased privately and waiting times may be long.

Research design

Children from different backgrounds were interviewed in their schools between 2010 and 2012. The eight schools represented a rural-urban gradient.

The rural schools ranged from a one-teacher-school in a small village without direct medical access, to a rural community near a town and a small town community of about 20,000 inhabitants surrounded by farming communities. For the urban population, two schools each (one public, one private) were selected in an old neighborhood, and another site with a recent migration background. The private schools catered to lower-middle-class to middle-class families, often government employees, shopkeepers and tradespeople; their tuition fees were around \$ 100 USD a month. The Colony of Mayorazgo is a well-established urban area near the center of town. In contrast, Colonia San Ramón is a relatively new suburb in the outskirts (less than 30 years old), and its population consists mainly of recent immigrants from rural areas of Puebla and Oaxaca. It still has unpaved streets, and some services, such as drinking water and drainage, are lacking. Some basic demographic data on the communities are presented in Table 1.

Table 1: Basic demographic data of the studied communities

Community	Type of community	Longitude W	Latitude N	Altitude	Population	Population speaking an indigenous language
1. Agua de la Luna	Rural	097° 53' 26"	18° 35' 24"	1881 m	245	0
2. San Antonio Huejónapan	Rural	097° 55' 16"	18° 28' 14"	1794 m	1753	45
3. Tula	Rural	097° 54' 35"	18° 32' 22"	1820 m	1059	20
4. Tepexi de Rodríguez	Rural	097° 55' 35"	18° 34' 46"	1721 m	4933	161
5-8. Puebla City	Urban	098° 19' 42"	18° 50' 42"	2125 m	1,539,819	42142

Source: Census of population and housing of INEGI (National Institute of Statistics and Geography) 2010.

We interviewed 152 children, 10 to 11 year old, that is, in the 5th and 6th grade. We chose this age because these are the last grades represented in all communities; secondary schools (7th grade onwards) are generally only available in towns. As mentioned in the introduction, this is also a good age for studying recent transmission of everyday skills and knowledge. Permission for the interviews was requested and granted from municipal authorities, directors, teachers, and parents' committees.

In large schools, we worked with those groups that gave permission. Ten boys and ten girls were selected by lottery from the teachers list. In rural schools with less than 10 students per grade, all students of the age group were interviewed. There were more girls than boys; apparently, boys are more important economically because they herd the goats. In order to contrast rural and urban environments for statistical purposes, schools 1-4 were considered rural and 5-8 urban (66 rural children: 41 girls and 25 boys vs. 86 urban children: 39 girls and 47 boys).

First, we asked the children to write a list of the medicinal plants they know (free listing; Fig. 3). If the children knew what the plants were used for, they indicated this in the list. They were also asked to list remedies - that is, recipes for the use of these medicinal plants, often as mixtures.

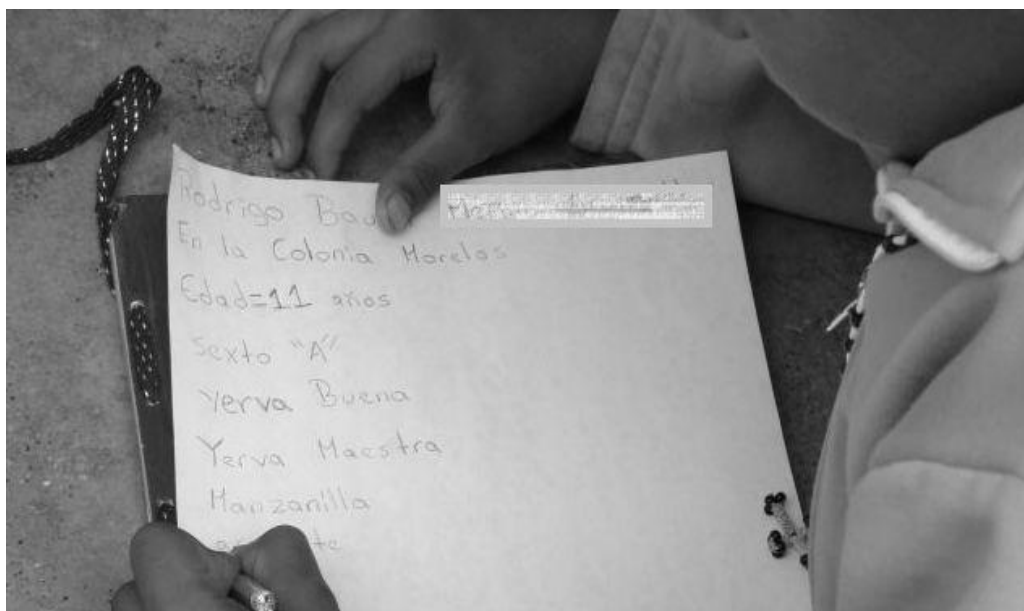


Figure 3: Child making a list of medicinal plants

Next, a semistructured interview collected data on various aspects of knowledge, transmission and preferences on medicinal plants, and common illnesses. This interview included some cross-questioning, in order to confirm the results obtained from the free listing. The identities of the medicinal plants were known through a parallel study of medicinal plants in the home gardens of the region (Fig. 4).



Figure 4: A traspatio (home garden) in the Mixteca (Tepexi), where many of the medicinal plants used by the families are grown

The variables used in the statistical analysis were number of plants in the free list, number of uses for the plants, number of remedies named, study site and gender. Depending on the data and the question, the data were analyzed with Spearman correlations or the Mann-Whitney test, using SPSS version 15.

Results

Medicinal plant use

Almost all of the children reported use of a medicinal plant in a recent illness; only five urban children did not. However, the environment determined the personal preferences of the children: while urban children prefer to go to a doctor, by a large margin, rural children have almost equal preferences for a doctor or treatment with medicinal plants (Table 2). The “other traditional treatments” mentioned in the table refer to external or ritual treatments, including the temazcal (sweat lodge).

Table 2. Preferred ways of treating illnesses by rural and urban children.

	Go to a medical doctor	Use medicinal plants	Both (doctor and medicinal plants)	Use other traditional treatments
Rural children	18%	45%	26%	11%
Urban children	61%	23%	8%	8%

Fig. 5 shows the results of the question: what was the last illness that you had that was treated with medicinal plants? Fig. 6 shows the most commonly listed medicinal plants, separated by the two main backgrounds of the children.

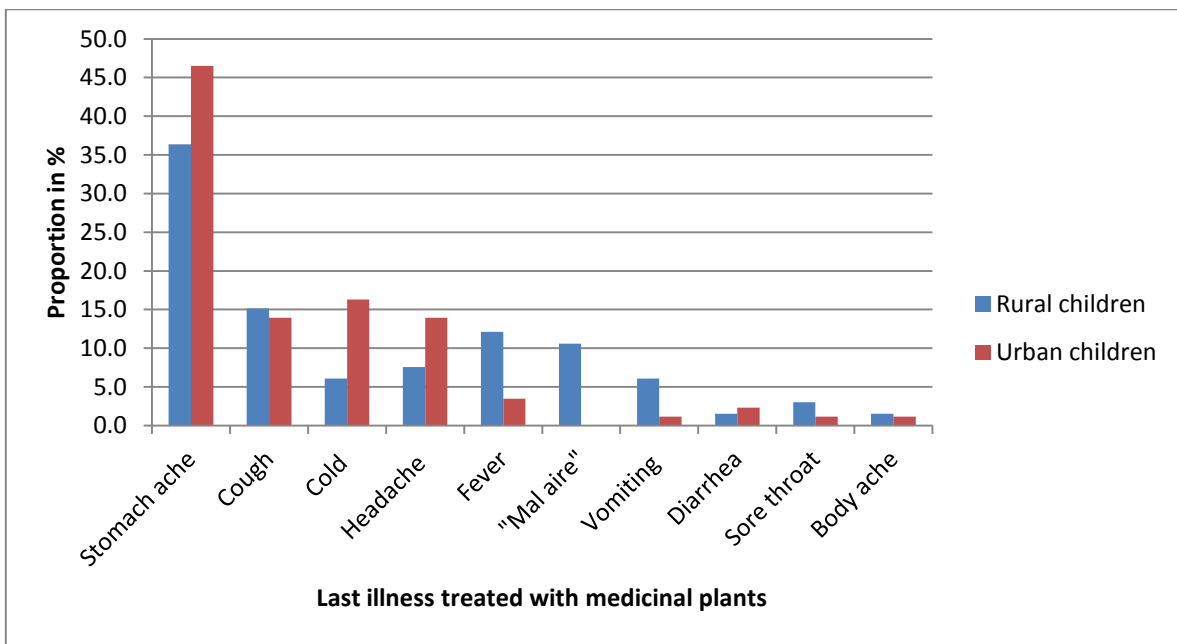


Figure 5: Illnesses that children were treated for with medicinal plants

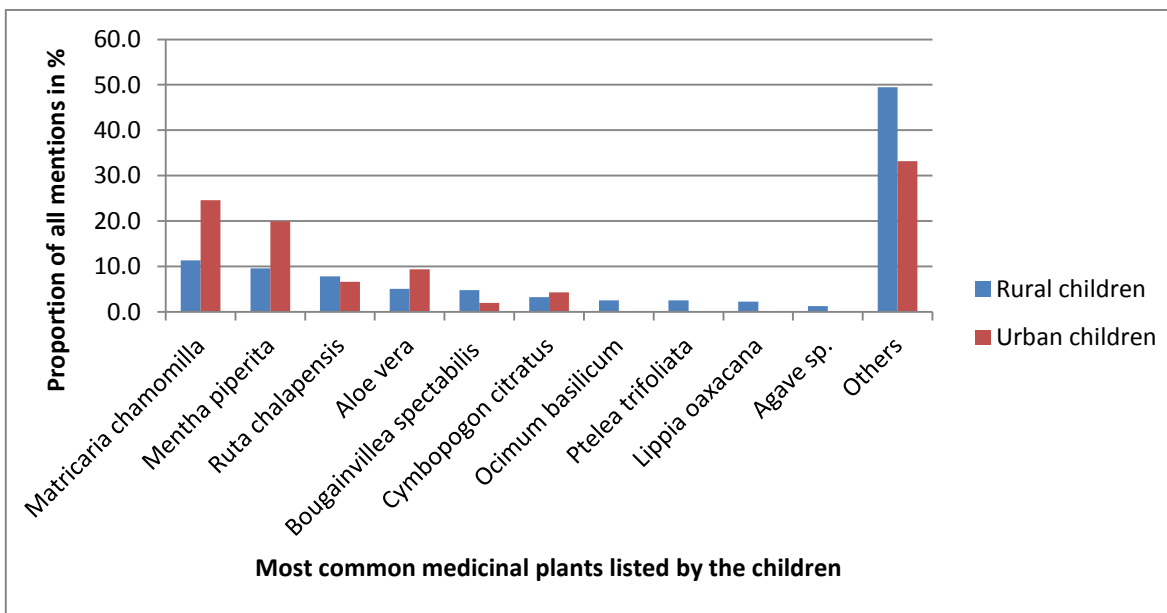


Figure 6: The ten most commonly used medicinal plants reported by children

Stomach ailments predominated and were generally treated with two plants of European origin: chamomille (manzanilla, *Matricaria chamomilla*) and peppermint (hierba buena, *Mentha piperita*), both in rural and urban environments. These were also the most commonly cited medicinal plants.

The most important plants for treating respiratory illnesses were *Bougainvillea spectabilis* (bugambilia) and salvia real (in this case a native, endemic *Lippia*). Wounds were treated with sábila (*Aloe vera*). Native, aromatic plants such as *Ruta chalapensis* and *Ptelea trifoliata* were used for illnesses of cultural affiliation in rural areas, mainly “mal aire”, a syndrome that consists of being tired and lacking appetite. Graveyards, envy and strangers can cause this [39 and own observations].

Knowledge base

Children reported 73 different medicinal plants. Rural children knew a much wider spectrum of plants and remedies. On average, girls listed 4.7 plants, and boys 4.

The difference was significant (Mann-Whitney test, $U=2256.5$; $p=0.023$). However, curiously, in the city, boys named more different species than girls.

Rural children listed about twice as many medicinal plants (6) than their urban counterparts (3) (significant with a Mann-Whitney test, $U=926$; $p<0.001$). When testing only the rural children, the relationship between remoteness of the village and number of plants, uses and remedies named was also significant.

However, averages can be misleading. Figure 7 shows the distribution of the data of the four main levels of rurality/urbanity, and Figure 8 differentiates by main background and gender. Please note that the sample sizes varied. While rural children do list more species, the difference is not large for most. Most children listed between 2 and 6 species, including the rural ones. Only a relatively small number - about one quarter of the rural children - really knew substantially (8 or more) species than the rest.

The similarity of the two graphs is striking. Basically, the difference between boys and girls was similar to the difference remote village/rural town and urban periphery/urban center.

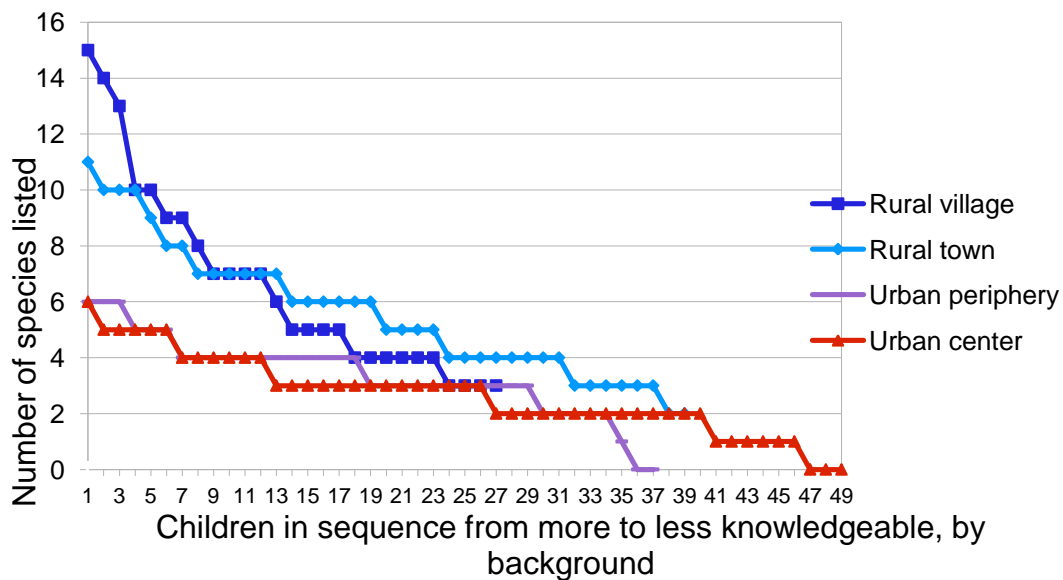


Figure 7. Number of plants listed by children from different backgrounds.

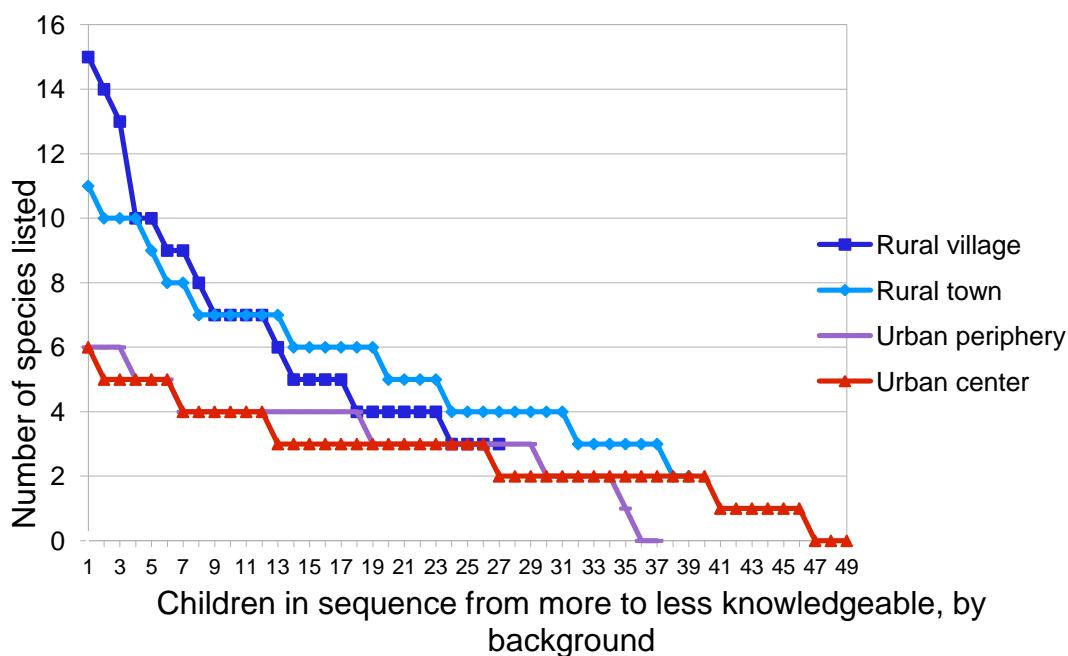


Figure 8. Number of plants listed by children by gender and background

Medicinal plants are mostly used in infusions (teas), but also in poultices, extracts, in ceremonies, or in combination with other traditional healing practices. Rural children knew more than twice as many remedies (3) than urban children (1.1) for this somewhat more sophisticated category; the differences are statistically significant according to a Mann Whitney test ($U=1290$ and $p<0.001$). The relationship between number of plants listed and number of remedies named was positive and significant in a Spearman statistic correlation ($\rho=0.355$, $p<0.001$).

When comparing the city schools, we had supposed that private-school children would know less plants (because they generally belong to families with a higher income) than those at public schools. However, comparing the two private and two public schools in Puebla, two near the center and two in the periphery in a recently colonized area, the determining factor was not economic level, but residence time, which is a proxy for the temporal distance from rural life.

Knowledge transmission

Children indicated that knowledge on medicinal plants is generally transmitted by the female members of the family (Fig. 9), both in rural and urban environments. The transmission is oral and vertical (“... *porque mi abuela siempre me cura y le dice a mi mamá como curar*” ... *because my grandmother always treats me and tells my mother how to treat me...*, a 11-year-old girl from the rural community of Tula).

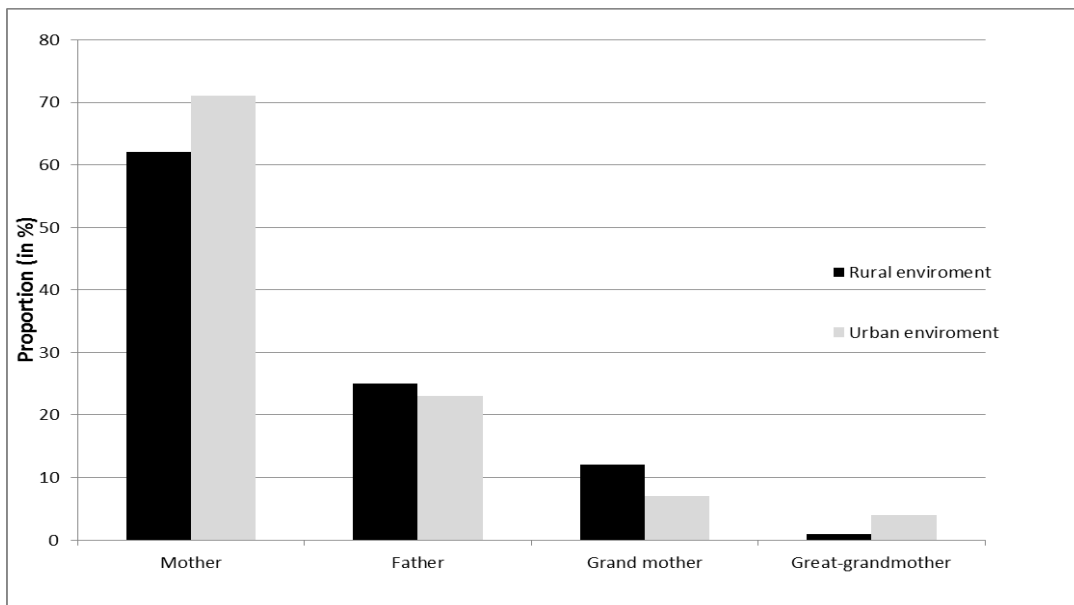


Figure 9: Transmitter of knowledge on medicinal plants

However, this knowledge transmission is interrupted by urbanization. While 78% of the rural children said they have been shown how to use medicinal plants, the proportions are reversed for the urban population: only one third (34%) have ever been taught. Girls in rural areas are taught more frequently than boys, which does not surprise. Surprisingly, boys at urban schools said they had been taught more often than the girls had. However, we found no statistically significant relationship between formal parental teaching and number of plants mentioned (Spearman statistic correlation, $\rho = 0.13$; $p = 0.11$). It is probable that children learn both by formal parental teaching and by observation in the household.

Three urban children (3.6%) mentioned medicinal plants or preparations that they learned not from their family, but from television announcements (artichoke, various commercial mixtures and preparations).

Discussion

Medicinal plant use

The results show that medicinal plants are still widely used, even in acculturated urban environments and in families of higher socio-economic levels. The spectra of illnesses treated with plants were also quite similar, and probably related to the relative frequency of these illnesses. Also, in both environments, medicinal plants are used mainly for less serious maladies. Culturally affiliated illnesses were only treated (and, presumably, recognized) in the rural settings.

Knowledge base

The total number of species inventoried in the free lists was similar to those in some other studies with roughly a similar number of interviewees, even adults (e.g. [18] - 126 interviewees, 82 species), though the average numbers of species named per child were relatively low (in study mentioned: average of 21).

Loss of knowledge on medicinal plants accompanies acculturation and urbanization in Mexico [40] and around the world [41 in Tibet]; [42 in Italy]; [43 in Viet Nam]; [18 in Dominica]). In our case, urban children knew less than half as many plants than rural children on average. If the spectrum (or richness) of species is considered, the loss is even stronger (around 80%).

However, the analysis of the data also shows that this knowledge is not distributed evenly in the rural environment. Only a relatively small group of rural children really knew more than their urban counterparts. This may be due to ongoing knowledge loss even in rural areas but another explication is also possible, and even likely. The ethnobotanical literature often emphasizes the role of specialists - rural people that have special interest in some subject. It seems that a basic set of widely-

known plants is common knowledge and continues to be useful for the urban population, but the specialist knowledge disappears.

Traditional knowledge is often gendered and related to the activities and roles people fulfill in a society [18, 44]. It is common (but not universal) [16, 23], for women (and girls) to know more medicinal plants and their preparation, than boys. This was confirmed in our study. However, the difference was less for basic knowledge (naming of plants) and larger for more complex knowledge (remedies), particularly in rural girls. Boys would probably observe treatments and hear comments about species at home, but be less inclined to remember specifics.

Knowledge transmission

In the rural areas, transmission is clearly vertical, as mostly in rural communities and with female-sphere knowledge [45]. It has the characteristics predicted by the Cavalli-Sforza and Feldman model: high variation between individuals and groups, and susceptibility to loss if this transmission is damaged.

In the urban area, the transmission level is less than 50% of the level of rural areas. While vertical transmission is still important, there are some indications of more horizontal transmission types, involving mass media. Mothers are even more important, as grandmothers are, presumably, in shorter supply. Knowledge is more standardized, which may indicate oblique-transmission or peer learning also [46]. Auger [47] found a “normative reporting bias” [22] in favor of parents - that is, people will report that they learned a skill from their parents, though it is augmented later on to a considerable extent by observation, imitation or oral transmission from peers and other adults.

Several authors have found a negative correlation between medicinal plant knowledge and education [e.g. 18]. Our study did not include children with different years of schooling, however, our data from the city schoolchildren indicate that this may only be partially true. Temporal distance from the rural way of life appears to be important, which would indicate that lack of transmission and not so much

schooling as such plays a role. Our data also show that the loss of knowledge is not straightforward loss, but rather complex partial losses, particularly of specialist knowledge, and possible partial gain through other transmission routes [18].

Conclusions

Urban children still know and use basic medicinal plants. However, transmission levels are substantially different in urban and rural environments. More than half of the knowledge is lost during the urbanization process, basically through interruption of the parent-child (vertical) transmission process and the loss of specialist knowledge, not so much because of better incomes/access to Western medical care. Knowledge becomes restricted to the basic set of most useful plants, and becomes more superficial. There are some indications of strengthened horizontal or oblique transmission in urban areas.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Author's contributions

All authors assisted in the research design; AGC conducted the fieldwork; AGC in collaboration with BRV conducted the statistical analysis; HV and AGC wrote the draft of the paper. All authors read and approved the final manuscript.

Acknowledgements

We are very grateful to the villagers, townspeople, and authorities of the study regions for their collaboration and help. The study was financed by a grant to AGC from the Consejo Nacional para Ciencia y Tecnología, CONACyT.

References

1. Toledo, VM: *Ecología y autosuficiencia alimentaria y ecología subjetiva en Jauja*. Stuttgart, Germany: University Hohenheim; 1991.
2. Inglis JT: *Traditional ecological knowledge: concepts and cases*. Ottawa, Ontario: International Development Research Centre, Canadian Museum of Nature; 1993.
3. Law W, Salick, J: **Comparing conservation priorities for useful plants among botanists and Tibetan doctors**. *Biodiversity Conservation* 2007, **16**:1747-1759.
4. Altieri MA: **¿Por qué estudiar la agricultura tradicional?** *Agroecológica y Desarrollo* 1991, **1** (1):16-24.
5. Barahona R: **Conocimiento campesino y sujeto social campesino**. *Revista Mexicana de Sociología* 1987, **49**: 67-190.
6. Toledo, VM: *La apropiación campesina de la naturaleza: un análisis etnoecológico*. México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México; 1994.
7. Toledo VM: **Indigenous peoples and biodiversity**. In *Encyclopedia of Biodiversity*. Edited by Levin SA. Princeton: University Press; 2001.
8. Hernández-Xolocotzi E: **Exploración etnobotánica y su metodología**. *Xolocotzia, Tomo 1, Revista de Geografía Agrícola* 1985, número especial:163-188.
9. Miranda-Trejo J, Herrera-Cabrera BE, Paredes-Sánchez JA, Delgado-Alvarado A: **Conocimiento tradicional sobre predictores climáticos en la agricultura de**

los Llanos de Serdán, Puebla, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 2009, **10**(2):151-160.

10. Salazar-R VM: *Uso tradicional y conservación de la “Calaverita” Laelia anceps subsp. f. chilapensis Soto-Arenas (Orchidaceae), en la región de Chilapa, Guerrero, México.* Master's thesis. Texcoco, México: Colegio de Postgraduados; 2007.

11. Hewlett BS, Cavalli-Sforza LL: **Cultural transmission among Aka pygmies.** *Am Anthropol* 1986, **88**(4):922-934.

12. Ruddle K: **Traditional skill training and labor in rural societies.** *The Journal of Developing Areas* 1978, **12**:389-398.

13. Ruddle K: **The transmission of traditional ecological knowledge.** In *Traditional ecological knowledge: concepts and cases.* Edited by Inglis JT. Ottawa, Ontario: International Development Research Centre, Canadian Museum of Nature; 1993:17-31.

14. Reyes-Garcia V, Broesch J, Calvet-Mir L, Fuentes-Peláez N, McDade TW, Parsa S, Tanner S, Huanca T, Leonard WR, Martínez-Rodríguez MR, 2009. **Cultural transmission of ethnobotanical knowledge and skills: an empirical analysis from an Amerindian society.** *Evol Hum Behav* 2009, **30**(4):274-285.

15. Pearce T, Wright H, Notaina R, Kudlak A, Smit B, Ford J, Furgal C: **Transmission of environmental knowledge and land skills among Inuit men in Ulukhaktok, Northwest Territories, Canada.** *Hum Ecol* 2011, **39**(3):271-288.

16. Wyndham FS: **Environments of learning: Rarámuri children's plant knowledge and experience of schooling, family, and landscapes in the Sierra Tarahumara, Mexico.** *Hum Ecol* 2010, **38**:87-99.

17. Ohmagari K, Berkes F: **Transmission of indigenous knowledge and bush skills among the Western James Bay Cree women of subarctic Canada.** *Hum Ecol* 1997, **25**(2):197-222.
18. Quinlan MB, Quinlan RJ: **Modernization and medicinal plant knowledge in a Caribbean horticultural village.** *Med Anthropol Q* 2007, **21**(1):169-192.
19. Reyes-Garcia V, Vadez V, Huanca T, Leonard W, Wilkie D: **Knowledge and consumption of wild plants: a comparative study in two Tsimane' villages in the Bolivian Amazon.** *Ethnobotany Research and Applications* 2005, **3**:201-207.
20. Zarger RK: **Aquisition and transmission of subsistence knowledge by Q'eqchi' Maya in Belize.** In *Ethnobiology and Biocultural Diversity*. Edited by Stepp JR, Wyndham FS, Zarger RK. Athens, Georgia: Proceedings of the Seventh International Congress of Ethnobiology, International Society of Ethnobiology; 2002.
21. Zarger RK, Stepp JR: **Persistence of botanical knowledge among Tzeltal Maya children.** *Curr Anthropol* 2004, **45**(3):413-418.
22. McElreath R, Strimling P: **When natural selection favors imitation of parents.** *Curr Anthropol* 2008, **49**:307-316.
23. Canales-Martínez M, Hernández-Delgado T, Caballero-Nieto J, Romo de Vivar A, Durán-Díaz A, Lira-Saade R: **Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael, Coxcatlán, Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla, México.** *Acta Botánica Mexicana* 2006, **75**:21-43.
24. Atran S, Nicod D, Ross N: **Evolution and devolution of knowledge: a tale of two biologies.** *J Royal Anthropol Inst* 2004, **10**:395-420.

25. Shenton J, Ross N, Kohut M, Waxman S: **Maya folk botany and knowledge devolution: modernization and intracommunity variability in the acquisition of folkbotanical knowledge.** *Ethos* 2011, **39**(3):349-367.
26. Valdivina-P Z, Mara-M R, Barbosa-A A, Sangalli A: **Medicinal plants used by Ponta Porã community, Mato Grosso do Sul State.** *Acta Scientiarum Biological Sciences* 2009, **31**(3):293-299.
27. Zarger RK: *Children's ethnoecological knowledge: situated learning and the cultural transmission of subsistence knowledge and skills among Q'eqchi' Maya.* PhD thesis. Atlanta, GA: University of Georgia; 2002.
28. Zarger R: **Learning the environment.** Chapter 14 in: *The anthropology of learning in childhood.* Edited by Lancy DF, Bock JC, Gaskins S. Lanham, MD: Altamira Press; 2002.
29. Setalapharik C, Price LL: **Children's traditional ecological knowledge of wild food resources: a case study in a rural village in Northeast Thailand.** *J Ethnobiol Ethnomed* 2007, **3**:33.
30. Rzedowski J: *Vegetación de México.* México, DF: Limusa; 1978.
31. Vela-G L: **Provincias florísticas y tipos de vegetación en México.** In *Las plantas medicinales y las ciencias: Una visión multidisciplinaría.* Edited by Waizel Bucay J. México, DF: Instituto Politécnico Nacional; 2006.
32. González-Chevéz L, Hersch-Martínez P: *Aportes para la construcción del perfil epidemiológico sociocultural de una comunidad rural.* Cuernavaca, Morelos, México: Salud Pública, Congreso Nacional de Investigación en Salud Pública; 1993.

33. Guízar E, Mota-C C, Ortega-P R: **Vegetación y plantas útiles en la subregión Filo de Tierra Colorada, Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, México.** *Revista de Geografía Agrícola* 2005, **35**:67-84.
34. Martínez-Pérez A., López PA, Gil-Muñoz A, Cuevas-Sánchez JA: **Plantas silvestres útiles y prioritarias identificadas en la Mixteca Poblana, México.** *Acta Botánica Mexicana* 2012, **98**:73-98.
35. Hersch-Martínez P: **Commercialization of wild medicinal plants from southwest Puebla, México.** *Econ Bot* 1995, **49**(2):197-206.
36. Paredes-Flores M, Lira R, Dávila P: **Estudio etnobotánico de Zapotitlán Salinas, Puebla.** *Acta Botánica Mexicana* 2007, **79**:13-61.
37. Casas, A, Valiente-Banuet A, Viveros JL, Caballero J, Cortés L, Dávila P, Rodríguez-Arévalo I: **Plant resources of the Tehuacán-Cuicatlán Valley, México.** *Econ Bot* 2001, **55**:129-166.
38. Canales-M M, Hernández T, Caballero J, Romo de Vivar A, Ávila G, Duran A, Lira R: **Informant consensus factor and antibacterial activity of the medicinal plants used by the people of San Rafael Coxcatlan, Puebla, Mexico.** *J Ethnopharmacol* 2005, **97**:429-439.
39. Mata-Pinzon S, Méndes-Granados D, Zurita-Esquivel M: *Diccionario Enciclopédico de la Medicina Tradicional Mexicana, Vol. II.* México DF: Instituto Nacional Indigenista; 1994.
40. Benz BF, Cevallos-E J, Santana-M F, Rosales-A J, S. Graf-M S: **Losing knowledge about plant use in the Sierra de Manantlan Biosphere Reserve, Mexico.** *Econ Bot* 2000, **54**:183-191.

41. Liu Y, Dao Z, Yang C, Liu Y, Long C: **Medicinal plants used by Tibetans in Shangri-la, Yunnan, China.** *J Ethnobiol Ethnomed* 2009, **5**:15.
42. Pieroni A, Giusti ME: **Alpine ethnobotany in Italy: traditional knowledge of gastronomic and medicinal plants among the Occitans of the upper Varaita valley, Piedmont.** *J Ethnobiol Ethnomed* 2009, **5**:32.
43. Hodel U, Gessler M, Cai HH, Thoan VV, Ha NV, Thu NX, Ba T: **In situ conservation of plant genetic resources in home gardens of southern Vietnam. Rome, Italy:** International Plant Genetic Resources Institute, p. 106, 1999.
44. Dovie DBK, Witkowski ETF, Shackleton CM: **Knowledge of plant resource based location, gender and generation.** *Appl Geogr* 2008, **28**(4):311-322.
45. Agbemenya SA: **An investigation of the distribution and transfer of Traditional Ecological Knowledge based on generation, gender and resource use. Master's thesis. Johannesburg, South Africa:** University of Witwatersrand; 2011.
46. Eyssartier C, Ladio AH, Lozada M: **Cultural transmission of traditional knowledge in two populations of North-western Patagonia.** *J Ethnobiol Ethnomed* 2008, **4**:25.
47. Aunger R: **The life history of culture learning in a face-to-face society.** *Ethos* 2000, **28**: 1-38.

Figure legends

Figure 1. Location of the study area in Puebla, Mexico. Tepexi is the small town in the Mixteca region; the villages are nearby.

Figure 2. Tepexi's main church and surrounding landscape in 2011.

Figure 3. Child making a list of medicinal plants

Figure 4. A traspatio (home garden) in the Mixteca (Tepexi), where many of the medicinal plants used by the families are grown

Figure 5. The last illness that the children were treated for with medicinal plants

Figure 6: The ten most reported medicinal plants.

Figure 7. Number of plants listed by children from different backgrounds.

Figure 8. Number of plants listed by children by gender and main (rural-urban) background.

Figure 9: Transmitter of knowledge on medicinal plants

CAPÍTULO IV

Plantas medicinales cultivadas en los huertos familiares y su uso según el nivel de ruralidad, en la región de Tepexi de Rodríguez, Mixteca Poblana, México

Resumen

Plantas medicinales son ampliamente usadas en México y otras partes del mundo. Constituyen un recurso importante, especialmente para familias rurales. En este trabajo, se estudió el efecto del nivel de ruralidad y de la distancia a servicios médicos occidentales, sobre las especies medicinales cultivadas en huertos familiares. Se planteó que a mayor ruralidad más especies medicinales en los huertos, más especies obtenidas de la vegetación silvestre, y más intercambio de plantas entre pobladores. Durante el periodo de 2010 a 2012 se entrevistaron a 48 informantes de cuatro comunidades de la Mixteca sobre las plantas medicinales de sus huertos, las cuales también se documentaron. Se preguntó sobre la adquisición y toma de decisión de cultivo de plantas y se observaron características generales de los huertos. Los métodos fueron cuantitativos donde se realizaron inventarios con identificación de especies y encuestas con cuestionarios. La selección de entrevistados fue de forma sistemática. Los cuatro sitios tuvieron diferentes niveles de ruralidad, con diferentes distancias y nivel de servicios. La cabecera municipal de Tepexi fue el sitio más urbano, con un hospital que da servicio gratuito a la población; siguió el vecino Huejónapan, luego Tula como intermedio, y Agua de la Luna como el sitio más rural. Las mujeres deciden que se cultiva en el huerto, así como el uso que se les da a las plantas medicinales. La moda del tamaño de los huertos es de 100 m². Se registraron 56 especies de plantas medicinales, con un promedio de cinco por huerto. La familia de plantas medicinales más importante y frecuente es Lamiaceae. No se encontraron diferencias significativas en el número de especies por huerto ni en el nivel de intercambio entre pobladores por ruralidad. Pero, en las comunidades

más rurales hubo mayor frecuencia de plantas trasladadas del monte a los huertos familiares y menor compra de ellas, así como más especies nativas. Se encontró una alta proporción de especies introducidas entre las plantas cultivadas en los huertos, estas son las más importantes y por consiguiente las más usadas de las cultivadas. En conclusión, el uso de plantas medicinales sigue vigente también en poblaciones con acceso a servicios médicos occidentales. También se pudo identificar una fuerte influencia del mercado semanal que abastece la región, como fuente de plantas medicinales que son poco comunes en otras partes de la Mixteca.

Palabras clave: Puebla, servicios de salud, plantas introducidas, huertos familiares, plantas medicinales y salud humana.

Medicinal plants cultivated in home gardens and rurality in Tepexi region, Mixteca Poblana, Mexico.

Summary

Medicinal plants are widely used in Mexico and other parts of the world. They are an important resource, especially for rural families. For this investigation, we studied the effect of the level of rurality and distance of Western medical services on the medicinal species grown in home gardens. In more rural areas, we expected to find more medicinal species in the gardens, species obtained from wild vegetation and exchange between local people. From 2010-2012, 48 informants from four communities in the Mixteca were interviewed about the medicinal plants in their gardens, which were also documented. Questions were also asked about the decision-making process of use and acquisition, and general characteristics of the gardens were observed. The study sites had different levels of rurality, with different distances and levels of public services. The municipal seat Tepexi was the most urbanized community, site of a public hospital with free services for the regional population, then the nearby Huejotepan, Tula as intermediate, and Agua

de la Luna as the most rural site. The methods used were inventories with species identification and semi-structured interviews. The interviewees were selected systematically. Women decide which species are cultivated, and what use will be made of them. The mode of the garden size is 100 m², similar to other semi-arid regions, as water scarcity is a limiting factor of the size of the gardens. We recorded 56 species of medicinal plants, with an average of five per garden. The most important and common plant family was Lamiaceae. We found no significant difference in the number of species per garden or in the level of exchange between local people by rurality. But in most rural communities more plants were brought to the gardens from wild vegetation, and fewer plants were purchased; also, they had more native species. We found a high proportion of introduced species among the medicinal plants cultivated in the gardens; these are the most important and the most widely used. In conclusion, the medicinal plants are still commonly used by populations with access to Western medical services, and the relationship between cultivated medicinal plants and rurality does not always follow the expected patterns. We also identified a strong influence of the weekly market that supplies the region, as a source of medicinal plants that are relatively rare in other parts of the Mixteca.

Key words: Puebla State, medical services, introduced medicinal plants, homegardens, medicinal plants and human health.

Introducción

Los huertos familiares

Los huertos familiares son espacios diversos en los que cohabitan plantas con diferentes propósitos, como alimenticias, ornamentales, medicinales, maderables, entre otras. También las formas de vida son mixtas - existen hierbas, arbustos y árboles. Son agroecosistemas adyacentes a la casa-habitación, generalmente (Azurdia *et al.*, 2002; Gliessman *et al.*, 1981; Fernández, 2000; Salcido-Rams, 2008). Para efecto de este artículo huerto familiar será entendido como un espacio contiguo a la casa-habitación con vegetación mixta, cuyos productos son destinados principalmente para el autoconsumo, como las plantas medicinales que coexisten en él. Se incluyen en el concepto de huerto a las plantas vivas que están en él, ya sean cultivadas, silvestres o trasplantadas del campo o monte.

La importancia de los huertos en el mundo radica en que son espacios físicos con varios propósitos. Uno de los más importantes es su contribución con la alimentación y salud de la unidad familiar con plantas medicinales (Gaytán *et al.* 2001; Pérez-García, 2009; Zarger 2002). Los huertos forman parte fundamental de la estrategia de subsistencia alimentaria y de atención a la salud (Caballero, 1992; Ruíz, 2002; Reinhardt, 2004). Son sistemas productivos que proveen de bienes de autoconsumo a la población de las comunidades y ocasionalmente permite tener algunos excedentes para la venta (Vara, 1980; Ruíz, 2002; Sánchez, 2008).

Otros propósitos son la recreación y provisión de espacio para reuniones sociales. Contribuyen a un microclima más confortable y dan gusto estético. También pueden ser considerados indicadores de estatus o del carácter de los habitantes de la casa. Los integrantes de la unidad familiar participan de manera activa en el cuidado de las plantas medicinales en el huerto (Barrera-Vázquez, 1980; Toledo 1994; Pérez, 2009). Pero, generalmente, las mujeres y los niños son los encargados de cuidar y dar mantenimiento al huerto por ser un espacio continuo a

la casa-habitación en la que ellas pasan más tiempo que los hombres que se dedican a trabajar en la agricultura, pastoreo o algún otro trabajo asalariado (Zager, 2002).

Las plantas cultivadas específicas se determinan por gustos y necesidades. Por ejemplo, las amas de casa quieren tener ciertos productos a la mano, sin tener que ir a la tienda o al mercado. Por esta razón, en los huertos familiares se cultivan, preservan y diversifican plantas medicinales vivas de uso común, pero imprevisible, que son las que atañen a esta investigación. Otras especies se cultivan porque es cara su adquisición fuera del hogar, o porque no están disponibles cuando se requieren (Altieri y Nicholls, 2000; Gliessman *et al.* 1981; Gómez-Pompa y Kaus, 1990; Wezel y Ohi, 2005; Gaytán *et al.*, 2001; Pérez-García, 2009; Zarger, 2002).

Huertos familiares en México y en la Mixteca

En México, los huertos familiares son los sistemas de cultivo más importantes en las comunidades rurales después del sistema agrícola milpa (Gómez-Pompa y Kaus, 1990). Sobre todo en los últimos 30 años han sido estudiados desde una perspectiva de diversidad (Barrera-Vázquez, 1980; Caballero, 1992; Hernández *et al.*, 2005; Gaytán *et al.*, 2001; Paredes *et al.*, 2007 y Ocampo *et al.*, 2009).

Existen estudios etnobotánicos de la región Mixteca; específicamente en la región de Tehuacán-Cuicatlán (Paredes *et al.*, 2007; Blanckaert *et al.*, 2004; Hernández *et al.*, 2005); hay un trabajo que resume el conocimiento sobre el aprovechamiento de especies silvestres y cultivadas en esta área (Casas *et al.*, 2001). Especialmente se ha resaltado la importancia del manejo *in situ* de plantas útiles y analizado las diferentes formas de manejo (Casas *et al.*, 2007). Pero, también afuera de este valle, en otras partes de la Mixteca, se han estudiado las plantas útiles y su relación con la población desde varias perspectivas (Martínez, 2012 y Hernández *et al.*, 2005).

Igualmente, existe un número relativamente alto de trabajos de la región sobre huertos familiares (Sánchez, 2008; Paredes, 2007; Ocampo *et al.*, 2009 y Salcido, 2008) y plantas medicinales (Casas *et al.*, 2007; Hernández *et al.*, 2005, Guízar *et al.*, 2005; Canales *et al.*, 2006; Martínez *et al.*, 2012). Pero, no existen estudios etnobotánicos enfocados en las plantas medicinales en los huertos familiares en comunidades de la Mixteca y su relación con la vida rural. En la región Mixteca Poblana los huertos familiares son clave como sistemas de cultivo familiares accesibles para las familias, particularmente en condiciones de pobreza y marginación. Los estudios que se han hecho se enfocan en diversidad y distribución o usos de especies en general en la región o regiones vecinas. Además, existen pocos estudios etnobotánicos sobre huertos familiares en comunidades de los grupos Nguíiwa o Popolocas (grupo étnico regional en Tepexi).

Las plantas medicinales

Las plantas medicinales son organismos vegetales que contienen principios activos (fitoquímicos) con propiedades medicinales en alguna de sus partes. El uso de plantas medicinales permitió la sobrevivencia de los antiguos pobladores de México y otras partes del mundo (Caballero, 1992). Los pobladores locales detectan cuáles plantas medicinales son útiles y efectivas para tratar las enfermedades que los aquejan (Kyoung, 2009). La importancia de las plantas medicinales en la atención a la salud radica en que son un recurso útil para el tratamiento de enfermedades comunes como afecciones digestivas, respiratorias y algunas osteo-musculares, por nombrar algunas. Las plantas medicinales son recursos de los que se auxilia la medicina tradicional, y doméstica. A nivel mundial se estima que de 70 a 80 por ciento de las personas usan y recurren a la medicina tradicional para tratar sus necesidades básicas de salud (Schippmann *et al.*, 2002).

Las plantas medicinales y sus subproductos como extractos, pomadas, etc., son comercializadas en mercados locales, regionales, nacionales e internacionales. Hay países que comercializan plantas medicinales en gran escala, por ejemplo China, Nepal, Sri Lanka, India, México, entre otras. México es uno de los doce países líderes en el mundo en exportación de plantas medicinales. Aunque existen otros países con mayor tradición comercial, también es relevante en el ámbito nacional y regional por la calidad y diversidad de plantas medicinales que se producen en nuestro país (Hersch, 2000).

Plantas medicinales en México y la Mixteca

En México la población hace uso de los elementos naturales de su entorno para tratar sus enfermedades; emplean plantas medicinales, minerales y algunos animales (Vázquez, 2006 y Navarrete, 2008). Se han identificado y registrado 4,000 especies con atributos medicinales en el país, lo que representa 15% de la flora total. De éstas, 3,600 se recolectan de forma silvestre, y 370 se cultivan en los huertos familiares o en cultivos comerciales (Huerta, 1997).

El uso de plantas medicinales se ha estado perdiendo al emplearse medicinal occidental-alópata (Rocha, 1995). En comunidades donde el ingreso familiar es bajo (Gómez-González, 1995) las familias buscan otras opciones de salud como las plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades comunes (Gámez, 2006; Perrault, 2008). Pero, también la población más urbanizada recurre a algunas plantas medicinales con regularidad.

Plantas medicinales en huertos - ¿qué sabemos y por qué son importantes?

La mayoría de los estudios sobre huertos familiares incluyen un listado florístico, con la indicación de los usos, incluyendo los cuatro trabajos que se tienen de la Mixteca (Sánchez, 2008; Paredes, 2007; Ocampo *et al.*, 2009; Salcido, 2008). Pero, casi no existen estudios específicamente sobre las plantas medicinales

cultivadas en relación con factores sociales, bióticos o abióticos. Una excepción es el trabajo de Azurdia (2002) quien describe las plantas medicinales de huertos familiares en Guatemala y compara la riqueza de especies útiles y medicinales de dos comunidades.

Las plantas medicinales que se obtienen del huerto familiar son importantes porque éstas contribuyen con la necesidad de salud en las comunidades, tanto marginadas como acomodadas (Gliessman, *et al.* 1981; Gómez-Pompa y Kaus, 1990). Pero, sabemos muy poco sobre la relación entre el acceso a servicios de salud tipo occidental y las plantas que se cultivan en los huertos para la automedicación.

Ruralidad - definición, factores que la influyen, consecuencias para los habitantes

La ruralidad se puede definir bajo distintos criterios. La más importante es a través de la actividad principal de la población (generalmente agrícola). Otro criterio es el demográfico; INEGI (2010) y Pacheco (2012) definen como rurales a las comunidades menores de 2,500 habitantes. También se pueden tomar en cuenta la disponibilidad de los servicios públicos que generalmente son menores en sitios más rurales. Se estima que en México más de 70% de la población rural habita en localidades de entre 100 y 1,000 habitantes y 95% de las localidades rurales tienen menos de 1,000 habitantes (Soberón *et al.*, 1995).

Se puede suponer que el grado de la ruralidad de las comunidades va a influir en qué medida la gente usa las plantas disponibles en sus huertos (particularmente las medicinales) y otros recursos vegetales del entorno que complementan lo que no tienen en su huerto. Hay evidencia de que a mayor ruralidad mayor dependencia de micro-sistemas de cultivo y abasto de recursos naturales como es el caso del huerto familiar (Azurdia, 2002; Leiva *et al.*, 2000; Giday y Teklehaymanut, 2013).

Ruralidad, plantas medicinales y huertos - ¿qué se sabe?

La ruralidad es un factor que puede influir variaciones entre el número y el tipo de plantas medicinales de los huertos. La literatura que aborda temas sobre ruralidad y plantas es limitada, sin embargo en Perú, Wezel y Ohi (2005) observaron que en comunidades más apartadas los huertos tenían un número de especies cultivadas más alto que las comunidades más comunicadas.

Los recursos naturales del entorno de las comunidades (campo, monte y huerto familiar) son parte de la estrategia de sobrevivencia de los habitantes de regiones marginadas (Baraona, 1987; Gómez-González, 1995; Hernández, 2005; Toledo, 1994). Por consiguiente, la ruralidad determina ¿cuándo?, ¿qué? y ¿cuánto? se debe cultivar en los huertos familiares.

Selección de la Mixteca como área de estudio - ¿por qué?

En la Mixteca hay comunidades rurales de alta marginación que tienen estrategias de vida diversas; el municipio de Tepexi de Rodríguez está catalogado como de alta y muy alta marginación (COTEIGEP, 2010). Tepexi tiene un hospital regional del IMSS que da servicio gratuito a la población de la región, así que se puede observar el efecto de ruralidad y distancias entre sí, sin confundirse con efectos de diferencias en el poder adquisitivo de la población. Por lo anterior, por experiencia y contactos previos en la región, se consideró que esta región de estudio tiene características adecuadas - físicas, demográficas, socioculturales y de ruralidad diferentes - para esta investigación.

El objetivo de este trabajo es evaluar la relación entre ruralidad y las plantas medicinales que se cultivan en huertos. Se espera que en sitios más rurales haya más especies medicinales en los huertos, más especies silvestres de plantas medicinales trasladadas de la vegetación silvestre a los huertos y que haya más

intercambio de plantas medicinales entre los pobladores. Se espera confirmar que el número de plantas medicinales también está en función del tamaño del huerto. Adicionalmente se contribuye con el conocimiento general sobre la flora medicinal a través de la descripción cualitativa del conocimiento de plantas medicinales así como la frecuencia relativa de especies a través de inventarios de huertos familiares de la región.

Métodos

Región de estudio

Esta investigación se llevó a cabo en el municipio de Tepexi de Rodríguez. Se seleccionaron dos comunidades con mayor grado de ruralidad (Agua de la Luna y Tula) y dos comunidades con menor grado de ruralidad (Tepexi y Huejonapan) (Figura 1). Este criterio se explica más adelante.

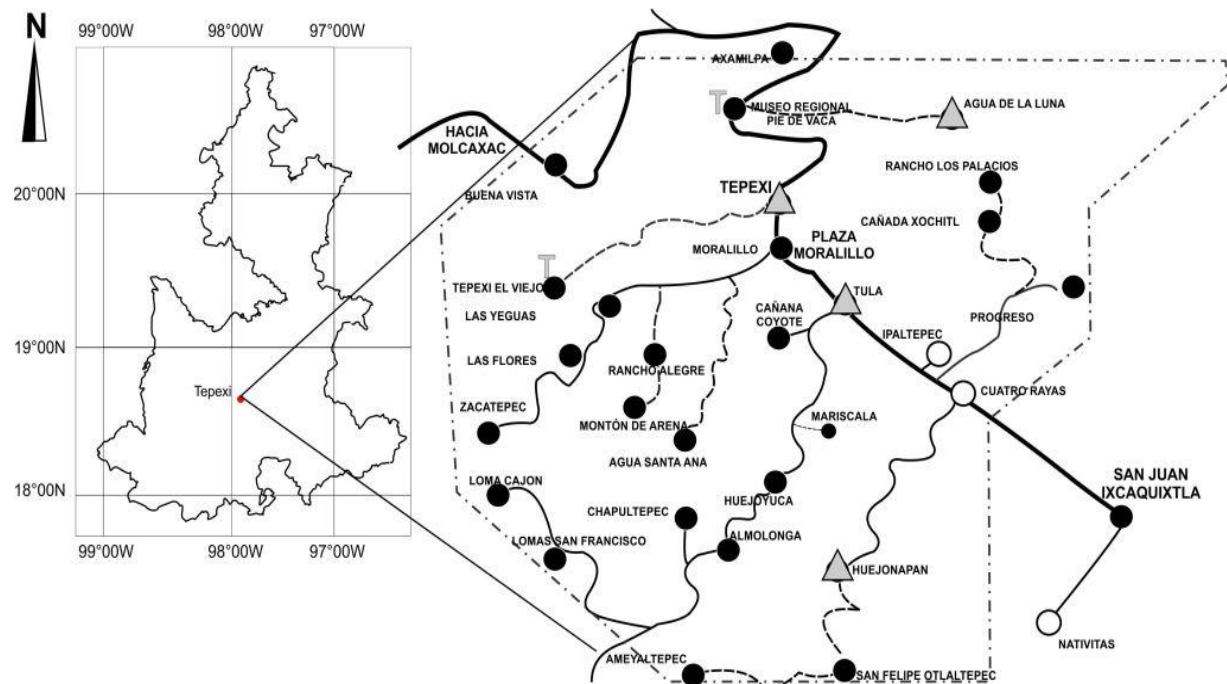


Figura 1: Mapa de localización de las comunidades. Elaboración propia con base en croquis proporcionado en la Presidencia del municipio de estudio.

El municipio de Tepexi tiene una superficie de 2,833 km² (COTEIGEP, 2010) colinda al norte y nororiente con la Sierra del Tentzo y con la Sierra de Zapotitlán Salinas; en el sur con la Sierra de Acatlán; al poniente con la Sierra del Tentzo y la de Acatlán. La vegetación se compone de matorrales xerófilos, arbustos y bosques tropicales caducifolios (Rzedowski, 1986; Vela, 2006; 8). La región tiene suelos calcáreos o calizos, cambisoles, litosoles, regosoles y vertisoles (CONEVAL, 2012 e INEGI, 2000). Los recursos naturales se han explotado excesivamente. Grandes extensiones están deforestadas, ocasionando suelos pobres y erosionados. El clima de Tepexi es BS1(h')w., semiárido cálido, con temperatura entre 22°C y 18°C. La precipitación promedio anual es de entre 400 a 800 mm (García, 1987).

La población de Tepexi es parcialmente indígena con presencia del grupo étnico Nguíiwua-Popoloca. Pero, la población indígena es muy escasa, según el criterio del idioma que emplea el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. Del total de población de Tula solo el 1.89% es considerado como población indígena, en Huejotepetlán 2.57%, Agua de la Luna 0% y Tepexi de Rodríguez 3.26% (INEGI, 2010). Pero, la gran mayoría de los pobladores son descendientes de este grupo.

La población rural de la región se dedica a la agricultura de autoconsumo, al pastoreo de cabras y vacas, la recolección de plantas silvestres para construcción y leña, ocotes, carrizos, hojas de palma, y plantas medicinales (Canales *et al.*, 2006; García, 2012; Martínez, 2012). Otra actividad económica de la región es la industria del mármol, la extracción en canteras, el procesamiento y la comercialización de mármol. Los principales mármoles extraídos de la región son el travertino y el dorado de San Juan. En el Cuadro 1 se describen algunas características demográficas de las comunidades.

Cuadro 1: Información geográfica y demográfica de las comunidades.

Comunidad	Grado de ruralidad del 1 al 4				Número de habitantes	Grado promedio de escolaridad	Porcentaje de población con todos los servicios públicos
		Longitud W	Latitud N	Altitud			
Tepexi de Rodríguez	1				4,613		13
Huejónapan (San Antonio)	2	97° 54' 35"	18° 32' 22"	1820 m	1,691	8	6
Tula	3	97° 55' 16"	18° 28' 14"	1794 m	971	7	0
Agua de la Luna	4	97° 55' 35"	18° 34' 46"	1721 m	238	7	13
		97° 53' 26"	18° 35' 24"	1881 m		5	

Las comunidades fueron enlistadas con base en el grado de ruralidad de estas, 1 corresponde al menos rural y 4 al más rural. Los servicios públicos considerados en la última columna son: agua entubada, luz eléctrica, drenaje y teléfono. Elaboración propia con base en el censo de población y vivienda 2010 del Instituto Nacional de (INEGI).

Se clasificó la ruralidad según los criterios de INEGI (2010) y Pacheco (2012), actividad principal y demografía. Se añadió como criterio adicional el nivel de servicios disponibles. Es importante resaltar que el hospital regional en Tepexi proporciona servicios gratuitos a toda la población de la región.

A continuación se describen las condiciones de cada una de las comunidades, en el orden de su ruralidad: Tepexi (menos rural, grado 1): Comunidad rural con todos los servicios públicos: agua entubada, drenaje, calles pavimentadas, luz eléctrica, alumbrado público, teléfono, hospital regional, centros de salud, de 1 a 10 médicos privados en el pueblo. Existe una curandera de medicina tradicional.

Huejónapan (grado 2): Comunidad rural con algunos servicios públicos como agua entubada, drenaje, algunas calles pavimentadas, luz eléctrica, alumbrado público, teléfono, escuela secundaria, primaria y pre-escolar, sin hospital regional pero sí centro de salud, de 1 a 3 médicos particulares. Existen tres curanderas de medicina tradicional.

Tula (grado 3): Comunidad rural con casi nada de servicios públicos: con agua entubada, sin drenaje, solo calles principales pavimentadas, luz eléctrica,

alumbrado público, sin teléfono, ni hospital regional, o centros de salud, solo casa de salud atendida tres horas diarias por la mañana y sin médicos privados en el pueblo. Existen dos curanderas.

Agua de la Luna (más rural, grado 4): Comunidad rural con escasos servicios públicos: sin agua entubada, sin drenaje, sin calles pavimentadas, con luz eléctrica, con calle principal con alumbrado público, sin teléfono, sin hospital regional, sin centro de salud, con casa de salud atendida una vez por semana, sin médicos privados en el pueblo. Existen dos curanderas.

Las comunidades de estudio son consideradas de alta y muy alta marginación (INEGI, 2010). El nivel socioeconómico de las familias entrevistadas es de bajo a medio. Conforme las comunidades son más alejadas de la cabecera municipal (Tepexi) el nivel socioeconómico es más bajo.

Diseño del estudio (métodos y herramientas)

El método fue cuantitativo de encuesta con la técnica de entrevistas directas abiertas, cuestionarios y colecta botánica. En la parte cualitativa, se organizó un taller participativo, se utilizaron datos que apoyaron la identificación de especies. El estudio se llevó a cabo entre 2010 y 2012. Se seleccionaron los entrevistados en forma sistemática. En una foto aérea se dividió la comunidad en 4 cuadrantes utilizando como punto de inicio a las iglesias. Para la selección de los huertos por cuadrante se escogió un huerto del centro, uno en punto medio y el otro del lado de la orilla del cuadrante, procurando seguir una línea diagonal de 45 grados del centro hasta la orilla.

Posteriormente, se acudió a las casas de los dueños de los huertos seleccionados. Se les explicó el propósito de la investigación y se obtuvo su consentimiento informado para trabajar. En los casos en los que no accedieron o estuvieron ausentes (5 casos), se seleccionó el vecino más cercano a la derecha.

Se entrevistaron a 48 informantes sobre sus huertos, 12 huertos por cada una de las cuatro comunidades. Del total de los informantes 91.7% fueron mujeres y 8.3% hombres. De las personas entrevistadas 91.7% eran casadas (os); 4.2% solteras y 2.1% madres solteras.

La edad promedio de las informantes fue de 47 años (Cuadro 2). Las entrevistadas de mayor edad son de Agua de la Luna y Tula. En Huejónapan hubo mayor porcentaje de personas jóvenes. La escolaridad promedio de las entrevistadas de las cuatro comunidades fue de 3.75 años, relativamente baja.

Cuadro 2: Características generales de las entrevistadas.

Comunidad	Género	Edad Media	Escolaridad Media
Tepexi	10 mujeres, 2 hombres	50	4
Huejónapan	11 mujeres, 1 hombre	48	7
Tula	12 mujeres	40	5
Agua de la Luna	11 mujeres, 1 hombre	50	3

En cada huerto se documentó en una libreta de campo la distribución espacial de las plantas medicinales, las especies medicinales presentes, dónde y en qué contenedores eran colocadas las plantas y se tomaron fotografías panorámicas. También se estimó el tamaño del huerto y se confirmó esta información con las entrevistadas. Se hizo una sola visita a cada uno de los huertos de trabajo; las visitas no se hicieron en la misma temporada, pero dado que el enfoque eran las plantas medicinales cultivadas (más algunas perennes espontáneas toleradas), se considera que se tuvo una buena cobertura. También se preguntó a las entrevistadas sobre especies no visibles en el momento.

Se aplicó un cuestionario a 48 informantes para obtener mayor información de las plantas medicinales y del conocimiento de las entrevistadas respecto a las medicinales (Cuadro 3, Anexo). Para cada especie se obtuvo información acerca

del tipo de uso y si realmente se usaba. Había algunos casos de especies que fueron identificadas como medicinales, pero que ya no se usaban, p.ej. el árnica (*Heterotheca inuloides* Cass.) – si ya no se usaban ya no se incluyeron. También se preguntó de dónde obtienen las plantas medicinales que cultivan.

Finalmente, en donde fue posible se obtuvieron muestras botánicas de las plantas medicinales; si no, se tomaron fotografías. Algunas plantas se identificaron a través de ejemplares que llevaron participantes de un taller que se organizó en Agua de la Luna. Las muestras fueron identificadas y depositadas en el herbario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

La información de campo se capturó en Excel versión 2010. Se hizo una matriz en la que las filas correspondieron a los huertos en los que se trabajó y las columnas a la información que se obtuvo de cada pregunta del cuestionario. Una vez capturada la información, se codificó y se analizó con el programa estadístico de SPSS versión 17 para ver la distribución y correlación entre las variables de trabajo. Se empleó estadística descriptiva, correlaciones de Spearman.

Resultados

Los huertos

Los huertos de las comunidades de estudio tienen semejanzas en cuanto a las características. Los árboles están en las orillas del huerto o en algunos puntos céntricos para proporcionar sombra. Las plantas medicinales de los huertos estudiados comparten hábitat con plantas de ornato, frutales y maderables. Igual como algunas plantas ornamentales de valor, las plantas medicinales son colocadas en cubetas, contenedores, tinas, botes, y algunas en la tierra pues en la región el suelo fértil es escaso (Figura 2). Se encuentran, generalmente, debajo de los árboles para proteger a las plantas del sol directo.



Figura 2. Ejemplo de un huerto familiar en la región de estudio (Tula, 2011). Se observan plantas en receptáculos y cerca de la fuente de agua, y árboles en la periferia.

Los huertos se delimitan con cercas de arbustos, malla de acero, cerca de otates o quiotes de maguey, o bardas de ladrillo, aunque lo común es ver corrales de piedra de la región. El diagrama (Figura 3) muestra los elementos generalmente presentes en un huerto familiar en la región.

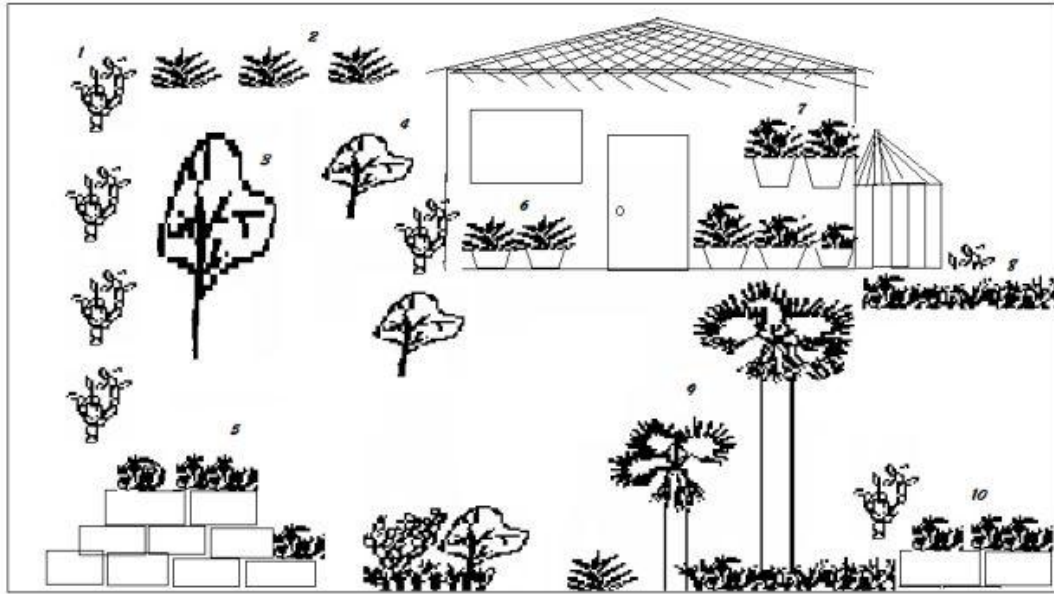


Figura 3: Organización del huerto familiar en el Municipio de Tepexi, Puebla. 1. Nopales (*Opuntia* spp.), 2. Agaves o sábilas (*Aloe* spp. ó *Agave* spp.); 3. Árboles frutales como: guayaba (*Psidium guajava*), limón (*Citrus limon*), guaje (*Leucaena* sp.) 4. Arbustos como: Asomiate (*Senecio salignus*), tronadora "listoncillo" (*Tecoma stans*), ruda (*Ruta graveolens*), zorrillo (*Ptelea trifoliata*), mirto (*Salvia microphylla*), muile (*Justicia spicigera*), 5. Plantas de ornato, 6. Sábilas (*Aloe* spp.), 7. Plantas medicinales como manzanilla (*Matricaria chamomilla*), hierbabuena (*Mentha x piperita*), paletaria (*Parietaria pensylvanica*); 8. Otras plantas medicinales y ornamentales; 9. Yucas (*Yucca* spp.) y 10. Otras plantas. Elaboración propia con base en las características generales de los huertos.

Los huertos de la región tienen tamaños muy diferentes, el más pequeño es de 2 m² y el más grande de 800 m². El tamaño promedio es de 144 m² y la moda 100 m². Los huertos de mayor ruralidad son los más pequeños (significancia alta, correlación de Spearman $Rho = -0.455$, $Sig. = 0.005$), esto probablemente se debe al factor agua, que se discute más adelante, también influye el suelo escaso y la pendiente del terreno, sobre todo en Agua de la Luna. No se encontró significancia estadística entre el tamaño del huerto y el número de plantas medicinales en ellos. Graficando los números, en la Fig. 4 se observa una tendencia hacia más plantas medicinales en los huertos más grandes. La mayoría de huertos son pequeños, y es posible que la muestra fuera demasiado pequeña para mostrar esta relación con significancia estadística.

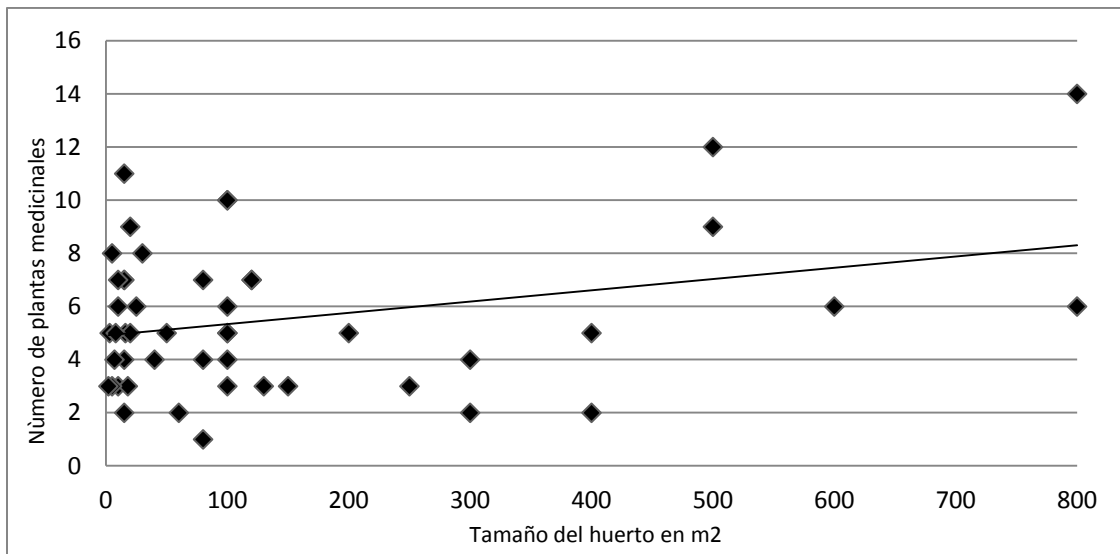


Figura 4: Relación entre el número de plantas medicinales y tamaño de los huertos.

No parece haber una ubicación fija o común del huerto. Los huertos se localizaron en todos los lados posibles en proporciones casi iguales: el 35.5% estaban al lado izquierdo o derecho de la vivienda, 33.3% al frente, 22.9% atrás y 8.3% estaban tanto al frente como atrás de la vivienda.

Las plantas medicinales del huerto son abonadas con estiércol de aves de corral - que forman parte de los traspatios - como pollos, gallinas, patos, guajolotes. En las comunidades más alejadas (Agua de la Luna y Tula) además de las aves de corral se encontraron corrales con chivos, burros y algunas vacas.

En la región el agua es un recurso escaso, por lo tanto, es valorado y cuidado. Por esa razón las plantas medicinales son cultivadas cerca del lavadero o cocina, y el agua residual es utilizada para regar las plantas. Si bien la gran mayoría de las casas en Tepexi, Huejónapan y Tula están conectadas al agua entubada, está disponible solo por ratos cortos - aproximadamente cada tercer día por algunas horas. Cuando no alcanza o no hay agua entubada (en Agua de la Luna) la gente compra agua a particulares. El gasto promedio de agua por unidad familiar es de \$121.5 pesos a la semana. El agua es almacenada en tinacos de 1,100 litros, en

toneles de 100 litros, en botes de 40 litros y en tinas (contenedores) que van desde 10 hasta 60 litros.

Las plantas medicinales de los huertos

En total, se documentaron 56 especies cultivadas en los huertos (Cuadro 3, Anexo); de éstos, se identificaron 45 especies y hasta 8 géneros. Tres especies, que habían aparecido una sola vez en los huertos, no se pudieron identificar y se representan solo con su nombre común en el cuadro.

Se encontró un promedio de cinco especies de plantas medicinales por huerto. La Figura 5 muestra los promedios y el error estándar de los datos por sitio. En algunas huertas había sólo de 2 a 3 especies medicinales y otros 10, 11 y hasta 14 diferentes especies. No se encontró diferencia significativa estadística entre el número de plantas medicinales y el grado de ruralidad.

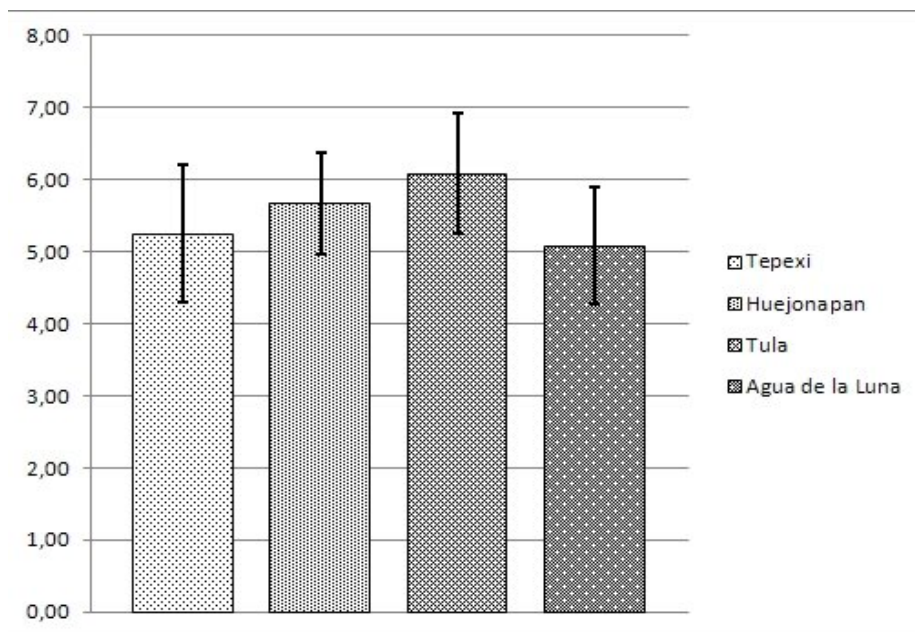


Figura 5: Promedio y error estándar del número de las plantas medicinales cultivadas en los huertos.

Las tres principales familias botánicas de las plantas medicinales cultivadas en la región fueron: Lamiaceae (10), Asteraceae (7), Cactaceae (4) y Rutaceae (4). Llama la atención la baja participación de las leguminosas; solo había una sola especie y ésta, introducida (alfalfa); esta familia está muy bien representada en la vegetación de la región y produce numerosos compuestos bioactivos. - Los géneros de las plantas encontradas son heterogéneos, solo un pequeño grupo de ellos estuvo representado con más de una especie: *Artemisia*, *Chenopodium*, *Citrus*, *Lippia*, *Mentha*, *Opuntia*, *Salvia*, y *Sedum*.

Las plantas medicinales más recurrentes en los huertos de la región son *Mentha x piperita*, *Ruta chalepensis* y *Aloe vera*; se encontraron en la mayoría los huertos en los que se trabajó. La Figura 6 muestra las diez especies más comunes.

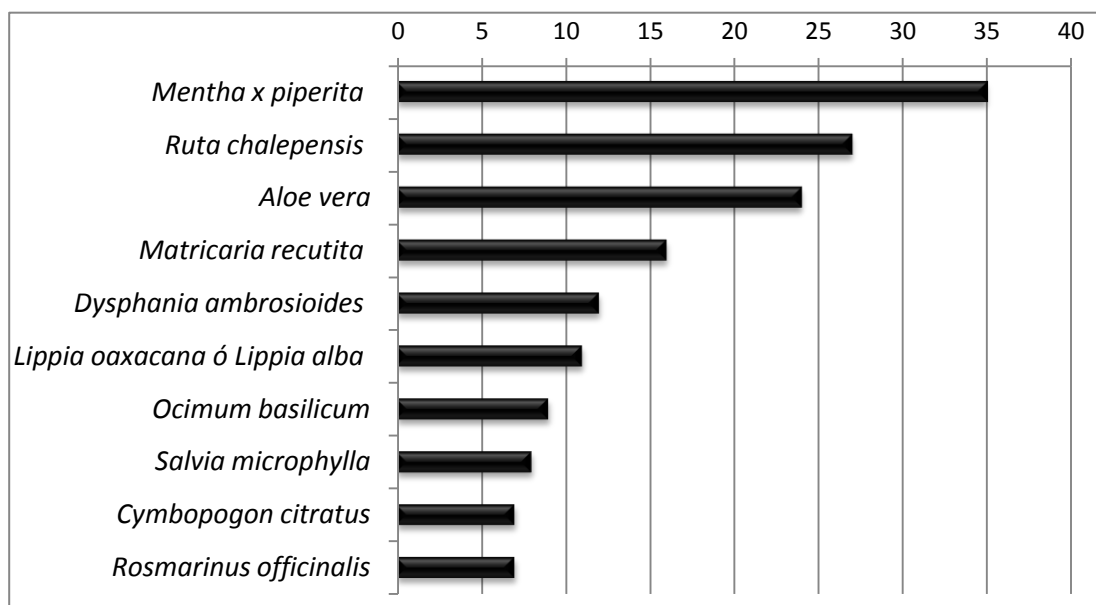


Figura 6: Plantas medicinales más frecuentes en el municipio de Tepexi. Las especies nativas son *Dysphania ambrosioides*, *Lippia* spp. y *Salvia microphylla*.

En los huertos familiares se encontraron plantas medicinales introducidas y nativas. La mayoría son las plantas introducidas (58.5% plantas introducidas y 41.5% nativas), y también son las más importantes: de las diez especies medicinales más comunes, siete fueron introducidas. Cinco de ellas son de origen europeo, una de África, una de Asia y solo tres nativas.

Se encontró una relación entre ruralidad y proporción de especies introducidas cultivadas (Fig. 7). En Agua de la Luna se encontraron más especies nativas.

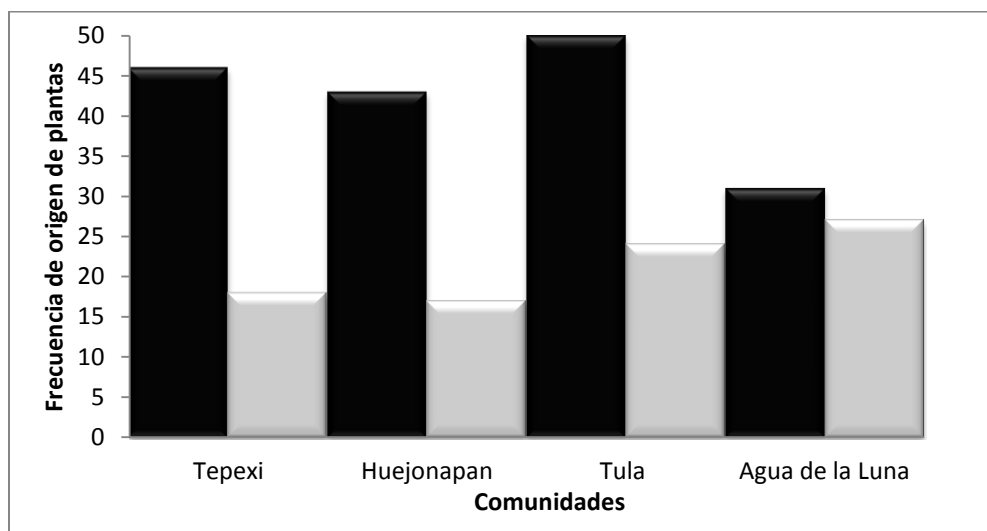


Figura 7: Plantas medicinales de origen introducidas y plantas nativas. Barras color negro: plantas introducidas y barras color gris: plantas nativas por cada comunidad.

Las plantas medicinales de los huertos se obtienen de diversas fuentes, pero principalmente son plantas compradas. Se compran en la plaza de Moralillo (tianguis regional donde la gente de las rancherías se abastece de alimentos y mercancías los días martes) y en el mercado de Tepexi. También, se observa que se obtienen plantas medicinales de intercambio (plantas regaladas) principalmente de familiares, vecinas y del monte (vegetación silvestre).

Muchas de las especies de plantas extraídas del monte concuerdan con las especies que se tienen en los huertos. Las más colectadas son salvia real, zorrillo y orégano del monte, en total 16 especies. Principalmente, son plantas nativas. La Figura 8 muestra las respuestas a la pregunta “¿Dónde consigue las plantas medicinales que tiene en su huerto?” No se tienen datos por especie, solamente en forma general.

Existen tendencias relacionadas con la ruralidad: disminuye la cantidad de personas que compran plantas medicinales, principalmente, y aumenta las colectadas del monte. O sea, en Tepexi se compran más plantas medicinales y en Agua de la Luna más personas obtienen plantas medicinales del monte. Se observa que, contrariamente a las expectativas, no se encontró más intercambio entre pobladores con mayor ruralidad.

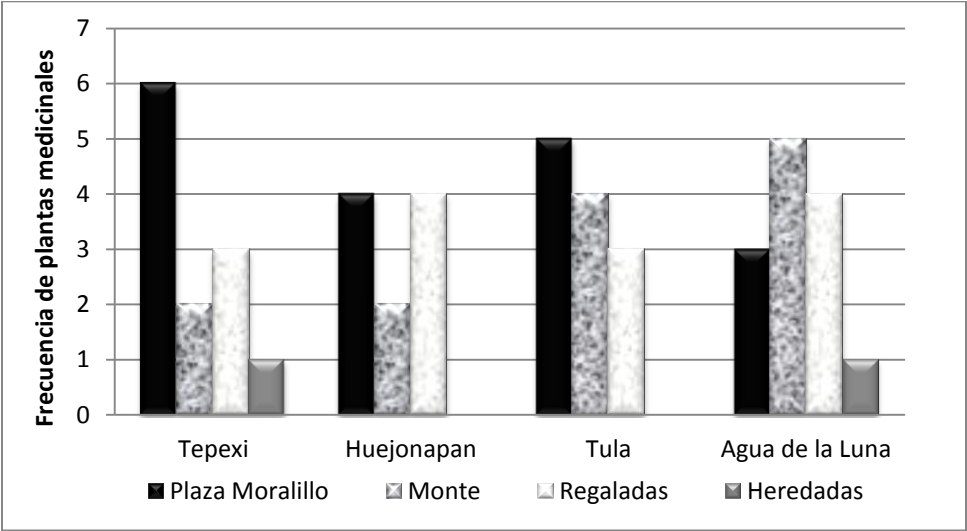


Figura 8: Procedencia de las plantas de los huertos con base en trabajo de campo 2010-2012, escala en porcentajes.

Por lo general, las mujeres son quienes determinan lo que se cultiva en el huerto (Cuadro 4). Ellas son las principales encargadas del cuidado del huerto porque están mayor tiempo en la vivienda.

Cuadro 3: ¿Quién decide qué plantas medicinales cultivar?

Comunidad	Mujeres (frecuencia)	Hombres	Ambos	Total de Entrevistados
Agua de la Luna	7	3	2	12
Huejonapan	8	1	3	12
Tepexi	7	4	1	12
Tula	11	0	1	12
Total	33	8	7	48

Discusión

Los huertos familiares en la región de Tepexi tienen varios rasgos en común con otros huertos de la Mixteca y de México. Las mujeres son las responsables principales del cuidado de los huertos y son quienes deciden que se planta en ellos, igual como en la región vecina de San Rafael Coxcatlán (Blanckaert *et al.*, 2004), en Huehuetlán (Sánchez, 2008) o también en otras áreas de México como en San Miguel Tlaixpan en Texcoco, México, donde Gaytán *et al.* (2001) mostraron que las mujeres son las encargadas principales de los huertos familiares. Ocasionalmente algunos hombres se hacen cargo, ya sea por su avanzada edad, por gusto personal, o porque se cultivan plantas con fines comerciales.

Las plantas medicinales son cultivadas en diversos recipientes, generalmente reciclados de la casa, cocina y de campo. En los huertos de Tepexi las plantas medicinales son colocadas en macetas, cubetas, tinas, y ollas. Esto es similar a prácticas observadas en muchas partes de México; por ejemplo, Ocampo *et al.* (2009) observaron esta práctica en los huertos de Acatlán de Osorio, Puebla, en donde las plantas son colocadas en contenedores con suelo - tierra. Igualmente, en la Mixteca la falta de agua es una de las limitantes para cultivar plantas, por eso Ocampo *et al.* (2009) mencionan que son cultivadas en recipientes o en lugares donde haya escurrimientos de agua (reciclada); Álvarez (2005) también documentó que las plantas están cerca del agua de escurrimientos de la vivienda.

El tamaño de huertos está determinado por factores físico-geográficos, socioculturales, y económicos. Ejemplos de estos factores son la pendiente del terreno, el valor económico de la tierra, mano de obra disponible, agua disponible, calidad de la tierra, conocimiento, interés, gustos, costumbres, tradiciones locales y regionales, propósito del huerto y acceso a mercados (tanto para el abastecimiento como para la venta).

Los huertos familiares en las comunidades de estudio tienen variación en tamaño, al igual que en otras regiones. En este caso el tamaño promedio del huerto fue de 144 m², y la moda de 100 m². Esto es muy similar con un trabajo en una región árida y sin riego en Perú (100m² en promedio; Perrault, 2008).

Otro estudio de la región, en Huehuetlán el Grande, Puebla, se encontró una diferencia entre los huertos de la periferia (sin riego) con el tamaño promedio de 700m², mientras los huertos del centro del poblado con acceso a riego tenían más de 2000 m² en promedio (Sánchez, 2008). Pero, en este pueblo se cultivan frutales para venta. Igualmente, Blanckaert *et al.* (2004) en Coxcatlán, Valle de Tehuacán, encontró huertos con tamaños entre 9 y 3000 m², aunque no indica si había acceso a riego. En Yucatán se encuentran huertos de un tamaño considerablemente mayores, pero con un clima más húmedo (Miguel *et al.*, 2008).

Los datos muestran que los huertos familiares en el municipio de Tepexi son más pequeños que en otras partes de México, limitados sobre todo por la disponibilidad del agua. La poca literatura disponible sobre el tema sugiere que bajo condiciones de aridez y sin agua suficiente disponible, el tamaño promedio de huertos es alrededor 100 m².

En Tepexi hay una riqueza relativamente alta de plantas medicinales en los huertos para la región. En esta investigación se encontraron 56 especies medicinales, dato similar a un trabajo en Zapotitlán Salinas, Puebla, pero con más informantes (150), que documentó ligeramente más especies medicinales de los huertos, 65 especies (Paredes *et al.*, 2007). En contraste, en dos otros estudios sobre huertos familiares en la Mixteca, en Coxcatlán (Blanckaet *et al.*, 2004) y en Huehuetlán el Grande (Sánchez, 2008), enumeran menos plantas medicinales que lo que se encontró: 20 en el caso de Coxcatlán - incluyendo especies silvestres - y 19 en Huehuetlán. No se tiene explicación para esta diferencia; posiblemente se originó en los métodos utilizados, es útil averiguar si existen fuertes diferencias entre comunidades de una misma región y por qué.

En un trabajo sobre la flora medicinal total en la Mixteca - incluyendo las especies recolectadas - se registraron más especies medicinales que las encontradas en este estudio, que era de esperarse. De toda la región de Tehuacán-Cuicatlán se conocen 243 especies de plantas medicinales, incluyendo las especies silvestres (Casas *et al.* 2001). En dos comunidades (Huajotitlan y Buenavista) del municipio de Chietla en la Mixteca Poblana, se estudiaron las plantas útiles y se encontraron 100 especies medicinales en ambas comunidades, sin diferenciar entre cultivadas y silvestres (Martínez-Pérez *et al.*, 2012). En el mismo estudio ya mencionado de Zapotitlán Salinas, Puebla (Paredes *et al.*, 2007), se documentaron 289 especies útiles en general, de las cuales 124 eran cultivadas y 98 especies medicinales en total - silvestres y cultivadas. En otro trabajo en la comunidad de San Luis Atolotitlán, municipio de Caltepec en Puebla, se documentaron 280 especies de flora útil, 75 plantas medicinales fueron identificadas en condiciones de temporal y sólo 3.4% en riego (Torres, 2004). Parece a nivel de comunidad se usan alrededor de 100 especies en total, entre cultivadas y silvestres.

Pero, estos números de plantas medicinales cultivadas en la Mixteca son bajos comparados con las plantas medicinales cultivadas en regiones más húmedas. Por ejemplo, en San Miguel Tlaixpan, Estado de México, en un clima templado-subhúmedo, se registraron 107 especies medicinales en los huertos familiares. En un estudio en Guatemala, se reportan 75 especies de medicinales cultivadas en huertos en un poblado de clima cálido-húmedo, y 98 de una zona de clima frío-húmedo (Azurdia *et al.*, 2002).

En Tepexi no se encontró evidencia estadística de que el número de especies medicinales de los huertos está relacionado con la ruralidad. La literatura que aborda temas sobre ruralidad es limitada, sin embargo en el suroeste de la región Amazónica de Perú, en dos comunidades (Yomibato y Tayakome) de la etnia Matsigenka, se observó que la lejanía o cercanía de las comunidades si marca diferencia con el número de especies de plantas en general, en particular en las más inaccesibles a la modernización fueron 49 especies de plantas contra 58 de la

comunidad menos ruralizada (Wezel y Ohl, 2005), lo que resalta la importancia de acceso a mercados para la diversidad en huertos. Algo que llama la atención es que el tamaño de los huertos de este trabajo fue de 5 a 25 metros cuadrados, en espacios tan chicos se encontró mucha diversidad de especies, aunque el clima y el factor étnico son relevantes.

Se compararon las especies encontradas en esta investigación con las especies medicinales cultivadas reportadas de huertos familiares en otros 3 trabajos de investigación en la Mixteca Poblana (Zapotitlán - Paredes *et al.*, 2007; Coxcatlán - Blanckaert *et al.*, 2004; Huehuetlán - Sánchez, 2008). De las 56 especies encontradas en esta investigación, 17 también se mencionan en estos otros trabajos. De manera general, hay 7 especies medicinales que coinciden en al menos 3 de las 4 regiones de la Mixteca. Las especies medicinales comunes son: *Chenopodium ambrosioides* (epazote), *Citrus x aurantifolia* (Hojas de limón), *Cymbopogon citratus* (té limón), *Lippia graveolens* (orégano), *Ruta chalepensis* (ruda), *Schinus molle* (pirul), y *Sedum morganianum* (cola de borrego).

La familia botánica con más especies de plantas medicinales en los huertos familiares del municipio de Tepexi fue Lamiaceae, seguida por Asteraceae. En los otros trabajos de la región generalmente Asteraceae es la familia con más especies y más especies medicinales, tanto entre cultivadas como silvestres (San Rafael Coxcatlán, Puebla - Canales *et al.*, 2006; Zapotitlan Salinas - Paredes *et al.*, 2007; Huehuetlán el Grande - Sánchez, 2008). Incluso, en un trabajo sobre todas las plantas útiles en general (Casas *et al.*, 2001) se consideran subrepresentadas las Lamiaceae, comparadas con el número de especies totales. Se sugiere que este fenómeno sea explicado por la importancia del tianguis semanal y posiblemente también por la importancia de enfermedades digestivas y respiratorias. Casi todas las Lamiaceae se usan para este grupo de enfermedades.

Llama la atención que Tepexi tuvo un número relativamente alto de especies propias que no se encontraron en los demás estudios. Revisando estas especies propias, se notó un número considerable de especies que se venden a menudo en los tianguis de los valles altos (o sea, que son propias de climas templados) como albahaca, bugambilia, cedrón, manzanilla, mirto, muicle, romero, vaporub o tomillo. Otras son especies semi-silvestres que también están asociadas más bien a climas templados, como *Chenopodium graveolens*, *Senecio salignus*, *Equisetum hyemale* o *Parietaria pensylvanica*. Se sugiere la posibilidad que el tianguis semanal en Moralillo (la plaza) juega un papel importante en la introducción de estas especies. El vendedor de este tianguis se abastece en Atlixco, que tiene lazos cercanos con los grandes productores de plantas en Morelos y en Xochimilco.

Otras, a su vez, son encontrados en la vegetación natural de la región y se desconoce por qué no aparecieron en otros listados; ejemplos son *Plumeria*, *Parmentiera aculeata*, *Selaginella*, *Apodanthera aspera*, *Stenocereus stellatus*, *Sedum praealtum*, *Opuntia xoconoxtle*, *Ptelea trifoliata* o *Tecoma stans*. Es posible que estas especies no estén disponibles en los alrededores inmediatos de los sitios de estudio y son cultivadas por esta razón, mientras en otras regiones son recolectadas a partir de poblaciones silvestres.

En los huertos familiares se encuentran una combinación de plantas introducidas y nativas y las introducidas dominan en importancia. Esto es un fenómeno común ya que los huertos familiares son sitios de experimentación y donde se aprecian novedades. Desafortunadamente, no existen muchos datos de otras partes de México sobre el aspecto; solo se encontró un estudio en la Península de Yucatán en el que resaltaron la presencia de 15 especies medicinales autóctonas y de 41 especies de plantas autóctonas¹ que se cultivan en general (no solo medicinales) en los huertos (García de Miguel, 2000).

¹ Especies exóticas o introducidas

Existen cuatro principales maneras de adquirir las plantas medicinales de los huertos: la compra, la extracción del monte (o sea, trasplante de plantas silvestres), el regalo y la herencia. En el área de estudio, las plantas de los huertos son compradas principalmente. Se encontró que a menor ruralidad mayor compra de plantas medicinales y viceversa, o sea, que juega un papel la distancia al tianguis.

En segundo lugar de importancia está el intercambio de plantas medicinales de los huertos familiares entre vecinas y familiares. Álvarez (2005) observó que en los huertos hay plantas que son adquiridas de regalos e intercambios de familiares o vecinas. En el estado de México en San Miguel Tlaixpan, Texcoco también detectaron intercambio de las plantas del huerto (Gaytán, *et al.* 2001). No se encontró una relación con el grado de ruralidad en este caso.

Las informantes también extraen plantas medicinales del monte. No se encontró literatura para una comparación directa para las proporciones y números, pero está bien documentado el fenómeno de la recolecta de recursos naturales en la región. Canales *et al.* (2006) documentaron que en la Mixteca Poblana se utilizan todos los recursos disponibles del entorno como plantas de recolección. También en la región de Zapotitlán Salinas, Puebla, se halló que de 44 especies medicinales para enfermedades gastro-intestinales, el 36.4% son especies silvestres colectadas del cerro y 63.6% son cultivadas en los huertos familiares (Hernández *et al.*, 2005). En los resultados se encontró una relación positiva entre extracción de plantas del monte y grado de ruralidad.

Conclusiones

La estructura de los huertos en el área de estudio es similar a la que se ha descrito de otros trabajos de la Mixteca, en tanto a su arreglo espacial y el amplio uso de contenedores para las plantas cultivadas. También, como en casi todo México, son las mujeres son quienes están tomando la decisión de que se cultiva

en el huerto, así como el uso de estas plantas. Si bien hay mucha variación, el tamaño moda de 100 m² coincide con otras regiones de climas áridas.

Contrariamente a lo esperado, no se encontraron diferencias significativas relacionadas con la ruralidad en el número y las especies de las plantas medicinales en los huertos familiares de las comunidades de estudio. La escasez de agua sí es un factor limitante en el tamaño de los huertos, pero tampoco se encontró una relación significativa entre éste y el número.

Se encontraron diferencias en la forma de la adquisición de las plantas. En las comunidades más rurales hubo mayor frecuencia de plantas trasladadas del monte a los huertos familiares y menos compra. En general, se sugiere que el tianguis (la plaza de Moralillo) que abastece a la región tiene una influencia importante - es una fuente muy común de las plantas y en este caso contribuyó numerosas especies básicamente de regiones más templadas, que son ausentes o menos comunes de otras partes de la Mixteca. El intercambio entre pobladores también juega un papel, pero su nivel era independiente de la ruralidad.

En general, llamó la atención la proporción alta de especies introducidas entre las plantas cultivadas en los huertos. Son las más importantes y las más usadas de las cultivadas. Esto probablemente se debe a que las plantas medicinales nativas están disponibles aún en el monte, y a que existen numerosas especies introducidas, sobre todo entre las Lamiaceae, que son efectivas para las enfermedades más comunes, que son las digestivas y respiratorias.

El uso de plantas medicinales sigue siendo una tradición viva en la región de Tepexi, aún en las partes más urbanizadas y con mejor acceso a la medicina occidental.

Literatura citada Capítulo IV

Altieri, M. y I. C. Nicholls. 2000. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

<http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/altieri01.pdf> Consulta: 12 de Junio 2012.

Álvarez A., M. del C. 2005. Horticultura familiar y seguridad alimentaria. Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz. Altamirano, Veracruz, México.

Azurdiá, C., E. López, O. Werner y M. Leiva. 2002. Plantas medicinales en huertos familiares. Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía. San Carlos, Guatemala.

Baraona, R. 1987. Conocimiento campesino y sujeto social campesino. *Revista Mexicana de Sociología*, 49: 17-90.

Barrera, A. 1980. "Sobre la unidad habitación tradicional campesina y el manejo de los recursos bióticos en el área maya yucatanense. Árboles y arbustos de los huertos familiares". *Biótica*, 2(2): 47-61.

Barrera V., A. 1980. Sobre la unidad de habitación tradicional campesina y el manejo de recursos bióticos en el área maya yucatanense. Árboles y arbustos de los huertos familiares. *Biótica*, 2 (2): 47-61.

Blanckaert, I., R.L. Swennen, M. Paredes F., R. Rosas L. y R. Lira S. 2004. Floristic composition, plant uses and management practices in homegardens of San Rafael Coxcatlán, Valle de Tehuacán-Cuicatlán, México. *Journal of Arid Environments*, 57: 39-62.

Caballero, J. 1992. Maya homegardens: past, present and future. *Etnoecológica*, 1(1): 35-54.

Canales M., M., T. Hernández, J. Caballero, A. Romo de Vivar, G. Ávila, A. Durán y R. Lira. 2006. Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael Coxcatlan, Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla, México. *Acta Botánica Mexicana*, 75: 21-43.

Casas, A., A. Valiente-Banuet, J. L. Viveros, J. Caballero, L. Cortés, P. Dávila, I. Rodríguez-Arévalo. 2001. Plant resources of the Tehuacán-Cuicatlán Valley, México. *Economic Botany*, 55(1): 129-166.

Casas, A., A. Otero A., E. Pérez N. y A. Valiente B. 2007. Domestication and management *in situ* of Mesoamerican plants. *Annals of Botany*, 100: 1101-1115.

Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado de Puebla (COTEIGET). 2010. La región Mixteca, Puebla. Puebla, México.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). 2012. Informe de pobreza y evaluación en el estado de Puebla. www.coneval.gob.mx. México. Consulta: 20 de agosto 2012.

Fernández S., J. A. 2000. Los etnoagroecosistemas y su significado para el desarrollo rural sustentable en Tepoztlán, Morelos. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Chapingo, México.

Gámez-Espinosa, A. 2006. Popolocas, pueblos indígenas del México contemporáneo. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). México, D.F. Pp. 62.

García G., B. 2012. Población económicamente activa: Evolución y desafíos. Pp. 64-67 *In* (coord.) Ordorica M. y J. F. Prud'homme. 2012. Los grandes problemas de México, edición abreviada. El Colegio de México, México, D.F. Pp. 346.

García, E. 1987. Modificación al sistema de clasificación de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 4ta. edición. México. Pp. 75.

García-de Miguel, J. 2000. Etnobotánica maya: Origen y evolución de los huertos familiares de la península de Yucatán, México. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Córdoba, España.

Gaytán A., C., H. Vibrans, H. Navarro G. y M. Velázquez. 2001. Manejo de huertos familiares periurbanos de San Miguel Tlaixpan, Texcoco, Estado de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 69: 39-62.

Giday, M. y T. Tekleh. 2013. Ethnobotanical study of plants used in management of livestock health problems by Afar people of Adaár District, Afar Regional State, Ethiopia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9: 8.

Gliessman, S.S., E.R. Garcia y A.M Amador. 1981. The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agro-ecosystems. *Agro-Ecosystems* 6: 647-642.

Gómez-González, G. 1995. Indigenous organization and rural development in Mexico. *In* Gómez-González, G. y Ordóñez-Cifuentes J. E. (Coords.). Power and law: The land matter the indigenous peoples. Universidad Autonoma Chapingo, Chapingo, México. Pp. 414.

Gómez-Pompa, A. y A. Kaus. 1990. Traditional management of tropical forest in Mexico. Pp. 45-64. *In* Alternatives to deforestation: Steps toward sustainable use of the Amazon rain forest. Anderson, A. B. (Coord.) Columbia University Press. New York, NY.

Guízar N., E., C. Mota C. y R. Ortega P. 2005. Vegetación y plantas útiles en la subregión Filo de Tierra Colorada, Reserva de la biosfera Tehuacán-Cuicatlán, México. *Revista de Geografía Agrícola*, 35:67-84.

Hernández, T., M. Canales, J. Caballero, A. Durán y R. Lira. 2005. Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas medicinales de enfermedades gastrointestinales en Zapotitlán de las Salinas, Puebla, México. *Interciencia*, 30 (9):529-535.

Hersch M., P. 2000. La flora medicinal en comunidades indígenas. Secretaría de Asuntos Indígenas del Gobierno del Estado de Guerrero. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. *Sipig*, 12.

Huerta, C. 1997. La herbolaria. *Biodiversitas*, 3:12. Disponible en www.biodiversidad.gob.mx/Difusion/Biodiversitas/Usos/biodiv12art1.pdf. Consultado 27 de agosto 2013.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2010. Censo de población y vivienda 2010. México, D.F.

Kyoung N., J. 2009. Conocimiento local sobre plantas medicinales y su relación con las estrategias de vida de los caficultores del Corredor Biológico Volcánica Central-Talamanca, Costa Rica. Tesis, Maestría en Socioeconomía Ambiental. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Escuela de Posgrado. Turrialba, Costa Rica.

Leiva, J.M, C. Azurdia y W. Ovando. 2000. Contribución de los huertos familiares para conservación in situ de recursos genéticos vegetales. I. Caso de la región semiárida de Guatemala. *Tikalía*, 18(2): 7-34.

Martínez P., A., P. A. López, A. G. Muñoz y J. A. Cuevas S. 2012. Plantas silvestres útiles y prioritarias identificadas en la Mixteca Poblana, México. *Acta Botánica Mexicana*, 98: 73-98.

Miguel-Isidro, S., P. Juárez-Sánchez, B. Ramírez-Valverde y G. E. Rojo-Martínez. 2008. Manejo del cultivo de vainilla en traspatio por las mujeres de Ayotoxco de Guerrero, Puebla. México. *In* Reyes-Altamirano E. y Paredes-Sánchez J. A. (Coords). Seguridad alimentaria en Puebla: prioridad para el desarrollo. Colegio de Postgraduados. Puebla, México.

Navarrete-Linares, F. 2008. Los pueblos indígenas de México. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Editorial Progreso. México, D.F. Pp. 144.

Ocampo-Fletes I., A. Gutiérrez-Aragón, I. Ballinas-Tapia y F. Parra-Inzunza. 2009. Diagnóstico comunitario participativo y plan estratégico de Atempa, municipio de Piaxtla, Puebla. *In* Martínez-Ruíz R.; G. E. Rojo-Martínez, A. Reyna-Parra y B. Ramírez-Valverde (Coord.). 2009. Diagnóstico social comunitario. Serie: Las Ciencias Sociales. Universidad Autónoma Indígena de México, Universidad Autónoma de Sinaloa y Colegio de Postgraduados. Puebla, México. Pp. 434.

Pacheco G., E. 2012. Evolución de la población que labora en actividades agropecuarias en términos sociodemográficos. *In* (coord.) Ordorica, M. y J. F. Prud'homme. 2012. Pp. 67-71. Los grandes problemas de México, edición abreviada. El Colegio de México A.C. México. D.F. Pp. 346.

Paredes-Flores, M., R. Lira y P. Dávila. 2007. Estudio etnobotánico de Zapotitlán Salinas, Puebla. *Acta Botánica de México*, 79: 13-61.

Pérez-García, V. 2009. Plantas medicinales de uso en traspatio en la zona centro del estado de Veracruz, México. Tesis, Licenciatura en Biología. Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Córdoba, Veracruz, México.

Perrault A., M. y O. T. Coomes. 2008. Distribution of agrobiodiversity in home gardens along the Corrientes River, Peruvian Amazon. *Economic Botany*, 62(2): 109-126.

Reinhardt, S. 2004. Huertos familiares: Tesoros de diversidad. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). Proyecto Sectorial People and Biodiversity in Rural Areas, Eschbom, Alemania.

<http://www.scribd.com/doc/59014245/Huertos-Familiares>. Consultado: 7 de mayo, 2012.

Rocha, M. 1995. The emergent status of indigenous peoples under international law. *In* Gómez-González, G. y J. E. Ordóñez-Cifuentes (Coords.). Power and law: The land matter the indigenous peoples. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. Pp. 414.

Rzedowski J. 1986. Vegetación de México. México, Limusa. México, D.F. Pp. 432.

Salcido-Ramos, B. A. 2008. El sistema de producción familiar, como medio de sustento para las familias rurales. *In* Reyes-Altamirano, E. y J. A. Paredes-Sánchez (Coords.). Seguridad alimentaria en Puebla: prioridad para el desarrollo. Colegio de Postgraduados, Puebla, México.

Sánchez V., D. 2008. Composición florística, estructura y manejo de los huertos familiares del municipio de Santo Domingo Huehuetlán el Grande, Puebla, México. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.

Schippmann, U., D. J. Leaman y A. B. Cunningham. 2002. Impact of cultivation and gathering of medicinal plants on biodiversity: global trends and issues. *In: Biodiversity and the Ecosystem Approach in Agriculture, Forestry and Fisheries*. Food and Agriculture Organization (FAO).

<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/aa010e/AA010E00.pdf> Consulta: 03 de Abril 2011.

Soberón M., J., L. Durand, J., y Larson G. 1995. Biodiversidad: conocimiento y uso para su conservación. *Gaceta Ecológica México, Nueva Época*, 37. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría del Medio Ambiente (SEMARNAP). México, D.F.

Toledo, V. 1994. La diversidad biológica de México. *Ciencias*, 34: 43-59.

Torres G., A. 2004. Aspectos etnobotánicos y ecológicos de los recursos vegetales en la comunidad de San Luis Atolotitlán, Municipio de Caltepec, Puebla, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Biología. Morelia, Michoacán, México. Pp. 195.

Vara M., A. 1980. La dinámica de la milpa en Yucatán: el solar. Seminario sobre producción agrícola en Yucatán. *In* Hernández-X., E. y R. Padilla (Coords.). Gobierno de Yucatán. Mérida, Yucatán, México. Pp 25-40.

Vázquez-Peñate, P. 2006. Reseña de los pueblos indígenas de México: 100 preguntas de Carlos Zolla y Emiliano Zolla Márquez. *Ximhai*, 2(3): 865-872.

Vela G., L. 2006. Provincias florísticas y tipos de vegetación en México. *In: Waizel Bucay, J., (coord.). Las plantas medicinales y las ciencias: Una visión multidisciplinaria*. Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. Pp. 597.

Wezel, A. Ohi, J. 2005. Does remoteness from urban centres influence plant diversity in homegardens and swidden fields? A case study from the Matsigenka in the Amazonian rainforest of Peru. *Agroforestry Systems*, 65. 241–251.

Zarger R. K. Acquisition and transmission of subsistence knowledge by Q'eqchi' Maya in Belize. 2002. *In: Ethnobiology and Biocultural Diversity*. Stepp, J. R., F. S. Wyndham, R. K. Zarger (Eds.) Proceedings of the Seventh International Congress of Ethnobiology, International Society of Ethnobiology. Athens, GA.

Cuadro 4 (Anexo): Características generales de las plantas medicinales y distribución en los huertos por comunidad.

No.	Planta(Nombre común)	Nombre científico	Familia Botánica	Origen	TXPH	TXPM	HPH	HPM	TPH	TPM	APH	APM	TPH	TPM	Principal uso
1	Achihue	sin id.			0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	Dolores musculares
2	Albahaca, albahacar	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Lamiaceae	Introducida	3	0	4	0	2	0	0	0	9	0	Afecciones digestivas, enfermedades culturales
3	Alfalfa	<i>Medicago sativa</i> L.	Fabaceae	Introducida	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	Enfermedades culturales
4	Ambar	<i>Hofmeisteria schaffneri</i> (A. Gray) R. M. King & H. Rob.	Asteraceae	Nativa	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	Anti-anémica
5	Azomite	<i>Senecio salignus</i> DC.	Asteraceae	Nativa	1	1	0	1	2	0	2	2	9	4	Enfermedades culturales
6	Bugambilia	<i>Bougainvillea</i> sp.	Nyctaginaceae	Introducida	1	0	0	0	2	0	0	0	3	0	Afecciones respiratorias
7	Cacaloxochitl	<i>Plumeria</i> sp.	Apocynaceae	Nativa	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	Afecciones de piel y dolores
8	Casahuate	<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) G. Don	Convolvulaceae	Nativa	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	Afecciones musculares
9	Cedrón	<i>Aloysia citriodora</i> Paláu (antes <i>A. triphylla</i> (L'Her.) Britton)	Verbenaceae	Introducida	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	Afecciones digestivas
10	Cola de borrego	<i>Sedum morganianum</i> E. Walter	Crassulaceae	Nativa	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	Afecciones de los ojos
11	Cola de caballo	<i>Equisetum hyemale</i> L.	Equisetaceae	Nativa	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	Afecciones renales
12	Cuajilote	<i>Parmentiera aculeata</i> (Kunth) Seem.	Bignoniaceae	Nativa	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	Afecciones renales
13	Dedo de niño	<i>Sedum</i> sp.	Crassulaceae	Nativa	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	Afecciones de los ojos
14	Doradilla	<i>Selaginella</i> sp.	Selaginellaceae	Nativa	0	1	2	2	0	0	0	0	5	3	Afecciones renales
15	Epazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiaceae	Nativa	5	0	3	0	2	0	2	0	12	0	Afecciones digestivas
16	Epazote de campo	<i>Chenopodium graveolens</i> Willd.	Chenopodiaceae	Nativa	0	0	0	1	0	1	1	0	3	2	Afecciones digestivas
17	Escobilla	<i>Gymnosperma glutinosum</i> (Spreng.) Less.	Asteraceae	Nativa	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	Dolores musculares
18	Estafiate	<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	Asteraceae	Nativa	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	Afecciones digestivas
19	Gobernadora	<i>Salvia thymoides</i> Benth.	Lamiaceae	Nativa	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	Afecciones del estomago

20	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Nativa	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	afecciones digestivas
21	Hierba buena	<i>Mentha x piperita</i> L.	Lamiaceae	Introducida	6	0	10	0	11	0	8	0	35	0	afecciones digestivas
22	Hierba maestra, ajenjo o Zacatechichi	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Asteraceae	Introducida	1	0	4	0	0	0	2	0	7	0	Para los corajes
23	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Introducida	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	Afecciones digestivas
24	Hojas de limón	<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Rutaceae	Introducida	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	Para los nervios
25	Hojas de plátano	<i>Musa</i> sp.	Musaceae	Introducida	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	Dolores musculares
26	Itamo real	<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schultes	Turneraceae	Nativa	0	1	2	2	0	1	0	1	7	5	Afecciones digestivas
27	Magüey	<i>Agave</i> spp.	Agavaceae	Nativa	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	Contra la diabetes
28	Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i> L.	Asteraceae	Introducida	3	0	6	0	4	0	3	0	16	0	Afecciones digestivas
29	Marrubio	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Lamiaceae	Introducida	1	0	3	1	1	0	0	0	6	1	Contra corales y dolores musculares
30	Menta	<i>Mentha spicata</i> L.	Lamiaceae	Introducida	1	0	0	0	2	0	0	0	3	0	Afecciones digestivas
31	Mirto	<i>Salvia microphylla</i> Kunth	Lamiaceae	Nativa	2	0	0	0	3	0	3	1	9	1	Enfermedades culturales
32	Muicle	<i>Justicia spicigera</i> Schltl.	Acanthaceae	Nativa	0	0	0	0	2	0	1	0	3	0	Afecciones renales
33	Naranja	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Introducida	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	Para calmar los nervios
34	Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	Introducida	2	0	1	0	3	0	0	0	6	0	Afecciones digestivas
35	Nopal	<i>Opuntia</i> sp.	Cactaceae	Nativa	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	Contra la diabetes
36	Oregano de monte	<i>Lippia graveolens</i> Kunth	Lamiaceae	Nativa	0	1	0	3	0	0	1	0	5	4	Afecciones respiratorias
37	Órgano	<i>Pachycereus marginatus</i> (DC.) Britton & Rose	Cactaceae	Nativa	1	0	0	0	2	0	2	0	5	0	Afecciones respiratorias
38	Paletaria	<i>Parietaria pensylvanica</i> Muhl. ex Willd.	Urticaceae	Nativa	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	Afecciones digestivas
39	Pisto	<i>Apodanthera aspera</i> Cogn.	Cucurbitaceae	Nativa	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	Para la Diabetes
40	Pitaya	<i>Stenocereus stellatus</i> (Pfeiff.) Riccob.	Cactaceae	Nativa	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	Afecciones renales

41	Pirúl	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	Introducida	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	Enfermedades culturales
42	Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae	Introducida	2	0	2	0	3	0	0	0	7	0	Enfermedades culturales
43	Ruda	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Rutaceae	Introducida	7	0	5	0	8	0	7	0	27	0	Dolores musculares
44	Sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Xanthorrhoeaceae	Introducida	5	0	5	0	8	0	6	0	24	0	Enfermedades culturales
45	Salvia real	<i>Lippia oaxacana</i> B. L. Rob. & Greenm.	Verbenaceae	Nativa	2	5	2	5	4	5	3	1	27	16	afecciones respiratorias y digestivas
46	Santamaria	<i>Chrysanthemum parthenium</i> (L.) Bern.	Asteraceae	Introducida	1	1	1	0	0	0	0	0	3	1	Dolor de cabeza
47	Siempre viva	<i>Sedum praealtum</i> A. DC.	Crassulaceae	Nativa	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	Para los ojos
48	Tapa cola	sin id.			0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	Afecciones digestivas
49	Té limón	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Poaceae	Introducida	3	0	1	0	1	0	2	0	7	0	Afecciones renales
50	Tomillo	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Lamiaceae	Introducida	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	Afecciones renales
51	Tronadora	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Bignoniaceae	Nativa	0	0	1	0	2	0	0	0	3	0	Contra la diabetes
52	Valeriana	<i>Valeriana</i> sp.	Caprifoliaceae	Nativa	0	0	0	0	0	0	3	2	5	2	Dolores musculares
53	Vaporub	<i>Plectranthus tomentosus</i> Benth.	Lamiaceae	Introducida	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	Afecciones respiratorias
54	Xoconostle	<i>Opuntia joconostle</i> F. A. C. Weber	Cactaceae	Nativa	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	Afecciones respiratorias
55	Zoapantle	sin id.			0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	Enfermedades culturales
56	Zorrillo	<i>Ptelea trifoliata</i> L.	Rutaceae	Nativa	0	3	0	2	3	4	2	4	18	13	Enfermedades culturales

TXPH=Tepexi- plantas del huerto, TXPM=Tepexi-plantas del monte; HPH=Plantas huerto Huejonapan, HPM=Huejonapan-plantas monte; TPH=Tula- plantas huerto, TPM=Tula- plantas monte; APH=Agua de la Luna-planta huerto, APM=Agua de la Luna-plantas monte; TPH=Total-plantas huerto, TPM=Total plantas monte.

CAPÍTULO V

Opciones de tratamiento de enfermedades con plantas medicinales o medicina alopática, en la Mixteca Poblana

Resumen

En México es bien conocido el uso de plantas medicinales en comunidades rurales. Pero, se sabe poco sobre las decisiones médicas precisas de la población, así como la influencia creciente de la medicina alópata. El objetivo de este escrito fue analizar cómo la población toma la decisión de utilizar plantas medicinales de los huertos familiares o acudir al médico alópata en el hospital gratuito en el Municipio de Tepexi. Aunado se documenta cómo los habitantes de esta región tratan sus enfermedades, cuáles son las plantas medicinales que usan de sus huertos familiares y qué remedios conocen. El estudio se llevó a cabo durante del 2010 al 2012 en comunidades de origen Popoloca (Tepexi, Huejonapan, Tula y Agua de la Luna) del municipio de Tepexi de Rodríguez, México. Se aplicaron cuestionarios semi-estructurados a una muestra de 48 informantes seleccionadas (os) de manera sistemática en cuatro comunidades con diferentes niveles de ruralidad y distancia a la clínica. Se encontró que la ruralidad es un factor que influye en la medida en que se usan plantas medicinales en la región, pero no con la intensidad esperada. A menor ruralidad se encuentra más uso del médico como opción de atención médica y a mayor ruralidad más uso de plantas medicinales como primera opción. El principal factor que determina si se acude al médico es la gravedad de la enfermedad. Para enfermedades menos graves, por ejemplo, las digestivas la primera opción es usar plantas medicinales y conforme la enfermedad es más grave - como picadura de alacrán o accidentes - se acude al médico de la clínica. Se concluye que la población del municipio de Tepexi emplea un modelo de atención mixto el cual se basa en la practicidad y disponibilidad de las opciones de atención de cada familia y en cada comunidad antes que el factor económico, pues se tiene acceso a un hospital gratuito como opción de tratamiento alópata. A pesar de la presencia de la medicina occidental (alópata) en las comunidades rurales de la región la herencia cultural sigue vigente

como en caso de las enfermedades culturales por ejemplo el “aire” que es recurrente en la región. Se sugiere que se está desarrollando una cultura híbrida, igual como en otras regiones del mundo con una tradicional herbolaria fuerte, de integración de plantas medicinales, medicina tradicional y medicina alópata.

Palabra clave: Opciones de tratamiento de enfermedades, enfermedades comunes, enfermedades culturales, sistema de salud mixto, medicina tradicional

Abstract

The use of medicinal plants in rural communities is well known in Mexico. But little is known about the exact medical decision making of the population, or the growing influence of allopathic (western) medicine. The aim of this article was to analyze how the population decides whether to use the medicinal plants of the home gardens or to consult the allopathic physician at the free hospital in the community of Tepexi. In addition we document how the inhabitants of this region treat their illnesses, what the medicinal plants they use from their home gardens are and what remedies they know. The study was conducted during the 2010 to 2012 in communities of Popoloca origin (Tepexi, Huejónapan, Tula, and Agua de la Luna) of Tepexi de Rodríguez, Mexico. It is based mainly on semi-structured interviews of a sample of 48 informants selected systematically in four communities with different levels of rurality and distance to the medical clinic. We found that rurality was a factor that influences the use of medicinal plants in the region, but not as much as we expected. The more urban population uses more medical doctors for their health needs, and the more rural population uses more medicinal plants. The main factor that determines if the inhabitant consults the doctor is the severity of the disease. For less serious diseases such as digestive disorders, the first option is to use medicinal plants; for illnesses that are more serious - like scorpion bites or accidents – the main choice is the doctor. We conclude that population in the Tepexi region uses a mixed model of health care which is based on practicality and availability of options of every family and every community, with the economic

factor playing a secondary role, as people have access to a free hospital as an allopathic treatment option. Despite the presence of Western (allopathic) medicine in rural communities of the region, the cultural heritage is still significant, as in the case of cultural diseases e.g. the "aire" that is common in the region. We suggest that the region is on developing a hybrid culture, as in other regions of the world with a strong medicinal plant heritage that integrates medicinal plants, traditional medicine and Western medicine.

Key Words: Health care options, common diseases, cultural diseases, mixed health care system, traditional medicine

Introducción

El uso de plantas medicinales

Las plantas medicinales son valoradas por los habitantes de comunidades rurales porque constituyen una fuente accesible de medicina y son parte de las estrategias de atención a la salud. Su uso es diversificado. Existen diferentes preparaciones con las plantas medicinales (remedios) que están relacionadas con las enfermedades más comunes y reconocibles (Martínez *et al.*, 2012).

Organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS) consideran que las plantas medicinales como recursos viables para mantener la salud humana y acepta que tienen sustancias (fitoquímicos) que pueden ser empleadas para propósitos terapéuticos. De acuerdo con Poletti (1979), desde la década de 1970 algunos organismos médicos internacionales han integrado el uso de plantas medicinales como parte complementaria del proceso curativo, sin embargo, no es la regla.

En países pobres o en vías de desarrollo las plantas medicinales y la medicina tradicional son la única forma de tratamiento que la población puede pagar (Uprety

et al., 2010). De acuerdo con Joy *et al.* (1998) los productos herbales simbolizan “seguridad”, y reportan que tres cuartos de la población a nivel mundial se trata con plantas medicinales. Las plantas medicinales son recursos primordiales en la medicina doméstica de auto-atención en México (González y Hersch, 1993).

La Organización Mundial de Salud (OMS) define medicina tradicional como el conocimiento médico desarrollado a través de los años en forma empírica y transmitida en forma oral en diversas partes del mundo antes que existiera la medicina moderna “occidental”. La medicina tradicional incluye prácticas de salud, acercamientos, conocimiento y creencias que hacen uso de plantas, animales y minerales, así como de terapias espirituales, técnicas manuales y ejercicio. Es aplicado de forma separada o combinado como tratamiento y diagnóstico para prevenir enfermedades y mantener el bienestar humano (OMS, 1999).

La atención básica occidental a la salud en poblaciones indígenas y rurales de México es limitada y en ocasiones por debajo de la media con respecto de otros países latinoamericanos. Sobre todo en sitios poco comunicados, es cuando el conocimiento sobre uso de plantas medicinales y medicina tradicional son recursos de gran valor para los pobladores como casi la única forma de tratamiento a la que tienen acceso (OPS, 2008).

Se han realizado estudios sobre plantas medicinales desde diversas ramas del conocimiento en el mundo. En China, India, Singapur, Nepal e Indonesia las plantas medicinales son ampliamente usadas como remedio, se estima que 80% de la población utiliza plantas medicinales y medicina tradicional (Mahesh y Satish, 2008 y Bussman *et al.*, 2010). Los médicos chinos han sido capacitados en medicina tradicional como en medicina moderna (occidental) y en India la medicina tradicional Ayurvédica con fundamento en textos sánscritos de hace 6000 años es medicina paralela a la medicina occidental (Aguirre, 1980).

En Japón se sugiere que 60% de los médicos del país prescriben medicina tradicional a sus pacientes (Mahesh y Satish, 2008; Bussman *et al.*, 2010 y Joy *et*

al., 1998). En la India Joy *et al.* (1998) encontraron evidencia del uso de medicina tradicional Ayurveda, Unani, Siddha y tribal como parte integral de la cultura Hindú. En América Latina, la Organización Mundial de Salud reportó que 71% de los Chilenos y el 40% de los Colombianos emplean medicina tradicional como forma de tratamiento (OMS, 2002).

México tiene tradición en el uso de plantas medicinales. En la época precolombina, los aztecas tenían un amplio conocimiento sobre el uso de plantas medicinales y la herbolaria (Waizel, 2006). Las plantas se utilizaban en una amplia gama de preparaciones adecuadas a cada padecimiento a tratar. Se empleaban vía oral, vía cutánea, en lavados internos y vaporizaciones, en maceraciones, polvo seco, gargarismos, lavatorios, jugos, cataplasmas, unciones y emplastos (Ocaranza, 1934 citado por Waizel, 2006). Pero, entonces como hoy, la forma más común de consumir plantas medicinales es como té, o sea, extractos acuosos hervidos.

En el siglo XVI Fray Bernardino de Sahagún relató que el Altiplano Central se introdujeron cultivos procedentes de Europa como arroz, higuera, sandía, nuez, betabel, coco y granada china, plantas medicinales y aromáticas como hierbabuena, orégano, cilantro, hinojo y ruda (Katsz, 1996). Varias de estas plantas fueron rápidamente incorporadas a la agricultura, cocina y medicina Mexica. Las hierbas aromáticas tienen propiedades medicinales principalmente digestivas, pero también se usan para el tratamiento de enfermedades de filiación cultural como es el caso de la ruda que es utilizada para “limpias”, el “mal de ojo” y “mal aire”.

En México así como en otros países latinoamericanos hay una cosmovisión de salud y de vida basada en la dualidad o complementariedad. En todas las culturas precolombinas de México como la Náhuatl, Mixteca, Popoloca, Tolteca, Maya, la dualidad de las cosas es parte de su cosmovisión de vida (Aguirre, 1980; López, 2001; Toledo, 1994; Gámez, 2006). En las enfermedades y plantas también se

manifiesta esta cosmovisión de considerarlas como frías o calientes, y como remedio se requiere plantas o sustancias con la calidad opuesta. Las enfermedades de origen frías se contrarrestan con medicinas de cualidades calientes y viceversa (Aguirre, 1980; González y Hersch 1993; López, 2001; OPS, 2008).

También la etiología, o sea, el origen de las enfermedades a menudo se explica con la exposición excesiva de calor o frío, o agentes calientes o fríos. Adicionalmente existen causas tanto naturales como sobrenaturales de enfermedades. Algunas enfermedades, llamadas de filiación cultural, son cuadros no reconocidos por la medicina occidental, como “mal aire”, empacho, susto, caída de mollera, baño de enfermas, entre otros (González y Hersch, 1993; Aguirre, 1980; Canales *et al.*, 2006; Gámez, 2006; Vázquez *et al.*, 2011).

En los países en vías de desarrollo las prácticas tradicionales y la medicina tradicional siguen vigentes a pesar de los desarrollos e innovaciones de la medicina moderna o medicina occidental (Aguirre, 1980). Pero, el uso de plantas medicinales y otras opciones de tratamiento tradicionales han disminuido con la incorporación de la medicina alópata al sistema de salud oficial (Aguirre, 1980).

También la transmisión oral de conocimiento sobre los usos y remedios de las plantas medicinales y otras opciones de medicina tradicional ha sido obstruida por cambios multi-factoriales como: estilos de vida cambiantes (modernidad), disminución del tiempo que se convive con la familia, emigración de las zonas rurales a zonas urbanas, falta de interés de los jóvenes, brecha de ingresos entre las comunidades rurales con respecto a las urbanas, practicidad y disponibilidad con la que se encuentran los medicamentos alópatas en las poblaciones rurales (González y Hersh, 1993).

Estos procesos se dan también en otras partes de América Latina. En comunidades Maya en Guatemala Bolvito *et al.* (s/f) documentaron que la salud se

maneja en dos niveles: 1) medicina preventiva cuyo objetivo es mantener el balance entre frío y calor, energía positiva y negativa y 2) medicina curativa enfocada en tratamiento para las enfermedades. Esta emplea temazcal, plantas y animales y remedios (mezclas de varios componentes).

Atención a la salud en Puebla y la Mixteca

Algunos autores sugieren que el conocimiento sobre plantas medicinales y medicina tradicional debe incorporarse al sistema de salud oficial (Aguirre, 1980) y esta incorporación debe tomar en cuenta las características socioculturales, económicas y religiosas de las comunidades, a fin de tener más éxito en su implementación. Es necesario documentar qué plantas medicinales locales hay en las comunidades y proponer un cuadro básico de medicamentos naturales (plantas vivas sistematizadas) que los integrantes de las unidades domésticas puedan utilizar de manera segura, y de preferencia tener disponibles en los huertos familiares (Rico *et al.*, 1990; Bonfil 1989, Barragán, 2006).

Desde hace aproximadamente una década, Puebla, y algunos otros estados con población indígena sustancial, están experimentando con una combinación de medicina alópata y tradicional mexicana. En las áreas indígenas de la región, que son a la vez las más marginadas, el sistema gubernamental de salud ha incorporado la medicina tradicional y médicos tradicionales a un nuevo modelo de atención de salud pública denominado como hospitales y clínicas de salud “híbridas” o mixtas los cuales combinan la medicina tradicional y la occidental. En Puebla los módulos de medicina tradicional operan adjuntos a los de medicina alópata, en la Sierra Norte (Cuetzalan del Progreso, Ayotoxco y Huehuetla) y en la Mixteca (Coxcatlán, Zapotitlán y Tulcingo del Valle). Allí trabajan curanderos, médicos tradicionales, parteras, y hueseros de la región (Zarrazaga, 2004). Esto no ocurre en el área de estudio.

En Puebla, como en otras regiones del país, el servicio de salud alópata ha estado aumentando su cobertura, incluyendo servicios muy económicos o gratuitos para la población marginada. Mientras, la medicina tradicional especializada ha visto cierto retroceso, principalmente por la muerte de terapeutas tradicionales, la falta de jóvenes con el oficio, y la mejor accesibilidad de clínicas y casas de salud oficiales. Pero, la medicina tradicional casera y el uso de plantas medicinales a nivel doméstico todavía están muy ampliamente difundidos y practicados.

Salud y toma de decisiones de tratamiento

Salud es definida como la ausencia de enfermedad y es el criterio aplicado en los sistemas de salud de México. La Organización Mundial de Salud (OMS) en 1952 define en términos generales que salud es la ausencia de enfermedad y un estado de bienestar individual físico, psicosomático y social. En las comunidades rurales de México la atención por parte del sector oficial de salud tiene limitaciones como cobertura insuficiente y falta de espacio en los centros de salud. En algunos casos las comunidades rechazan la instalación de centros de salud. En el área de este estudio la población tiene cobertura médica básica.

Los individuos tomamos decisiones en todo momento, las cuales involucran conocimiento, experiencia, intuición y emoción, y este proceso se apoya de la información que se tenga disponible en el momento de tomar la decisión. En el caso de la salud las personas también toman decisiones de que como van a prevenir o tratar las enfermedades.

En países desarrollados se ha observado que la medicina llamada alternativa sigue jugando un papel muy importante (Eisenberg *et al.* 1993; Astin, 1998 y Joos *et al.*, 2012). Las principales razones por recurrir a estos tratamientos resultan ser no tanto económicas, ni la insatisfacción con los servicios médicos alópata, aunque estos también juegan un papel. En un estudio que indagó sobre las

motivaciones para usar medicina alternativa, resultaron ser más importantes razones culturales.

Los entrevistados consideraron que la medicina alternativa era más cercana a ellos, a sus valores, creencias, orientación mental y filosófica sobre la vida y la salud (Astin, 1998). Los pacientes manifestaron que se sienten más cómodos, independientes y más autónomos en su proceso de decisiones de salud con los terapeutas alternativos porque consideran que les permiten tomar las decisiones para seleccionar o sugerir terapias de tratamiento como acudir al quiropráctico, sesiones de masaje terapéutico, utilizar plantas medicinales, entre otras alternativas. Otros estudios, por ejemplo en Alemania (Joos *et al.*, 2012) y en Canadá (Balneaves y Seely, 2008) llegaron a conclusiones similares.

En Estados Unidos en un estudio nacional sobre preferencia de medicina alternativa se encontró que las personas de clase media, anglosajones, de edad entre 25 y 49 años y con alto nivel de educación son quienes más utilizan medicina alternativa. Además este segmento considera que ha tenido resultados insatisfactorios con la medicina alópata, y consideran que los médicos son autoritarios (Astin, 1998). Las plantas medicinales no fueron de las opciones más frecuentes. Se estima que en 1990, 425 millones de personas visitaron más profesionales de medicina alternativa que a los médicos alópatas (Astin, 1998).

El uso de plantas medicinales es una alternativa de tratamiento natural más usada en el mundo, se le denomina herbolaria, medicina herbal, medicina verde entre otras. Por ejemplo, en Alemania los médicos se capacitan durante sus estudios en las propiedades de plantas medicinales, y existen postgrados para certificarse como naturopatas – en 2011, 15,949 se certificaron como naturopatas - y poder prescribir tratamiento herbolario y algunas terapias alternativas. También tienen otra figura de técnico “Heilpraktiker” que puede recetar plantas medicinales (Joos, 2012). Se estima que en Alemania las ventas medicina herbolaria en el 2011 fueron de mil millones aproximadamente (Joos, 2012). Plantas medicinales son

vendidas en farmacias con calidad garantizada y con asesoramiento por farmacéuticos competentes.

En Estados Unidos de Norteamérica el consumo de plantas medicinales es solo parcial en suplementos alimenticios que son de venta en tiendas de autoservicio, más no prescrita por médicos tradicionales o profesionistas especializados como se hace en otros países con gran tradición en herbolaría. Además el ejercicio práctico de la medicina complementaria en sus diversas áreas está altamente regulada por la Food and Drug Administration y el Centro Nacional para Medicina Complementaria y Alternativa (NCCAM) creado en el 2012 – con inicios desde 1991 en diferentes proyectos y planes gubernamentales. Este centro tiene la finalidad de hacer investigación científica, certificar y recomendar suplementos alimenticios, educar a la población para que tome mejores decisiones e informarle de cuáles podrían ser sus opciones seguras de medicina complementaria respecto a las opciones de tratamiento complementarias a la medicina alópata.

El objetivo central de este estudio fue analizar cómo se toma la decisión de utilizar plantas medicinales de los huertos o acudir al médico alópata en el Municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla, en ausencia de una barrera económica fuerte, ya que la población tiene acceso a tratamiento alópata gratuito. Aunado a esto se analizó cómo los habitantes de esta región tratan sus enfermedades, cuáles son las plantas medicinales que usan de sus huertos familiares y qué remedios conocen.

Métodos

Para obtener la información se emplearon métodos cuantitativos y cualitativos. Se aplicaron cuestionarios a 48 informantes de cuatro comunidades pertenecientes al municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla. Las comunidades se seleccionaron con base en el criterio de distancia del Hospital Regional de Tepexi de Rodríguez, así como su nivel de servicios públicos (agua, luz, drenaje, escuela, etc.), en otras

palabras, su grado de ruralidad. El sitio más urbano fue Tepexi, le siguieron Huejónapan, Tula y Agua de la Luna como el más rural. La información se complementó con un taller participativo y se colectaron muestras botánicas en los huertos familiares. El estudio se llevó a cabo entre 2010 y 2012. Se solicitaron los permisos correspondientes en escrito a las autoridades locales y oralmente a cada entrevistado.

Los informantes se seleccionaron en forma sistemática. En una foto aérea se dividió la comunidad en 4 cuadrantes, utilizando como punto de inicio a las iglesias. Sobre una línea diagonal de 45 grados del centro hasta la orilla para cada cuadrante, se eligió un huerto del centro, uno en punto medio y el otro del lado de la orilla del cuadrante. En cada comunidad se trabajó con 12 informantes. En el caso de que no estuvieran de dispuestos o presentes, se trabajó con la dueña del huerto ubicado a la derecha del seleccionado; esto ocurrió en 5 casos.

Luego se aplicó listado libre “free listing” y un cuestionario para obtener más información sobre las entrevistadas (48 en total), las plantas y los remedios medicinales que conocen y usan. Se hicieron preguntas relacionadas a las enfermedades de la región y la toma de decisiones con respecto a acudir al médico o usar plantas medicinales.

En una libreta de campo se tomaron notas de la información relacionada con las plantas medicinales de cada huerto. Se observó de manera directa las plantas en el huerto, recolectarlas cuando fuera posible o tomarles foto. Los ejemplares botánicos fueron identificados por el personal del herbario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, donde también se entregaron los comprobantes. El material botánico para algunas identificaciones se obtuvo a partir de ejemplares que llevaron participantes de un taller que se organizó en Agua de la Luna. Aquellas especies documentadas sólo con fotografías (aproximadamente una cuarta parte) se identificaron con la ayuda de expertos.

Para el procesamiento de la información, los datos se capturaron en matrices de información en Excel; cada columna corresponde a una variable y las filas a las informantes de cada comunidad de estudio. Una vez capturada la información, se codificó y se analizó con el programa estadístico de SPSS versión 17 para ver la distribución y correlación entre las variables de trabajo. Se empleó estadística descriptiva, análisis de componentes principales, correlaciones de Spearman y diagramas de correspondencia.

Adicionalmente, se entrevistaron a niños de la región. Con el objetivo de identificar los conocimientos de los niños sobre plantas medicinales y remedios. Se aplicaron listados libres y cuestionarios a 86 niños en las 4 comunidades, a niños de 10 a 12 años de edad, de los últimos dos años de las escuelas primarias de cada comunidad. Los niños fueron seleccionados con una lotería a partir de la lista de asistencia en su escuela. En la mayoría de los casos se entrevistaron a 10 niñas y 10 niños, pero en algunos no había suficiente niños y se entrevistaron a todos/as.

Área de estudio

Esta investigación se llevó a cabo en la región de la Mixteca Poblana en las comunidades de Tepexi, Huejónapan, Tula y Agua de la Luna, pertenecientes al municipio de Tepexi de Rodríguez. Se encuentra al sur del estado de Puebla, México, situado entre los paralelos 18° 20' 24" y 18° 37' 42" de latitud norte y los meridianos 97° 46' 00" y 98° 03' 18" de longitud occidental. El municipio de Tepexi tiene una superficie de 2,833 km² (COTEIGEP, 2010).

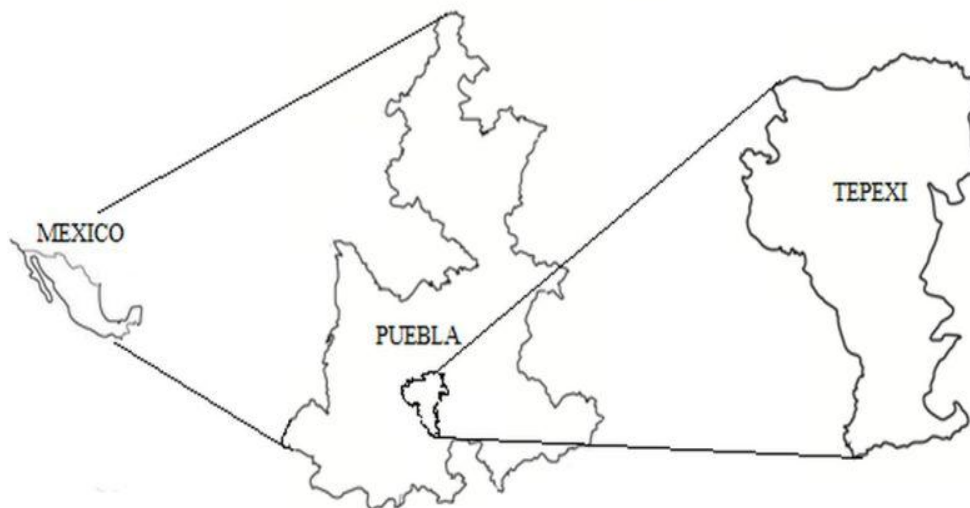


Figura 1: Mapa de localización de la región de Tepexi.

El clima de Tepexi es BS1(h)w, semiárido cálido, con una temperatura media anual entre 22° C y 18° C. La precipitación promedio anual está entre 400 a 800 mm (García, 1987). La vegetación predominante son matorrales xerófilos y bosques tropicales caducifolios (Rzedowski, 1986; Vela, 2006; 8). La región tiene suelos calcáreos o calizos, cambisoles, litosoles, regosoles y vertisoles (CONEVAL, 2012 e INEGI, 2010). En el Cuadro 1 se describen las características geográficas de las comunidades y del perfil general de las entrevistadas.

Cuadro 1: Información geográfica y demográfica de las comunidades y características generales de las entrevistadas (os).

Comunidad	Grado de ruralidad del 1 al 4				Número de habitantes	Edad Media	Escolaridad Media	Género de las entrevistadas
		Longitud W	Latitud N	Altitud				
Tepexi de Rodríguez	1	97° 54' 35"	18° 32' 22"	1820 m	4,613	50	8	10 mujeres, 2 hombres
Huejónapan (San Antonio)	2	97° 55' 16"	18° 28' 14"	1794 m	1,691	48	7	11 mujeres, 1 hombre
Tula	3	97° 55' 35"	18° 34' 46"	1721 m	971	40	7	12 mujeres
Agua de la Luna	4	97° 53' 26"	18° 35' 24"	1881 m	238	50	3	11 mujeres, 1 hombre

Las comunidades fueron enlistadas con base en el grado de ruralidad de estas, 1 corresponde al menos rural y 4 al más rural. Los servicios públicos considerados en la última columna son: agua entubada, luz eléctrica, drenaje y teléfono. Elaboración propia con base en el censo de población y vivienda 2010 del Instituto Nacional de (INEGI).

Los pobladores de Tepexi son descendientes del grupo étnico Nguíiwua-Popoloca. Pero actualmente, la población indígena está muy escasa, según el criterio del idioma que emplea el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. Del total de población de Tula solo 1.89% es considerado como población indígena, en Huejonapan 2.57%, Agua de la Luna 0% y Tepexi de Rodríguez 3.26% (INEGI, 2010). Durante el trabajo de campo no se detectó ningún hablante de lengua Popoloca.

Las actividades económicas en la región son principalmente la agricultura de autoconsumo, pastoreo (vacas y cabras), recolección de frutos, recolección de plantas silvestres para construcción o leña como ocotes, hojas de palma, y plantas medicinales (Canales *et al.*, 2006; García, 2012 y Martínez, 2012). Otra actividad de igual importancia económica es la marmolera, su extracción, procesamiento y comercialización.

Resultados

Opciones médicas en el municipio de Tepexi

La población de la región de Tepexi tiene acceso a servicios médicos en la cabecera municipal (Tepexi). Allí se encuentra un hospital Regional del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Este centro de salud proporciona servicio gratuito a la población de la región. Al preguntar si cuentan con seguro médico familiar, las entrevistadas respondieron que tienen principalmente acceso al servicio de la clínica de Tepexi, pero hay otras opciones, como el Seguro Popular o el Centro Médico Integral (CEMIN). Algunos consideran que no tienen seguro, a pesar de tener acceso a la clínica.

Además del hospital regional, las otras tres comunidades de estudio (Huejonapan, Tula y Agua e la Luna) tienen una casa de salud que es atendida por una señora de la misma comunidad. Allí sólo se hacen revisiones y curaciones mínimas -

cuando son enfermedades más graves los pacientes van al hospital de Tepexi. Para los niños que están dados de alta en el programa gubernamental de Oportunidades los medicamentos se les proporciona sin costo adicional. Al resto de pobladores se les cobra una cooperación voluntaria por la atención y el costo de los medicamentos.

También hay opciones de atención médica privadas, el médico profesional y la automedicación (medicamentos de libre venta en las farmacias o misceláneas). El servicio de los médicos alópatas particulares tiene un costo por consulta de \$300 a \$1,000, con la excepción de los médicos de la farmacia Similares, donde la consulta se cobra en \$30 pesos. Muchas personas prefieren las opciones privadas, ya que opinan que en ocasiones es el servicio de salud público deficiente.

La medicina tradicional forma parte de un sistema complejo de creencias y tradiciones presentes en la historia de la humanidad. En México hay dos actores clave en atención a enfermedades, 1) El médico o la médica tradicional (generalmente remunerado) y 2) Las mujeres en el hogar conocidas como “curanderas o señoras que curan” (medicina doméstica), ambos igual de importantes (SS, 2005). En la región de estudio sólo encontramos “señoras que curan”; los médicos tradicionales ya habían fallecido. Si se prefiere curar con “personas que curan”, curanderas con técnicas de medicina tradicional, el costo de esta opción varía según la enfermedad a tratar desde \$50 a \$150 pesos. También depende de si los enfermos son conocidos o familiares (si eso ocurre en ocasiones este servicio es gratuito).

La población está consciente que es más barato utilizar plantas medicinales que acudir al médico para tratar las enfermedades comunes o primarias. En comunidades alejadas contar con plantas medicinales durante la noche es importante porque es cuando por lo regular se enferman los niños en la casa; *“usamos plantas medicinales y también el médico. En la noche o por un día*

plantas medicinales, si ya son más de tres días de enfermedad mejor voy al médico” (Sra. Martha Castillo, 26 años, entrevistada 20 abril 2011 en Tula).

Importancia de las plantas medicinales en la región

Las plantas medicinales de los huertos familiares están en función de las necesidades de salud de los miembros de la unidad familiar ver (figura 2). Se usan con mayor frecuencia cuando hay niños en la vivienda *“aunque ya casi todos van al doctor, yo curo mis hijos con plantas, té, manteca con higuera, solo los llevo al médico cuando no se les quita la enfermedad”* (Sra. Norma R., 47 años, entrevistada en comunidad de Huejonapan). Para mí *“tener plantas medicinales es importante porque es medicina que está a la mano, porque con mis plantitas curo a mis cuatro hijos, y no tenemos dinero para ir al doctor y comprar las medicinas, a veces me fían pastillas en la casa de salud cuando no se le quita la calentura a mis hijos”* (Sra. Empírea G., edad 33 años, entrevistada en Tula, 27 abril 2011).

En Agua de la Luna es importante tener plantas medicinales en los huertos debido a que no hay doctor en la comunidad y desplazarse a la clínica de salud de Tepexi es complicado. A pesar de que no hay pago por la atención en el Hospital de Tepexi, el solo hecho de trasladarse genera costos. *“Yo les enseño a mis hijos y a mis vecinas a usar plantas porque nos queda lejos el doctor y para cuando se necesita curar algo rápido”* (Sra. Nicolasa F., 63 años, entrevistada en Agua de la Luna, 01 de Nov. 2010).

En la región no se acostumbra vender las plantas medicinales. Las entrevistadas podrían vender las plantas medicinales de sus huertos y obtener ingresos adicionales pero no lo hacen. De hecho, las mujeres ven mal vender las plantas medicinales pues consideran que es un recurso que está para ayudar a la gente a tratar sus enfermedades y dolores, en particular las de los niños.



Figura 2: Mujer de Huejónapan enseñando y explicando sobre las plantas medicinales de su huerto familiar en la región de estudio.

El uso de las plantas medicinales de los huertos

Los pobladores de la región obtienen las plantas medicinales de la vegetación silvestre o de los huertos familiares, otras son regaladas de vecinas y familiares cercanos, algunas son frescas, otras secas. Pero lo común es que las entrevistadas tienen las plantas medicinales que necesitan en el huerto familiar: *“Tengo poquitas plantas, pero tengo las que más uso...mi abuelita tenía más plantas porque ella sabía curar”* (Sra. Norma, 47 años, entrevistada en la comunidad de Huejónapan).

Se encontraron 58 especies señaladas como medicinales cultivadas en los huertos, que son tratadas con más detalle en otro capítulo. Las especies más comunes y las enfermedades para las cuales se usan se observan en el cuadro 2. Cuadro 2: Principales plantas medicinales y sus usos según informantes de la región de Tepexi.

Planta medicinal	Menciones	Uso común que mencionan las entrevistadas de la región
<i>Mentha x piperita</i>	35	Afecciones digestivas
<i>Ruta chalepensis</i>	27	Enfermedades culturales
<i>Aloe vera</i>	24	Cicatrizante y para dolores de cuerpo.
<i>Matricaria recutita</i>	16	Afecciones digestivas
<i>Dysphania ambrosioides</i>	12	Contra parásitos intestinales
<i>Lippia oaxacana</i> ó <i>Lippia alba</i>	11	Afecciones respiratorias
<i>Ocimum basilicum</i>	9	Afecciones digestivas y culturales
<i>Salvia microphylla</i>	8	Afecciones digestivas y culturales
<i>Cymbopogon citratus</i>	7	Afecciones digestivas
<i>Rosmarinus officinalis</i>	7	Enfermedades culturales

En la región de estudio, las plantas medicinales y la medicina tradicional son empleadas para tratar enfermedades físicas, psicosomáticas y enfermedades de filiación cultural, como el “mal aire”. Los principales son afecciones digestivas y respiratorias, así como las de filiación cultural.

La frecuencia general de uso de plantas medicinales en la región es de 10 a 20 veces al año; los mínimos son 0 veces, y el máximo alrededor de 100 veces (o sea, cada tercer o cuarto día) (Fig. 3). Las diferencias no son estadísticamente significativas, aunque se observa una ligera tendencia a más uso en las dos poblaciones más rurales.

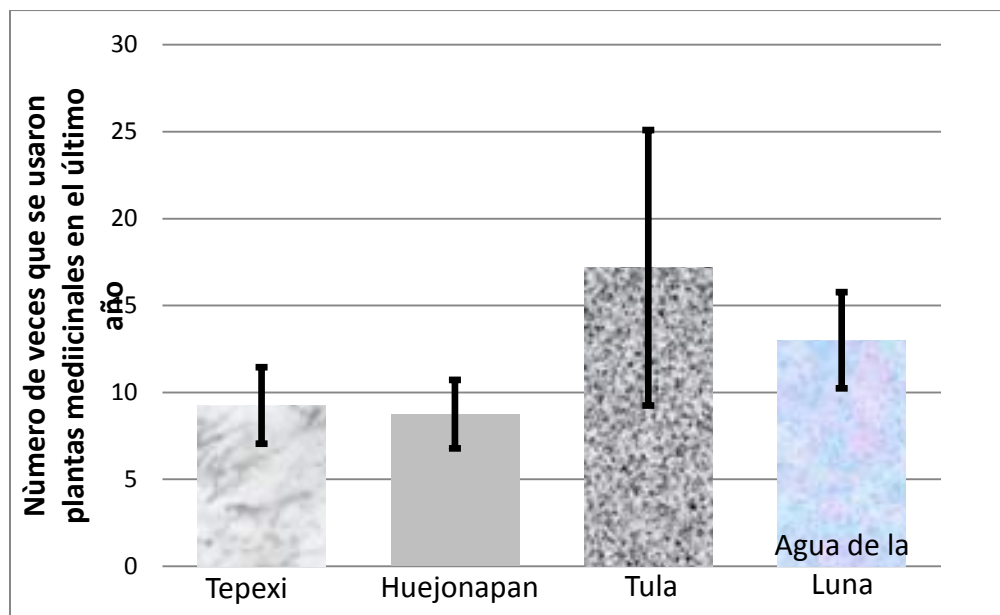


Figura 3. Frecuencia de uso de plantas medicinales durante el año, con barra de error estándar.

Los remedios son recetas para combinaciones de plantas medicinales, y su uso es muy común en la región. Por ejemplo, un ramo de ruda, mirto, azomiate, y tronadora sirven para dar limpias y quitar el mal aire. Se hizo un recuento de todos los remedios herbales que reportaron las entrevistadas; fueron 95 diferentes remedios en total, de plantas medicinales solas o una combinación de ellas.

Varias entrevistadas coinciden en los remedios que utilizan. Por ejemplo *“la sábila es muy buena para los golpes y las cortadas... y la sábila caliente quita y desinflama los dolores”* (Sra. Juana Tobón, edad 38 entrevistada 07 de junio 2010, Tepexi), o en el caso de la fiebre que es común que la quiten así *“antes para la calentura se ponían una hoja de higuerrilla con aceite de almendras y un lienzo caliente para bajar la fiebre”* (Rosa M. Hernández, edad 47 años entrevistada 03 de septiembre 2011, Huejonapan).

Se utilizan estos remedios para tratar en particular las enfermedades respiratorias y digestivas. En promedio, cada informante conocía 4 remedios (Figura 4). En Tula

se registraron más remedios (62), en Huejonapan 58, en Tepexi 44 y en Agua de la Luna 48.

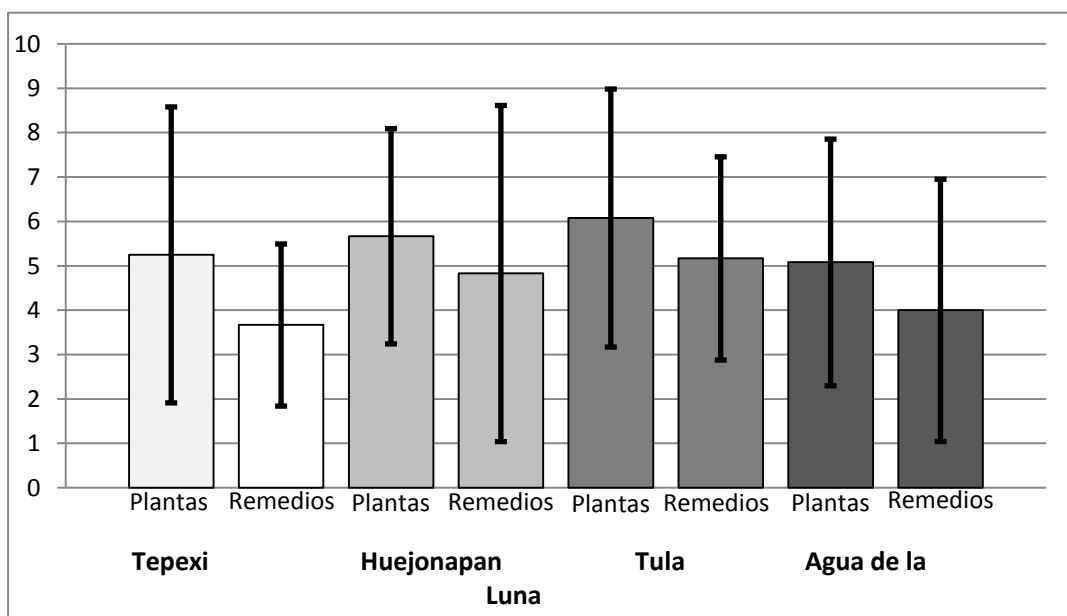


Figura 4. Promedio de plantas medicinales de los huertos familiares y remedios que conocen las entrevistadas de la región, con barra de error estándar.

Se observa que no hay la tendencia esperada de más conocimiento de remedios o plantas medicinales con más ruralidad, más bien la contraria.

Un análisis de componentes principales mostró que hay variables que influyen el número de remedios conocidos. Se seleccionó número de remedios igual a 3 porque este valor es la moda en las respuestas de la variable de remedios conocidos. Los componentes 1 y 2 explican 65.2% del fenómeno de remedios conocidos. Las variables que están influyendo el fenómeno son: frecuencia de uso de las plantas medicinales en el año (0.872 componente principal 2), el grado de urbanidad (0.585 componente principal 2), escolaridad (0.776, componente principal 1) y mayor número de plantas medicinales (-0.526, componente principal 2). Hay una influencia que entre menos escolaridad más remedios conocen, aunque no hubo significancia estadística de esto.

Como parte de la medicina tradicional, se encontró que en las comunidades se utilizan animales para tratar algunas enfermedades. La más utilizada es la víbora de cascabel y/o coralillo (39%). También se utilizan zorrillos (22%), tlacuaches (17%), coyotes y ranas (6%) respectivamente y alacranes y zopilotes (5%).

A continuación se mencionan algunos usos comunes de remedios con animales (Cuadro 3).

Cuadro 3: Principales remedios tradicionales con animales

Animal	Remedios que mencionan las entrevistadas
Alacranes	Se comen para contrarrestar el veneno de picadura de alacrán;
Rana	Se pone asada en el estómago para sacar el calor;
Zorrillo	Se come para mejorar la calidad de la sangre, desinfectarla, como anti-anémico y para quitar los granos de la piel;
Zopilote	Se come para la gente tísica o desnutrida;
Víbora	La grasa de víbora de coralillo se emplea para los golpes. La víbora de cascabel se pulveriza y se come en cápsulas o pedacitos pequeños contra el cáncer y la contra la diabetes.
Tlacuache	Se come asado o en caldo para quitar el empacho.

Las enfermedades

Las enfermedades más comunes de las entrevistadas son afecciones respiratorias y digestivas. También se encontró que la presencia de enfermedades crónico-degenerativas está creciendo en la región, según la percepción de las

entrevistadas. Las principales y en orden de importancia son diabetes, hipertensión, colesterol, y cáncer.

La figura 5 muestra las principales enfermedades que mencionaron las entrevistadas por comunidad. En Tepexi y Agua de la Luna las enfermedades más recurrentes son las respiratorias, en Tula las digestivas y en Huejónapan las enfermedades crónico-degenerativas, o sea, no se observan las tendencias esperadas, que serían más enfermedades crónico-degenerativas en ambientes más urbanos, y más digestivas en sitios más rurales.

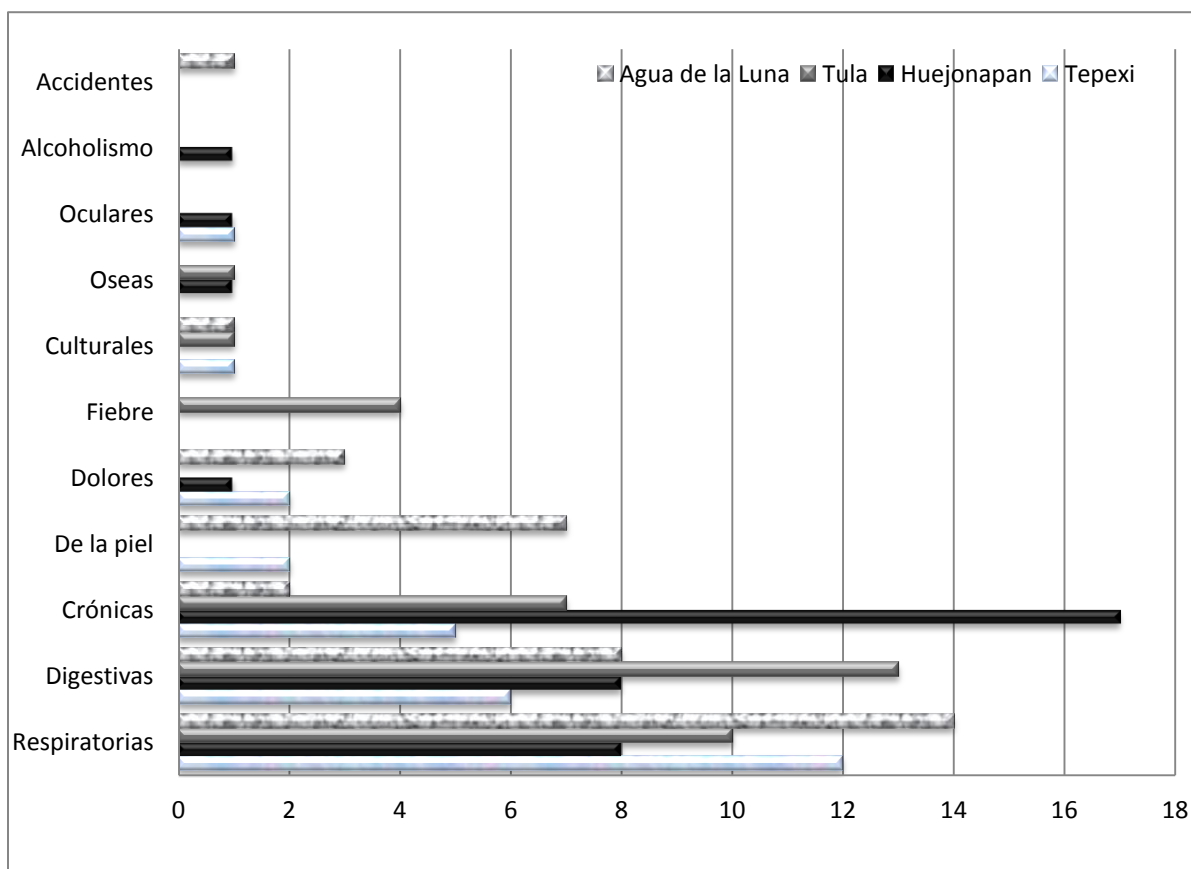


Figura 5. Percepción de la frecuencia de enfermedades importantes.

Las enfermedades de filiación cultural también son frecuentes en la región. Se reportan enfermedades como el “mal aire” y espanto; es común que el nombre de limpias lo usen como sinónimo de “mal aire” o “aire”. El “mal de ojo” o “susto”

implica la pérdida del espíritu por algún suceso traumático, y el “chípil”- identificado por la palidez y apatía en los hombres adultos y llanto en los niños - se da como consecuencia del embarazo de la esposa o de la madre.

Las plantas medicinales que se usan para tratar los síndromes culturales son de acción caliente para contrarrestar las enfermedades culturales que son consideradas de “frío”. En el caso del mal aire que fue el más común en la región, la ruda es la planta medicinal más usada para tratar este padecimiento cultural. También se mencionaron el mirto, albahácar, pirul, azomiate, arbusto de zorrillo, y romero.

Se observó más incidencia de enfermedades culturales en las comunidades más rurales. Al menos eso se ve en el caso del “mal aire” que es la enfermedad cultural más frecuente (Fig. 6).

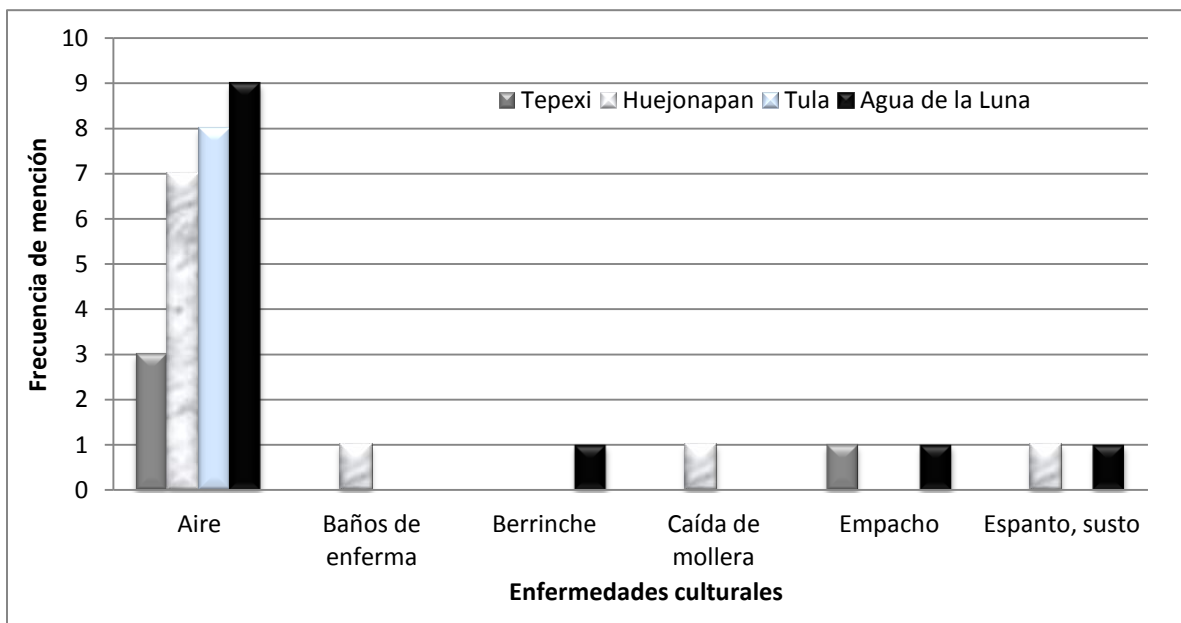


Figura 6: Enfermedades culturales más frecuentes entre las entrevistadas.

Existe la concepción de propiedades “frías” y “calientes” en las plantas medicinales, al igual de las enfermedades y los alimentos. Doña Rosa comenta:

“le salieron granos en la garganta de calor” (Rosa A., edad 38 años, entrevistada en Agua de la Luna, 01-nov. 2010).

En las entrevistas se enlistaron las enfermedades más comunes y se solicitó a las entrevistadas indicar si la atienden con plantas medicinales o si van al médico. A continuación se presentan los resultados.

Para la diarrea la opción de tratamiento más utilizada son las plantas medicinales en 64.6%, la segunda es el médico con 27.1% y la tercera es una combinación entre el médico y plantas medicinales.

En el caso de gripe o resfriado la opción más utilizada es el médico 39.6%, la segunda son las plantas medicinales 37.5% y la tercera es solamente reposo, la cuarta es la automedicación 2.1%, la quinta opción es una combinación entre las plantas medicinales y el médico 4.2% y la sexta opción son los remedios caseros (sin plantas medicinales) con 2.1%. Para la fiebre las opciones de tratamiento más utilizadas son: combinación entre el médico y plantas medicinales 31.3%; médico 27.1%; plantas medicinales 27.1%; automedicarse con pastillas para la fiebre 14.6%.

Para las cortadas o heridas, el médico es la primera opción en 33.3% de los casos, luego guardar reposo y lavarse sin hacer nada 31.3%, utilizar plantas medicinales que ayuden a cicatrizar 22.9%, una combinación entre el médico y plantas medicinales 8.3% y emplear pastillas (medicina de automedicación) 4.2%.

Conforme la gravedad de las enfermedades aumenta, la opción de atención principal gira hacia el médico.

Para picaduras de alacrán, víboras y arañas las opciones de salud más utilizadas son: médico 83.3%, combinación entre el médico y plantas medicinales 8.3%, utilizar plantas medicinales 4.2%, guardar reposo y utilizar remedios con una

tintura de alacranes 4.2%. Para accidentes más graves casi todas optan por consultar un médico inmediatamente (91.7%) y solo el 8.3% utiliza plantas medicinales primero.

Los niños también saben medicina tradicional y plantas medicinales. Al respecto: *“los niños saben cómo limpian a otros niños para el susto de la víbora... a la gente le da pena usar plantas y remedios, dicen que esa es medicina es de huarachudas poblanas”* (Marisol R., 42 años de edad, entrevistada en Agua de la Luna, 02 de oct. 2012).

Las enfermedades de los niños

En el estudio paralelo que se hizo con niños de entre 10 y 12 años de edad en las escuelas primarias de cada una de las comunidades de estudio, al preguntar ¿Cuáles son las enfermedades comunes en los niños de tu comunidad? respondieron que las más comunes son las digestivas (dolor de estómago, diarrea, vómito), respiratorias (gripe, tos, resfriado), fiebre, dolor de cuerpo, y las de filiación cultural como el mal de aire y el espanto.

Se les preguntó ¿para qué enfermedades te dan plantas medicinales? Los niños respondieron: asma, fiebre, dolor de estómago, cortadas, diarrea, dolor de cabeza, “espanto”, dolor de garganta, golpes, gripa, “mal aire”, picaduras de insectos, tifoidea, vómito, dolor de muela, quemaduras, nervios, dolor de oído, dolor de ojos, dolor de cuerpo, gastritis, diabetes, dolor de pies, dolor de riñones, inflamación, infecciones, varicela, cáncer, y dolor de huesos.

Cuando enferman, los niños de las comunidades de estudio son tratados con plantas medicinales como primera opción, luego el médico, combinación de ambas cosas y algunos otros remedios caseros. Los niños describieron las diferentes formas que practican en su casa para curar sus enfermedades. Entre ellas encontramos remedios caseros, como: *“tomo un té amargo y luego me ponen cigarro en la oreja”*. Se emplean algunas plantas como la ruda para las

enfermedades de filiación cultural como “el mal aire” “*la ruda se usa para cuando hay que ir al panteón no lleguen las malas vibras*” (ambas citas del niño Fernando, 12 años, escuela urbana, Gabino Barreda, Entrevista 10 de junio 2011).

La toma de decisiones sobre tratamientos

Hay tres factores principales que influyen la decisión entre ir al médico ó usar plantas medicinales para tratar las enfermedades: El factor más importante es la gravedad del padecimiento, pero hay otros factores:

- a) La gravedad del padecimiento; entre más grave es el padecimiento más se usan los servicios de los médicos ya sean públicos o privados.
- b) El económico; el dinero es otro factor porque si hay dinero se puede pagar el traslado, la consulta y la medicina (en caso de consulta privada). Se observa que si no hay dinero para acudir al médico se emplean más remedios y usan plantas medicinales. El último factor,
- c) La confianza y tradición, es más mencionado por las entrevistadas de mayor edad (más de 50 años). Hay familias que por creencias y tradición de uso, emplean medicina tradicional y plantas medicinales.

Cuando se les preguntó a las entrevistadas ¿con base en que decide ir al médico? Respondieron, 81% con base en la gravedad del padecimiento, 15% de la economía familiar y 4% con base en el número de días de enfermedad. También puede ocurrir lo opuesto - que se carece de las plantas y remedios al alcance, y que se decide atenderse con el médico por esto: “*cuando no encuentro remedio me voy al doctor...*” (Sra. María L., entrevistada en Agua de la Luna, 01-nov. 2010).

Las entrevistadas cuentan que antes, cuando no había doctores en las comunidades, era más común utilizar plantas medicinales. Consideran importante la disponibilidad de diferentes opciones médicas. “*Antes mis abuelos iban en burro*

a Tepeaca al doctor, por eso se usaban más las plantas medicinales” (Sra. Marisol López, Tula. entrevistada 17 de noviembre 2011). Se encontró que las personas en la comunidad menos rural (Tepexi) optan más por los servicios del médico alópata y en la comunidad más rural Agua de la Luna por las plantas medicinales (Fig. 7). Pero en todas hay una combinación de opciones entre el médico y plantas medicinales. Se correlacionó (Spearman) la ruralidad con las diferentes opciones de tratamiento y resultó que existe una relación significativa entre ruralidad (descrita en la sección de métodos) y uso de plantas medicinales o uso de la medicina alópata ($Rho=0.303$ con significancia de 0.036), o sea, la población de Tepexi – urbana - usa menos plantas y más el médico alópata.

Algunas de las entrevistadas manifestaron que hay discriminación hacia las personas que usan este tipo de medicina, pues lo ven como algo que es para la gente con menor capacidad económica o personas más ignorantes *“a la gente le da pena usar las plantas y remedios, dicen que esa es medicina de huarachudas poblanas”* (Marisol, 42 años de edad, entrevistada en Agua de la Luna, 02 de octubre de 2012). Por eso aún personas con conocimiento a veces no los usan y comparten con el resto de mujeres por temor a ser señaladas en su comunidad. Así se promueve el uso del médico, y la compra de medicamentos alopáticos, para poder encajar en el concepto de “modernidad” que se ha construido en la psique de la población respecto a la salud.

Las entrevistadas también manifestaron que ya no usan plantas medicinales como antes porque cuando van al médico (hospital de Tepexi y clínicas de salud) los médicos y enfermeras las regañan y reprenden por usar plantas medicinales y remedios, diciéndoles que la atención médica será negada si vuelven a suministrarles té, y otros remedios medicinales a los pacientes que llevan con ellos.

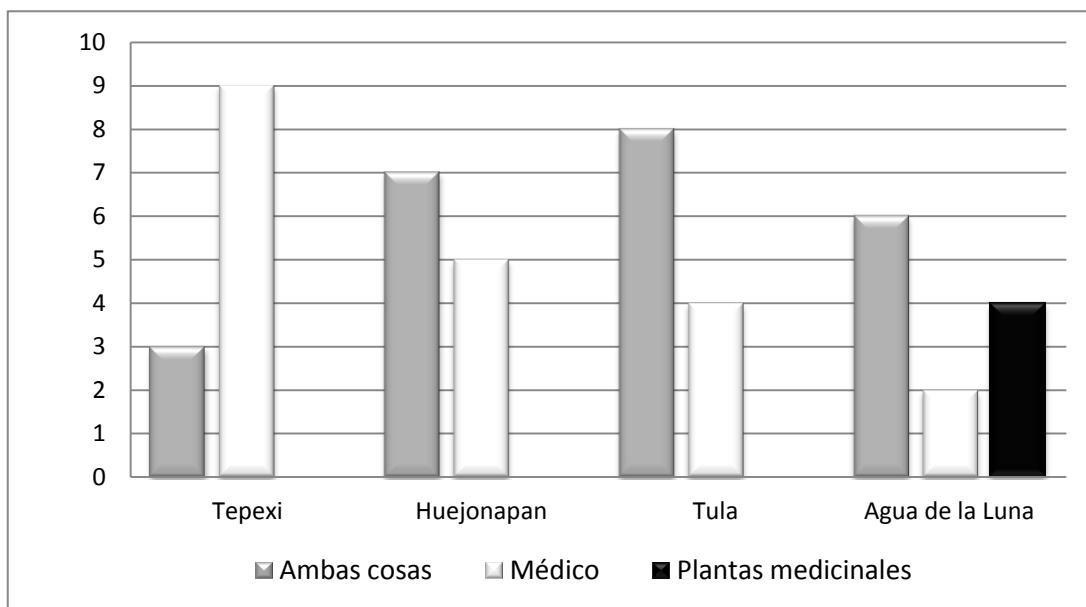


Figura 7: Opciones de tratamiento, preferencia de acudir al médico, plantas medicinales o una combinación de alternativas, modelo mixto.

En las entrevistas también se preguntó ¿en qué enfermedades prefiere usar plantas medicinales?, o sea, una pregunta muy similar a aquellas referidas en la sección sobre enfermedades; allí se preguntó sobre las preferencias por enfermedad. Los resultados son muy similares, como se puede ver en cuadro 4, o sea, las informantes eran relativamente consistentes.

Cuadro 4: Preferencia de tratamiento de las enfermedades de las entrevistadas.

Enfermedades	Tratamiento con Plantas medicinales	Tratamiento con medicina alópata (médico)
Afecciones digestivas	87	10
Afecciones respiratorias	60	66
Dolores del cuerpo	24	29
"Aire" o "mal aire"	14	0
Problemas de piel	12	24
Afecciones renales	8	14
Dolor de cabeza	8	6
"Coraje"	6	0
Fiebre	6	12
Infecciones	6	32

Reumas	4	11
Accidentes	0	3
Colesterol	0	3
Cortadas	0	4
Diabetes	0	5
Hipertensión arterial	0	3
Picaduras de alacrán	0	5
Total	235	227

Este cuadro muestra la respuesta a las preguntas: 1. ¿Para cuáles enfermedades prefiere usar plantas medicinales? y 2. ¿Para cuáles enfermedades prefiere acudir al médico? Los números de cada columna son frecuencia de menciones.

Discusión

Enfermedades que son tratadas con plantas medicinales

En la mayoría de los estudios revisados de México se encontró, igual como en este trabajo, que las enfermedades digestivas y respiratorias son las más frecuentes. A la vez las plantas medicinales dedicadas a curar estas enfermedades son las que forman el grupo más numeroso, o sea, existe una relación entre la frecuencia de una enfermedad, y el número de especies que se utilizan para tratarla. Dado que estos males afectan a niños con mucha frecuencia, las plantas para curarlas se tienen con regularidad en los huertos familiares, para tenerlas a la mano.

En otro estudio de plantas medicinales en general (silvestres y cultivadas) de la Mixteca también se observa que la diarrea estaba en primer lugar, pero siguieron los traumatismos y una enfermedad de filiación cultural, el empacho, y luego la tos como enfermedad respiratoria (González y Hersch, 1993). Para traumatismos se usan más plantas silvestres que cultivadas, ya que los traumatismos ocurren a menudo durante trabajos de campo. En el estudio etnobotánico de Zapotitlán (Paredes, 2007), que está a una altura inferior de Tepexi, pero con una temperatura media anual similar, el número más alto de plantas medicinales eran

para dolor de estómago, gripe, tos, diarrea, disentería - o sea, muy similar a lo que se encontró en este estudio.

En regiones con climas distintos cambian los cuadros. En Chiapas se encontró que muchas de las enfermedades de las comunidades Tzeltales son digestivas y respiratorias como lo que encontramos, e igual existen numerosas especies para curarlas (Casagrande, 2002). Pero, en esta región también son comunes las plantas medicinales utilizadas para afecciones dermatológicas, ya que se trata de una región templada, pero húmeda. Igualmente, Azurdia *et al.* (2001), en un estudio de plantas medicinales en huertos en dos pueblos de los altos de Guatemala, encontró que los usos más comunes de estas plantas eran para tratar las enfermedades gastrointestinales, respiratorias, dérmicas, malaria, fiebre y óseas.

En una región tropical - municipio de Oxkutzcab, Yucatán - (Manzanilla 2009), las plantas para enfermedades respiratorias no eran tan importantes. Después de las enfermedades digestivas (diarrea, parásitos, disentería) venían, en orden de importancia, plantas contra dolores. Igualmente en la Mixteca, pero en Coxcatlán, una región más baja y calurosa, las enfermedades respiratorias eran menos importantes. De 47 especies (Canales *et al.*, 2006), se usaban 12 para enfermedades gastrointestinales, 7 para diabetes, 7 para los baños de parturientas y 6 para enfermedades respiratorias.

Entonces, por lo general el tipo de clima en primer lugar, pero luego factores socioeconómicos, determinan tanto las enfermedades más comunes como el grupo de plantas más buscado para curarlas. Esta tesis se confirma con unos datos de Alemania (BAH, sin fecha). Según la fuente, la Asociación Federal de Productores de Medicamentos de aquel país, 73% de la población utiliza plantas medicinales ya sea de manera preventiva o curativa, por lo menos ocasionalmente. Presenta una estadística (sin los medicamentos homeopáticos) sobre las ventas por enfermedad. Los fármacos vegetales más vendidos son para

enfermedades respiratorias, seguidos por plantas para enfermedades cardiacas o de la circulación, y de gastrointestinales.

Cabe mencionar que la frecuencia de las enfermedades gastrointestinales en el área de estudio podría sugerir que todavía se puede mejorar la salud de la población con más atención sobre todo a las fuentes de agua, y otras vías de transmisión de microorganismos. Pero, también en países avanzados, las enfermedades gastrointestinales son entre las más comunes, así que se requiere un análisis más a fondo (BAH, sin fecha; CDC, 2011).

También se muestra que la opción de servicio médico gratuito en Tepexi no cubre todas las necesidades de tratamiento, sobre todo de enfermedades comunes y de filiación cultural, y que la alternativa de las plantas medicinales cultivadas en los huertos, son importantes y racionales.

Encontramos una relación entre ruralidad y frecuencia de enfermedades de filiación cultural, sobre todo el mal aire. Esto era un resultado esperado, ya que las creencias tradicionales suelen ser más arraigados en sitios más aislados. Canales et al. (2006) en un estudio en San Rafael Coxcatlán encontró síndromes de filiación cultural como “mal aire”, baño para parturientas, coraje, bebés enlechados, empacho, y tristeza de niños como los más comunes en la región. En Zapotitlán se detectó que el “aire” es el síndrome cultural más frecuente (Paredes, 2007).

El mismo fenómeno se encuentra en otras partes de América Latina. Por ejemplo, Azurdia *et al.* (2001) encontró enfermedades culturales en dos pueblos en Guatemala, a las que les llaman “malestares especiales” (sustos, ojo, empacho, hijillo), y son uno de las principales motivos para usar plantas medicinales. También en Argentina, en la comunidad de Mapuche Paineofilú en la provincia de Neuquén (Estomba *et al.*, 2005), del total de enfermedades tratadas con plantas medicinales, el 38% son enfermedades de filiación cultural.

Cabe mencionar que las plantas usadas en el área de estudio para “mal aire”, especialmente la ruda (*Ruta chalepensis*), coinciden con otros estudios en la Mixteca Poblana. En San Rafael Coxcatlán el “aire” se trata con limpias de ruda, albahacar y pirul; en Zapotitlán también la ruda fue la planta que se usa para tratar el mal aire (Canales *et al.*, 2006, y Paredes, 2007).

Opciones de tratamiento de las enfermedades

En las comunidades rurales hay diferentes enfermedades y formas de tratarlas. Se utilizan plantas medicinales, remedios, medicina tradicional y alópata, o se hace una combinación de estas opciones de tratamiento. Los padecimientos más comunes a menudo se atienden de más de dos formas, sobre todo en las regiones más alejadas. Aguirre (1980) hizo diferentes estudios sobre salud en comunidades indígenas en México, encontró que cada comunidad adecua sus opciones de salud a lo que tienen disponible y a la cultura particular de cada comunidad.

Al principio de los años 1990, González y Hersch (1993) encontraron, en un estudio de un grupo de mujeres también en la mixteca poblana, que las enfermedades todavía se trataban con plantas medicinales y con médicos tradicionales. Martínez *et al.* (2012) en la misma región de la Mixteca en otro estudio sobre plantas útiles reporta que las plantas medicinales son su primera opción de tratamiento, en una muestra de 14 entrevistadas en las comunidades de Huejotitlán y Buenavista del municipio de Chietla. Sugerimos que la clínica gratuita sí aumenta la proporción de casos que se atienden con la medicina alópata.

En la literatura sobre plantas medicinales, también hay casos en los que el médico es la primera opción de tratamiento. Un ejemplo es el estudio de Azurdia *et al.* (2001) de partes altas de Guatemala, en donde reportaron que las enfermedades son tratadas 90% con el médico y 10% con plantas medicinales.

Aunque en el municipio de Tepexi no encontramos médicos tradicionales como tales, solo curanderas, se ve similitud en la combinación de alternativas de tratamiento médico con lo que describe la Organización Panamericana de Salud en Perú. Se analizaron los sistemas de salud alternativos y se encontró que en asentamientos rurales la población se trata con médicos tradicionales como primera opción, médicos (alópatas) como segunda y farmacia (automedicación) como tercera opción. Igual como en nuestra área de estudio, los pobladores manifiestan que tienen vergüenza por usar medicina tradicional o algún servicio alternativo que no sea el médico alópata (OPS, 2008).

Toma de decisión de tratamientos de salud

Las entrevistadas utilizan los servicios del médico, plantas medicinales, medicina de automedicación y una combinación entre plantas medicinales y el médico. En Tepexi, la comunidad menos rural (urbanizada), el médico es la primera opción de atención a la salud, y en Agua de la Luna, la comunidad más rural, la primera opción son las plantas medicinales. Pero, todos los grupos usan ambas opciones. Generalmente, las decisiones se toman no tanto en base de razones culturales, sino por consideraciones prácticas - considerando la gravedad de la enfermedad, la percepción de efectividad de las alternativas de tratamiento de cada padecimiento, y factores económicos, como la lejanía. El único grupo de enfermedades donde plantas medicinales son la única opción, son las de filiación cultural.

Encontramos similitud en la combinación de alternativas de atención a la salud con otro estudio en la comunidad del Salado, también en la Mixteca Poblana, cuyas opciones de tratamiento son el médico (reportaron cuatro centros de salud), las curanderas pero que ya casi nadie va con ellas, y el yerbero que se reporta que solo 30% de las entrevistadas acude con ellos (Valenzuela, 2012). No se reporta acerca del uso de plantas medicinales de los huertos. En nuestro caso el uso de plantas medicinales se da más a nivel de medicina doméstica.

Sugerimos que el desarrollo está en la dirección de un sistema de salud que incorpora ambos sistemas médicos, como lo observamos en otras regiones con una fuerte tradición de uso de plantas medicinales, como en Alemania o en China. Por ejemplo en Alemania se trabaja más con una integración de las dos formas de curar, dado que los médicos y farmacéuticos también estudian el uso de fitofármacos, y los recetan regularmente. El abastecimiento con plantas medicinales es controlado, y existen garantías de calidad e higiene. En China tenemos más bien dos sistemas paralelos, los cuales, sin embargo, colaboran. Estos sistemas tienen la ventaja que dan buenos resultados en términos de la salud de las poblaciones respectivas, y que los pobladores tienen más autonomía de decisión.

Conclusiones

En la región de estudio, las personas entrevistadas se atienden en forma mixta. Esta estrategia de atención a la salud está basada en un criterio de practicidad y disponibilidad de las opciones de atención de cada familia y en cada comunidad. Las entrevistadas toman la decisión entre usar plantas medicinales basada como primer factor en la gravedad del padecimiento. Para el caso de enfermedades gastrointestinales lo más frecuente es utilizar plantas medicinales. Conforme las enfermedades se van agravando o son más graves desde un inicio, acuden al médico.

El segundo factor de decisión es el económico. Este ya no es tan decisivo como en tiempos anteriores, debido a la existencia del hospital gratuito en Tepexi, pero el traslado y la espera también imponen costos de tiempo y dinero, y por lo tanto es un factor. Siguen existiendo “enfermedades que el doctor no cura”, y para estos se sigue empleando la medicina tradicional.

Además, los datos muestran que no se puede desechar fácilmente la herencia cultural. La población entrevistada considera importantes y frecuentes a las

enfermedades de filiación cultural. La ruda, que se utiliza para tratar la enfermedad más común, el “mal aire”, es la planta medicinal por excelencia, y una de las más cultivadas en los huertos familiares de la región.

Sugerimos que es positivo este desarrollo. Para obtener un resultado óptimo, tanto en términos de percepciones como en resultados médicos, se debe fortalecer la libertad de las personas de atenderse de la manera que ellos deseen, bajo condiciones dignas, respetuosas y seguras. Esto no solo aplica al sistema tradicional, donde sí a veces existe una falta de estandarización o de confiabilidad. También aplica al sistema occidental; se debe insistir en frenar el desprecio que tienen muchos médicos y enfermeras del sistema oficial hacia la medicina tradicional y la herbolaria. En este momento, parece que la ignorancia impera más en este gremio (quizás por desconocimiento), que en los pobladores marginados que atienden. Éstos últimos ya se informaron, y parece que están tomando decisiones sensatas.

Todavía no sabemos si en México emergerá un sistema más similar a uno u a otro, o una tercera vía, o si estamos en camino a un sistema poco integrado, como en E.U.A. Sugerimos que las mejoras se pueden obtener por dos vías. Lo primero sería poner a disposición de los pobladores más información fidedigna sobre sus plantas medicinales, su uso y también los ocasionales peligros. Puede ser a través de la escuela, folletos o también a través de las pláticas obligatorias que están asociados a reuniones comunales o a los programas oficiales de salud como Oportunidades. Lo segundo sería de integración del estudio de fitofármacos, así como de la antropología médica y de la medicina tradicional en los planes de estudios oficiales. Además, se deben tomar medidas para reducir drásticamente, a través del conocimiento, la intolerancia y la propaganda contraria al uso de plantas medicinales, exhibida por numerosos empleados del sector salud oficial.

Agradecimientos

A los pobladores de las comunidades de Tepexi, Huejónapan, Tula y Agua de la Luna, Puebla, por compartir su conocimiento sobre plantas medicinales, remedios y opciones de salud (2010-2013). Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México (CONACYT) por hacer posible este tipo de investigaciones. Al Colegio de Postgraduados, por emprender investigaciones de campo que promuevan el desarrollo y el conocimiento en zonas rurales. A las autoridades municipales y comunales por permitirnos hacer esta investigación.

Literatura citada Capítulo V

Aguirre B. G., 1980. Programas de salud en la situación intercultural. Colección salud y seguridad social. Instituto Nacional del Seguro Social (IMSS). México D.F. Pp. 225.

Astin, J. A. 1998. Why patients use alternative medicine, results of a national study. Journal of American Medical Association – JAMA, 279 (19):1548-1553.

Azurdia, C., E. López, O. Werner y M. Leiva. 2001. Plantas medicinales en huertos familiares. Tikalia, 279 (19): 1548-1533.

Balneaves L. G., L. Weeks, and D. Seely. 2008. Patient decision-making about complementary and alternative medicine in cancer management: context and process. Current Oncology, 15 (2): Pp. 2-7.

Barragán A. 2006. La práctica de la autoatención por fitoterapia en un grupo de familias mexicanas. Archivos Medicinales Familiares, 18: 155-162.

Bolvito, J., T. Macario y K. Sandoval. (s/f). Conocimiento tradicional colectivo y biodiversidad. Consejo nacional de Áreas Protegidas (CONAP). Consejo de Organizaciones Mayas de Guatemala. Guatemala.

Bonfil, G. 1989. La teoría y control cultural en el estudio de procesos étnicos. Revista de la cooperación internacional en áreas indígenas de América Latina. Arinsana, 5 (10): 5-35.

Bundesverband der Arzneimittelhersteller (BAH) (Asociación Federal de Productores de Medicamentos), sin fecha. Marktbedeutung von Phytopharmaka und Akzeptanz bei der Bevölkerung (Importancia del mercado de fitofármacos y aceptación por la población). Consultado en: <http://www.bah-bonn.de/index.php?id=177>, 8 de septiembre de 2013.

Canales M., M., T. Hernández, J. Caballero, A. Romo de Vivar, G. Ávila, A. Durán y R. Lira. 2006. Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael Coxcatlán, Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla, México. *Acta Botánica Mexicana*, 75: 21-43.

Casagrande, D. G. 2002. Ecology, cognition, and cultural transmission of Tzeltal Maya medicinal plant knowledge. Tesis realizada para obtener grado de Doctor en Filosofía. Universidad de Yale. Atenas Georgia. EE.UU.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2011. National ambulatory medical care survey: 2010 Summary Tables.

http://www.cdc.gov/nchs/data/ahcd/namcs_summary/2010_namcs_web_tables.pdf

8 de septiembre de 2013.

Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado de Puebla (COTEIGEP). 2010. La región Mixteca, Puebla. Puebla, México.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). 2012. Informe de pobreza y evaluación en el estado de Puebla.

www.coneval.gob.mx. México. Consulta: 20 de agosto 2012.

Eisenberg, D. M., R. C. Kessler, C. Foster, F. E. Norlock, D. R. Calkins y T. L. Delbanco. 1993. Unconventional medicine in the United States. Prevalence, costs and patterns of use.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8418405>. Consultado 12 Septiembre, 2013.

Estomba, D., A. Ladio y M. Lozada. 2005. Plantas medicinales utilizadas por una comunidad mapuche en las cercanías de Junín de los Andes, Neuquén. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*. 4(6): 107-112.

Gómez E., A. 2006. Popolocas, pueblos indígenas del México contemporáneo. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). México, D.F. Pp. 62.

García G., B. 2012. Población económicamente activa: Evolución y desafíos. Pp. 64-67 *In* (coord.) Ordorica M. y J. F. Prud'homme. 2012. Los grandes problemas de México, edición abreviada. El Colegio de México, México, D.F. Pp. 346.

García, E. 1987. Modificación al sistema de clasificación de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 4ta. edición. México. Pp. 75.

González, L., P. Hersch. 1993. Aportes para la construcción del perfil epidemiológico sociocultural de una comunidad rural. *In* Salud Pública de México, 35: 393-402.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía - INEGI. 2010. Censo de población y vivienda 2010. México, D.F.

Joy P. P., J. Thomas, S. Mathew y B. P. Skaria. 1998. Medicinal plants. Kerala Agricultural University. Aromatic and Medicinal Plants Research Station. Kerala, India. Pp. 211.

Joos, S., K. Glassen and B. Musselmann. 2012. Herbal Medicine in Primary Healthcare in Germany: The Patient's Perspective.

<http://www.hindawi.com/journals/ecam/2012/294638/>

Consultado 5 de Septiembre, 2013.

López A., A. 2001. El núcleo duro, la cosmovisión y la tradición mesoamericana. *In* Broda J. y F. Báez-Jorge (Coord.). Cosmovisión, ritual e identidades de los

pueblos indígenas. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. F.C.E. México. Pp 47-65.

Mahesh, B. and S. Satish. 2008. Antimicrobial activity of some important medicinal plant against plant and human pathogens. World Journal of Agricultural Sciences 4 (S): 839-843.

Manzanilla, A. 2009. Plantas medicinales en Oxkutzcab, un reencuentro con nuestras raíces mayas. Tesis presentada para grado de Ingeniero Forestal. Universidad Autónoma Chapingo. Estado de México, México. Pp. 206.

Martínez P., A., P. A. López, A. G. Muñoz y J. A. Cuevas S. 2012. Plantas silvestres útiles y prioritarias identificadas en la Mixteca Poblana, México. Acta Botánica Mexicana, 98: 73-98.

National Center for Complementary and Alternative Medicine (NCCAM). U.S. Department of Health and Human Services.

<http://nccam.nih.gov/health/supplements/wiseuse.htm>.

Consultado 9 de Septiembre, 2013.

Ocaranza, F., 1934. Historia de la Medicina en México. Edición de los Laboratorios Midy, México. D.F. Pp. 209.

Organización mundial de Salud (OMS) World Health Organization. 2002. Traditional Medicine Strategy 2002-2005. World Health Organization, Geneva.

Organización mundial de Salud (OMS) World Health Organization. 1999. Consultation meeting on traditional medicine and modern medicine, harmonizing the two approaches. Geneva, World Health Organization. document reference WHO/TRM/98.1

Organización Panamericana de la Salud (OPS). Una visión de salud intercultural para los pueblos indígenas de las Américas. 2008. Componente comunitario de la estrategia de atención integrada a las enfermedades prevalente de la infancia. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C. OPS/FCH/Ch/08/2E. Pp. 60. www.ops-oms.org. Consultado 28 de agosto, 2013.

Paredes-Flores, M., R. Lira y P. Dávila. 2007. Estudio etnobotánico de Zapotitlán Salinas, Puebla. *Acta Botánica de México*, 79: 13-61.

Poletti, A. 1979. Plantas y flores medicinales. Instituto Parramón ediciones. Pp. 209.

Katsz, E. 1996. La influencia del contacto en la comida campesina Mixteca. In Long J. (Coord.). *Conquista y comida: consecuencias del encuentro de dos mundos*, Universidad Autónoma de México (UNAM). México. D.F. Pp. 339-363.

Ruíz, M. 2002. The international debate on traditional knowledge as prior art in the patent system: Issues and options for developing countries. *Center for International Environmental Law*. Pp. 23.

Rzedowski J. 1986. *Vegetación de México*. México, Limusa. México, D.F. Pp. 432.
Rico G., V., J. G. García-Franco, A. Chemas, A. Puch y P. Sima. 1990. Species composition, similarity and structure of Mayan homegardens in Tixpeual and Tixcacaltuyub, México. *Economic Botany* 44(4): 470-487.

Secretaría de Salud. (2005). *Informe y estadísticas 2005*. México.
http://www.dgepi.salud.gob.mx/2010/PDFS/SISVEA/informes_sisvea_2008.pdf
Consultado 14 de abril del 2012.

Toledo, V. 1994. La diversidad biológica de México. *Ciencias*, 34: 43-59.

Uprety, Y., H. Asselin, E. K Boon, S. Yadav, K. K. Shrestha. 2010. Indigenous use and bio-efficacy of medicinal plants in the Rasuwa District, Central Nepal. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 6:3.

Valenzuela G., D. 2012. Extendiendo la conservación de la selva seca en la cuenca del río Balsas: Propuesta para un área natural protegida en la Mixteca Baja Poblana. Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Conservación (CIByC-UAEM) Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Pp. 51.

Vázquez M., B., B. Martínez C., M. Aliphath F. y A. Aguilar C. 2011. Uso y conocimiento de plantas medicinales por hombres y mujeres en dos localidades indígenas en Coyomeapan, Puebla, México. *Interciencia* (36):7: 493-499.

Vela G., L. 2006. Provincias florísticas y tipos de vegetación en México. *In: Waizel Bucay, J., (coord.). Las plantas medicinales y las ciencias: Una visión multidisciplinaria.* Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. Pp. 597.

Zarger R.K. 2002. Children's ethnoecological knowledge: situated learning and the cultural transmission of subsistence knowledge and skills among Q'eqchi' Maya. PhD thesis. Atlanta, GA. University of Georgia. USA. Pp. 290.

Zarrazaga M., M. C. 2004. Hospitales integrales con medicina tradicional. Memorias del Cuarto Seminario Nacional y el Segundo Internacional Recursos Fitogenéticos de Plantas medicinales, aromáticas y condimentarias Palmira, Colombia.

Anexo I

Matriz de componentes (a,b) principales

	Componente	
	1	2
Num. Plantas que trae de monte	.452	.509
Num. Plantas conocidas	.623	-.526
Forma de obtención de la planta	.565	.582
Num. Veces que usó al año.	-.094	.872
Índice de ruralidad	.248	.585
Porque tiene plantas medicinales	-.877	-.084
Escolaridad	.776	-.474

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a 2 componentes extraídos

b Sólo aquellos casos para los que NumRemed = 3, serán utilizados en la fase de análisis

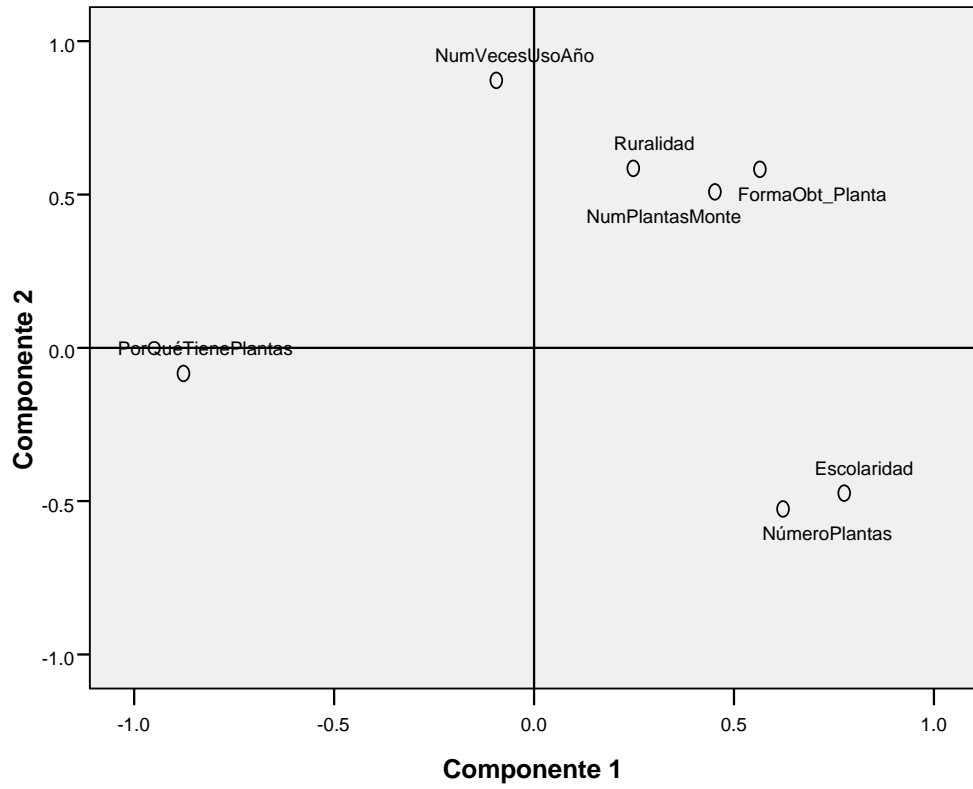
Varianza total explicada(a)

Componente	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.352	33.595	33.595
2	2.209	31.560	65.156

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

a Sólo aquellos casos para los que NumRemed = 3, serán utilizados en la fase de análisis.

Gráfico de componentes



CAPITULO VI

Elementos de una estrategia de desarrollo mediante la promoción de los huertos familiares medicinales

El desarrollo es un objetivo constante e incremental que inicia en una condición A y mejora para llegar a una condición B (Rojo-Martínez, *et al.* 2009). Los actores sociales en una estrategia de desarrollo en el sector rural son los agricultores, ganaderos, forestales, recolectores, y en este caso las mujeres, niños y hombres que viven en las unidades domésticas del Municipio de Tepexi, quienes hacen uso de las plantas medicinales de los huertos familiares de la región. Ellos también buscan caminos para mejorar su nivel de vida a través de estrategias congruentes con los recursos, cultura, presupuesto, condiciones del ambiente o contexto y el tiempo.

El desarrollo y las estrategias de desarrollo son conceptos que se aplican y utilizan en diferentes ámbitos de la sociedad; en este caso, el objetivo en este trabajo es desarrollar los elementos, conceptos, supuestos, métodos y finalmente puntos para la formulación de una estrategia de desarrollo rural acerca de la difusión de los huertos medicinales familiares. Con esta propuesta se pretenden señalar algunos elementos que permitan ayudar en la mejora de las opciones de salud de los pobladores de la región del municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla, México.

El planteamiento de una estrategia en el municipio de Tepexi de Rodríguez se enfoca en el desarrollo rural local, que contribuya con las opciones de atención a la salud de los pobladores con una estrategia de difusión de los huertos medicinales y medicina tradicional.

Planteamiento de una estrategia de desarrollo: difusión de los huertos medicinales en la Mixteca Poblana, México.

Para el planteamiento de la estrategia primero se determinó los elementos que se deben considerar en una estrategia de desarrollo, los factores que están incidiendo en el conocimiento sobre plantas medicinales que tienen los niños de Tepexi, posteriormente se elaboró un esquema estratégico de la estrategia de desarrollo rural y finalmente se propone un programa de difusión de los huertos familiares como propuesta de estrategia para el desarrollo y uso de plantas medicinales, en el Municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla, México.

Elementos que se deben considerar en una estrategia de desarrollo

Para la selección de los elementos de la estrategia se utilizó el diagnóstico del programa PESA de la FAO, cubo multifactorial del Dr. Jiménez y la matriz de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO) o FODA.

El diagnóstico del programa PESA de la FAO determina algunos elementos clave para estrategias de desarrollo. En la Figura 1 se describen estos elementos.

Los aspectos o dimensiones que deben considerar para formulación de una estrategia de desarrollo de acuerdo con el cubo multifactorial del Dr. Jiménez² se presentan en la Figura 2.

² Jiménez, L. 2005. Notas de clase de estrategias de desarrollo agrícola regional. Colegio de Posgraduados, Campus Puebla.

Método de Diagnóstico de desarrollo de PESA-FAO³

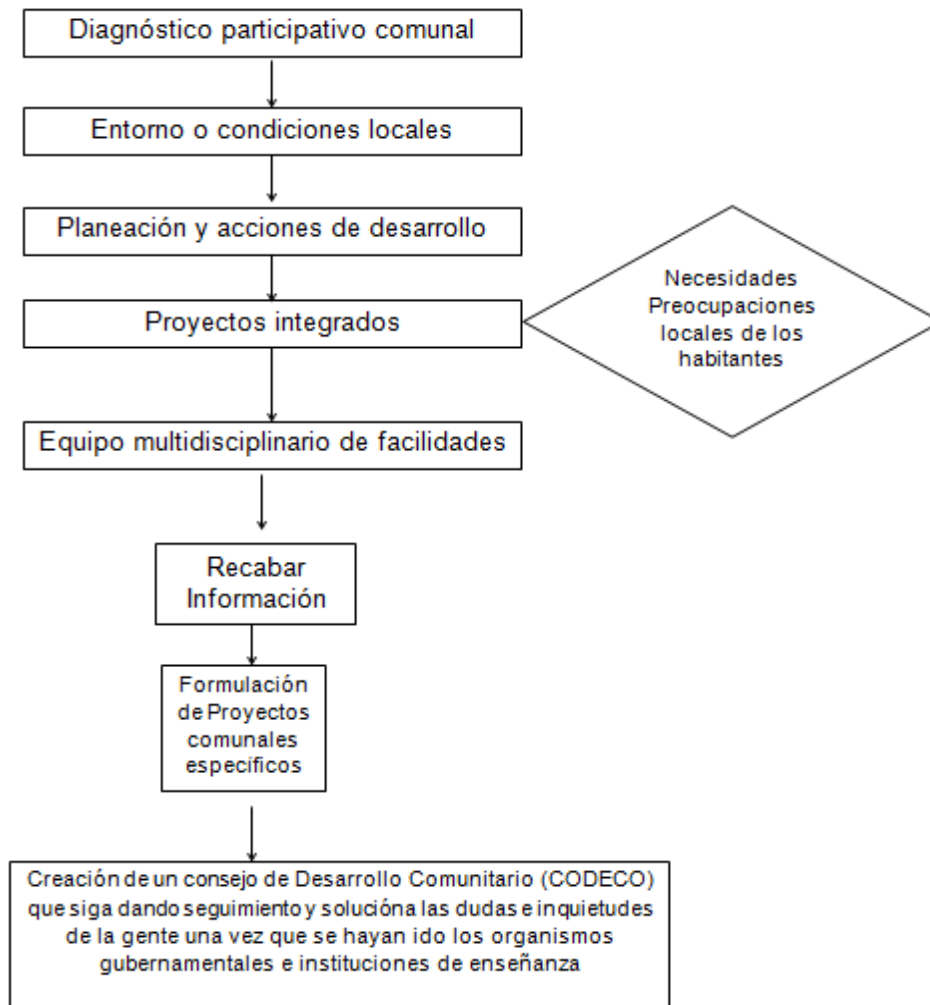


Figura. 1: Esquema de elementos de diagnóstico en el desarrollo.

³ Elaboración propia con base en PESA-FAO. 2006. Guía básica para conducir el análisis de restricciones. PESA-FAO-SAGARPA. México, D.F., México

Esquema: Cubo multifactorial

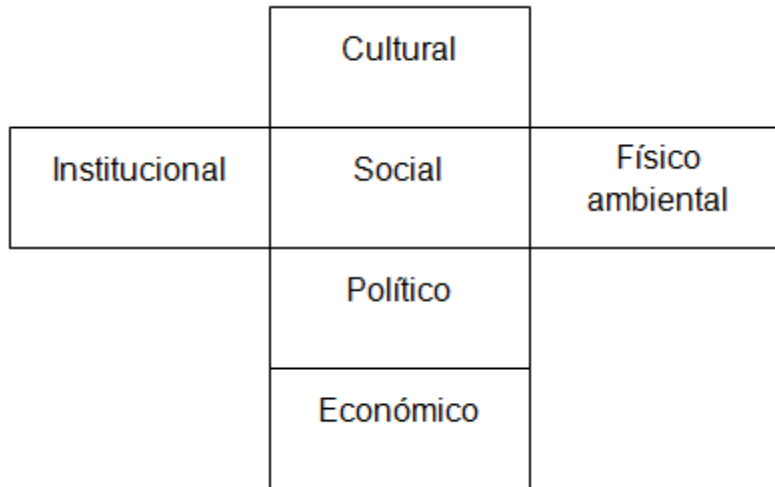


Figura 2: Cubo multidimensional para considerar en estrategias de desarrollo.

Matriz estratégica DAFO

La matriz de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO) o FODA es una herramienta en planeación estratégica que es empleada para el diagnóstico inicial⁴. Se utiliza el método de matriz DAFO para determinar qué elementos se consideran en el planteamiento, se hace en dos fases: La primera abarca el ámbito interno donde se consideran las debilidades y oportunidades del aspecto a estudiar; la segunda fase considera el ámbito externo en el que se hace un análisis de las fortalezas y amenazas del sector.

Después de aplicar la DAFO como diagnóstico a la difusión de huertos familiares y el uso de plantas medicinales en la zona se llegó a los siguientes resultados.

Diagnóstico: Debilidades

1. No hay una suficiente valorización de las plantas medicinales de los huertos familiares en la región.
2. No hay un inventario total de todas las plantas medicinales que tienen las mujeres en los huertos familiares.

⁴ Las estrategias y modelos para su formulación, generalmente provienen del área empresarial, sin embargo, algunos de estos modelos son aplicados a las estrategias de desarrollo.

3. Cuando las personas mayores no transmiten conocimiento tradicional a las generaciones más jóvenes, el conocimiento se está perdiendo.
4. Existen plantas que por el desconocimiento de sus usos, el recurso natural se está perdiendo.
5. Existe una fuerte oposición al uso de las plantas medicinales en parte del equipo médico de la medicina alópata.

Las personas más jóvenes utilizan más medicamentos y servicios médicos, y pierden parcialmente el conocimiento para atender enfermedades simples económica y efectivamente con plantas medicinales.

Diagnóstico: Oportunidades

1. Arraigo tradicional cultural a las plantas medicinales.
2. Son de bajo costo o costo cero.
3. Están disponibles a cualquier hora que se presente una enfermedad.
4. Existe conocimiento básico sobre su uso en las familias.
5. Generalmente son especies seguras para la salud (de baja toxicidad, o toxicidad nula – al menos las más comunes y presentes en los huertos familiares -).
6. Hay transmisión de conocimiento horizontal entre las mujeres del uso de plantas medicinales.
7. Hay voluntad y cooperación para ayudar a otras familias que tengan la necesidad de utilizar plantas medicinales.

Diagnóstico: Fortalezas

1. Los incrementos en los precios de los medicamentos alópatas no afectan a las familias.
2. La modernización y/o globalización no afectan a las familias que emplean remedios tradicionales y plantas medicinales, porque las familias con limitaciones económicas usan las plantas medicinales que tienen disponibles cuando no pueden comprar las medicinas – varias de ellas de importación.

3. Las familias de las comunidades creen en las plantas medicinales.
4. Las familias tienen un espacio para cultivar las plantas medicinales y conocimiento de su uso y manejo.

Diagnóstico: Amenazas

1. Políticas de salud más fuertes en medicina occidental.
2. Discriminación y represión por parte del sector médico oficial hacia los habitantes que usan plantas medicinales y remedios de medicina tradicional.
3. Establecimiento de nuevas franquicias de farmacias y consultorios genéricos en la zona de estudio.
4. Emigración internacional de los jóvenes a los centros urbanos y a Estados Unidos.

Con los elementos que se obtuvieron de una matriz DAFO como parte de un diagnóstico de la situación actual de huertos familiares y plantas medicinales en la región, se pasó a la elaboración de un esquema estratégico como parte de la estrategia de desarrollo rural.

Esquema estratégico de la estrategia de desarrollo rural

Un esquema estratégico de difusión como parte de una estrategia se formula de la siguiente manera: Primero se debe incluir el objetivo central y objetivo meta de la investigación o análisis. En este caso sería la difusión de huertos familiares y el uso de plantas medicinales. Posteriormente se enumeran los fines u objetivos a los que se quiere llegar con una estrategia. Finalmente, se incluyen los medios o acciones que se deben seguir para lograr estos fines.

Al aplicar el esquema anterior a la difusión de huertos familiares y el uso de plantas medicinales se llegó a los siguientes objetivos, fines y medios (Figura 3).

Fines:

Incentivar el uso y la transmisión del conocimiento acerca de plantas medicinales de los huertos familiares medicinales.

- Preservación del conocimiento de plantas medicinales.
- Crear mayor conciencia del uso de las plantas medicinales.
- Identificar las plantas medicinales en los huertos familiares.
- Crear un mecanismo de conservación y proliferación del conocimiento tradicional.

Medios:

Creación de documentos científicos que avalen las plantas medicinales de los huertos familiares.

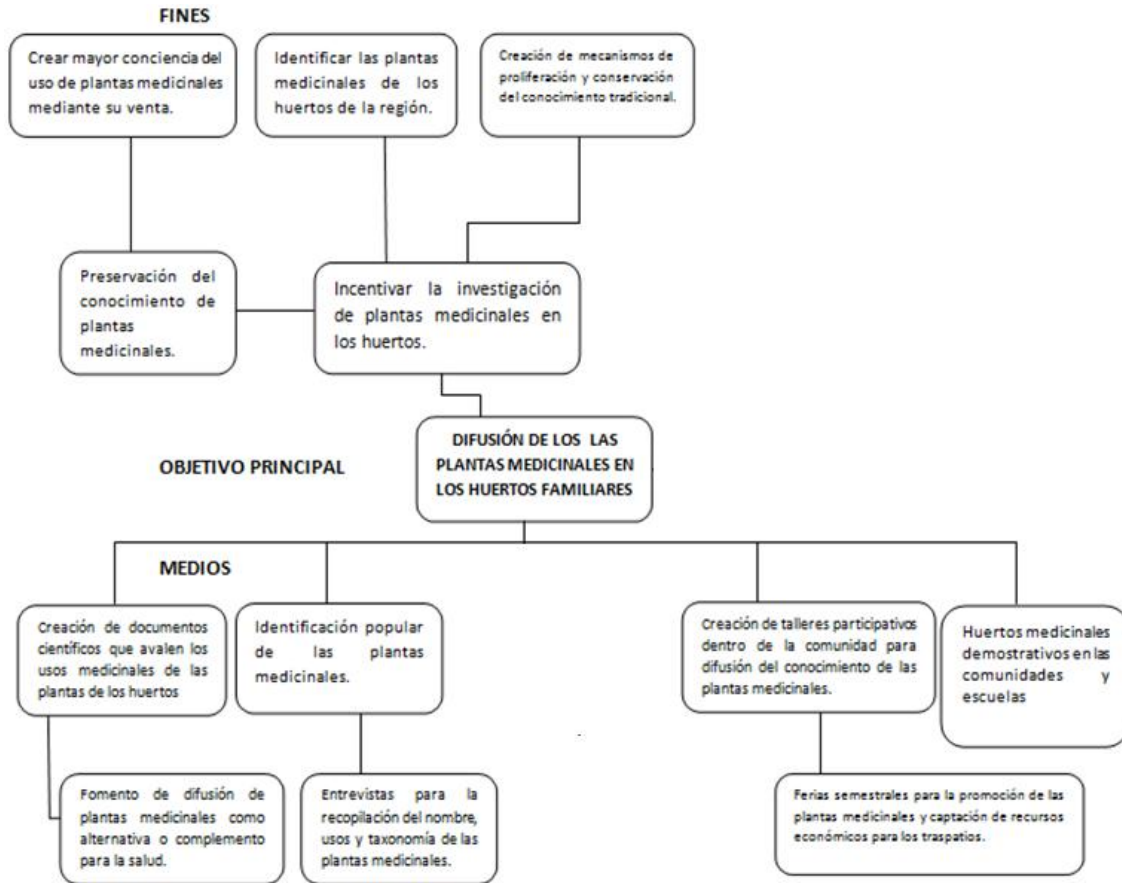
- Fomento de difusión de plantas medicinales como alternativa o complemento para la salud familiar y preservación de la cultura local.

Creación de talleres participativos dentro de la comunidad para difusión del conocimiento de las plantas medicinales.

- Ferias semestrales para la promoción de las plantas medicinales y captación de recursos.

Huertos familiares demostrativos con plantas medicinales en las comunidades y escuelas.

Figura 3: Esquema estratégico de difusión de los traspatios medicinales y medicina tradicional mexicana



Factores que están incidiendo en el conocimiento sobre plantas medicinales que tienen los niños de Tepexi.

El esquema de la Figura 4 expone los elementos de la adquisición de conocimiento que tienen los niños de las comunidades de estudio sobre plantas medicinales. En primera instancia está el entorno donde se desenvuelve el niño (ambiente rural o urbano); la necesidad de uso, y el último factor es la existencia del recurso en su entorno (en el campo, huerto familiar, miscelánea, farmacia, o señora que cura “curandera”, etc.).

Se observa que el conocimiento adquirido previamente por parte de los niños, en otras palabras, el conocimiento transmitido, lo aprendieron de su mamá, abuelita o algún otro familiar. Finalmente, el niño por cuenta propia observa en su experiencia personal. Entonces, se llega al conocimiento particular de las plantas medicinales que conocen los niños.



Figura 4: Elementos que influyen el conocimiento de los niños.

Con la promoción de una estrategia de huertos familiares en la región de Tepexi, se espera que los niños incrementen su conocimiento y uso de plantas medicinales y que ellos al entrar en una edad adulta también transmitan este conocimiento a sus descendientes.

Con base en las figuras y elementos estratégicos explicados en este capítulo, a continuación se hace la propuesta específica de una estrategia de difusión de huertos familiares.

Difusión de los huertos familiares como propuesta de estrategia para el desarrollo y uso de plantas medicinales, en el Municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla, México.

Introducción

Los huertos son agroecosistemas familiares contiguos a la casa habitación principalmente en comunidades rurales e indígenas. En los huertos hay plantas para diferentes propósitos como plantas medicinales que sirven para atender las enfermedades comunes, en ocasiones son la única forma de atención de enfermedades de los pobladores de estas comunidades. Por lo anterior, se propone la difusión del cultivo de plantas medicinales en los huertos familiares.

Objetivo: Difundir los huertos familiares y el uso de plantas medicinales entre los habitantes de las comunidades del municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla, México, y que los habitantes interesados tengan mayor conocimiento sobre los usos de las propiedades medicinales de las especies con las que cuentan en sus huertos. Además promover el cultivo de las especies medicinales que no tengan en los huertos.

Misión: Que el modelo de huertos familiares y el uso de plantas medicinales se difundan más como una opción de salud disponible al alcance de los habitantes de las comunidades del municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla, México que aún no tienen uno y renovar los huertos que se han dejado de cultivar.

Visión: Que los habitantes de las comunidades rurales tengan mejores opciones de salud natural en sus hogares a bajo costo.

Acciones estratégicas específicas de intervención de la estrategia de desarrollo para la difusión de los huertos familiares y el uso de plantas medicinales:

Fase 1 (2 meses):

1. Elaboración de diagnóstico estratégico para identificar de viva voz de la gente la problemática de la pérdida de conocimiento del uso de las plantas medicinales.

2. Conocer cuáles son las plantas medicinales que existen en los huertos de las comunidades de la región de estudio, realizar su identificación taxonómica.
3. Revisar la literatura sobre los componentes fitoquímicos de cada una de las plantas medicinales.
4. Consultar a las instituciones que se dediquen a hacer investigación sobre plantas medicinales como Chapingo o el Colegio de Postgraduados, a fin de saber los beneficios terapéuticos de cada una de las plantas medicinales.
5. Entrevistar a los curanderos, señoras que curan para saber cuáles enfermedades tratan ellos y cuáles no, así como, que métodos y herramientas emplean para las enfermedades.

Ir a los centros de salud en el área de medicina familiar y preventiva para saber que enfermedades hay en la región y promover las especies medicinales con propiedades que traten esos padecimientos y estén disponibles en los huertos familiares.

Fase 2 (1 mes):

1. Una vez con la información obtenida de la fase 1, hacer el reporte del diagnóstico a fin de proponer proyectos en las estancias gubernamentales – locales, estatales o federales - o instituciones de investigación correspondientes que puedan ayudar a solucionar esta problemática.

Fase 3 (8 meses):

1. Fomentar y gestionar la participación de todos los actores sociales involucrados como: amas de casa, niños, jóvenes, agricultores, párrocos, comerciantes, médicos, enfermeras, políticos locales-estatales-nacionales, investigadores, instituciones de enseñanza e investigación, capacitadores, miembros de las ONG's, entre otros.

2. En enseñanza, estar vinculados con las instituciones de enseñanza superior para que los habitantes y actores involucrados en la difusión de la estrategia de difusión de los huertos familiares, sean capacitados a través de pláticas, cursos y talleres que permitan llegar al objetivo de difusión y capacitación.
3. Difundir los beneficios de contar con un huerto de plantas medicinales como una alternativa a las enfermedades comunes que sea segura, de bajo costo, y de disponibilidad inmediata entre los habitantes de las comunidades rurales del municipio de Tepexi de Rodríguez, Puebla.
4. Crear un plan de divulgación escrita en manuales, carteles, lonas y a través de medios electrónicos como emails, videos en you tube, de los beneficios de tener un huerto con plantas medicinales y de mantener el conocimiento tradicional.
5. Contacto con programas de televisión estatal y nacional de las universidades o programas educativos y otros medios informativos que difundan los beneficios de las plantas medicinales.
6. Elaboración de lonas informativas sobre las plantas medicinales que tienen en la región en las escuelas, iglesias, y casas de salud de las comunidades de estudio.
7. Capacitar a los prestadores de servicios médicos como enfermeras, médicos, practicantes y prestadores de servicio social con cursos de actualización sobre plantas medicinales y las propiedades terapéuticas que tienen, para poder entender a los habitantes.
8. Capacitar de manera técnica a los habitantes de las comunidades (básicamente a las mujeres) sobre la producción, cuidados, riego, plagas y enfermedades, fertilización orgánica e inorgánica de las plantas medicinales). Así como, en la propagación de plantas medicinales.
9. Promover las ferias de intercambio de plantas medicinales.
10. Promover reuniones comunales entre las señoras para intercambiar plantas medicinales, así como remedios tradicionales.

11. Realización de cursos talleres sobre plantas medicinales y medicina tradicional.
12. Realizar un congreso de una semana donde se den talleres de plantas medicinales y medicina tradicional.
13. Solicitar al gobierno estatal y federal los diferentes apoyos para programas de capacitación y captación de agua de lluvia en la región, para poder tener este recurso para el riego de los traspatios medicinales.
14. Involucramiento y respaldo del hospital IMSS en la capacitación ofrecida a la población.

Fase 4 (1 mes):

1. Evaluación y retroalimentación de la estrategia.

Con base en las fases que se mencionan anteriormente, se propone el siguiente cronograma de actividades tomando en cuenta que tenemos un tiempo límite para la estrategia de desarrollo rural de 1 año.

Cuadro 1: Cronograma de acciones estratégicas de la estrategia

Fase de la estrategia	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Fase 1	X	X											2
Fase 2			X										1
Fase 3				X	X	X	X	X	X	X	X		8
Fase 3												X	1
Tiempo total													12

Evaluación del resultado de la estrategia

Con base a indicadores del FODA (línea base), medir los avances después de intervenir. Número de huertos, no. de plantas, no. de familias con huerto, no. de familias que se han sumado al uso de plantas, no. de capacitados, no. de personas que promueven la medicina, entre otras.

Al final de la estrategia se va evaluar que el incremento de huertos medicinales en la región, esperando fomentar y alentar el cultivo de plantas medicinales en los huertos de la región, pero siendo respetuosos de las decisiones que tomen los pobladores al respecto.

Que las mujeres tengan más plantas medicinales al final de la operacionalización de la estrategia, así como mayor conocimiento sobre el uso seguro de las plantas medicinales.

Consideraciones

La elaboración de estrategias de desarrollo para la promoción de la permanencia de los huertos familiares y el uso de plantas medicinales, requiere de tiempo y dinero para su elaboración y de la integración de un equipo multidisciplinario que pueda analizar dicha estrategia desde diferentes puntos de vista que permita hacer planteamientos de desarrollo más acertados a las necesidades locales de los pobladores de la región de Tepexi.

Las mujeres son clave en la identificación, conservación, y preservación de las plantas medicinales de los huertos familiares en el municipio de Tepexi de Rodríguez, ellas (madres o de las abuelas) son las que enseñan a las hijas como se usan las plantas medicinales, y esto se hace más notable cuando hay niños presentes en los hogares. Por lo anterior, se debe considerar su opinión sobre proyectos o estrategias que incluyan plantas medicinales, para tener mayor éxito en el planteamiento y operacionalización de las estrategias de desarrollo en la región.

CONCLUSIONES GENERALES

Transmisión de conocimiento sobre plantas medicinales

Los niños entrevistados en las comunidades rurales conocen un alto número de plantas medicinales así como remedios de plantas medicinales. En el caso de los niños urbanos entrevistados en las colonias del Sur de la Ciudad de Puebla también se detectó conocimiento sobre plantas medicinales pero a un nivel más básico o superficial.

En el ambiente urbano se perdió más de la mitad del conocimiento sobre especies medicinales, ahora solo conocen especies medicinales comunes (manzanilla y hierbabuena) que son utilizadas en el tratamiento de padecimientos digestivos básicos y están disponibles en comercios además de los huertos medicinales. El conocimiento sobre plantas medicinales y sus usos es menor por la interrupción en el proceso de transmisión de conocimiento de padres a hijos y no necesariamente por el factor económico y mayor acceso a la medicina alópata (occidental) como se proponía al inicio de esta investigación. Finalmente, los tipos de transmisión que son más comunes en los niños urbanos son la oblicua y horizontal.

Los niños en las comunidades rurales tienen mayor conocimiento sobre plantas medicinales y remedios - más número y detalle - que son utilizados para sus enfermedades comunes. Los padres, en particular la madre y la abuela, son actores sociales clave en la transmisión (vertical) de conocimiento entre los niños rurales.

Plantas medicinales cultivadas en los huertos familiares

Las plantas medicinales que se cultivan en los huertos familiares están en función de las necesidades de salud de las personas entrevistadas en la región de

estudio. Las mujeres son quienes toman la decisión de que se cultiva en el huerto, y también quienes designan el uso de las especies medicinales cultivadas allí.

El número de plantas medicinales no está en función del grado de ruralidad de las comunidades como se planteaba al inicio de esta investigación. Se encontró un número similar de especies medicinales en las cuatro comunidades. Más bien, la baja disponibilidad de agua en las comunidades si influye en el número de especies medicinales que se cultivan en los huertos familiares.

En las comunidades con mayor ruralidad hay mayor frecuencia de trasplante de plantas medicinales del monte a los huertos familiares y en las comunidades menos rurales hay mayor compra de plantas medicinales, por eso se encontró una alta proporción de especies medicinales introducidas y provenientes de regiones templadas que también coincidieron ser las especies medicinales más usadas.

Plantas medicinales, remedios y salud

Los padecimientos comunes como los digestivos y respiratorios promueven el cultivo de especies medicinales introducidas entre las personas entrevistadas. Las plantas medicinales más usadas pertenecen a la familia de las Lamiaceae. También las plantas medicinales disponibles son de gran utilidad en las comunidades rurales ya que son recursos empleados frecuentemente por los pobladores - colectadas directamente o trasplantadas en los huertos medicinales.

Respecto a las decisiones de salud, las entrevistadas han tomado la decisión entre usar plantas medicinales o acudir al médico con base en la intensidad, gravedad y duración del padecimiento. Usan plantas medicinales para enfermedades comunes y para las graves el médico. La gente hace uso de todas las alternativas de tratamiento que se adecuan a sus necesidades y economía familiar, en otras palabras, emplean un modelo de tratamiento mixto. El factor económico - aunque no el principal - también incide en el proceso de toma de

decisiones de tratamiento, pero su comportamiento obedece más a una racionalidad práctica y oportuna.

Sugerimos que existe un sistema de salud mixto o integral que incorpora ambas medicinas la herbolaria y la alópata. Existe la opción de formalizar el sistema de tratamiento de salud como en el caso de Europa en Alemania en el cual los médicos están capacitados y certificados para recetar medicina herbal (plantas medicinales) comparado con lo que se encontró en la zona: un sistema donde las plantas medicinales quedan supeditadas a autorecetarse en la unidad familiar.

Los síndromes de filiación cultural son importantes y frecuentes entre la población entrevistada, lo cual indica que la tradición por la medicina tradicional sigue vigente en la región a pesar de los tiempos de cambios y la familiaridad con la medicina alópata, la cual no tiene tratamiento para este tipo de enfermedades. Además se requiere de capacitación sobre plantas medicinales y medicina tradicional entre los servidores de salud - médicos y enfermeras - ya que por desconocimiento sobre el área hay intolerancia y desprestigio del uso de las plantas medicinales y remedios de los pobladores de la región.

Se debe fortalecer y entender la capacidad de decisión de los pobladores para elegir entre las diferentes formas de tratamiento de las enfermedades ya sea con plantas medicinales, remedios tradicionales, el médico o una combinación de todo.

BIBLIOGRAFÍA

Azurdia, C., E. López, O. Werner y M. Leiva. 2002. Plantas medicinales en huertos familiares. Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía. San Carlos, Guatemala. 23 p.

Brace, I. 2010. Diseño de cuestionarios. Grupo Editorial Patria, México. Pp. 332.

Benz, B. F., J. Cevallos-E., F. Santana-M., J. Rosales-A., S. Graf-M. 2000. Losing knowledge about plant use in the Sierra de Manantlan Biosphere Reserve, Mexico. *Economic Botany*, 54:183-191.

Casas, A., A. Valiente-Banuet, J. L. Viveros, J. Caballero, L. Cortés, P. Dávila y I. Rodríguez-Arévalo. 2001. Plant resources of the Tehuacan-Cuicatlan Valley, México. *Economic Botany*, 55:129-166.

Caballero, J., A. Casas, L. Cortes y C. Mapes. 1998. Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México. *Revista de Estudios Atacameños*, 16: 181-196.

Canales M., M., T. Hernández D., J. Caballero N., A. Romo, de Vivar, A. Durán D. y R. Lira S. 2006. Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael, Coxcatlán, Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla. México. *Acta Botánica Mexicana*, 75: 21-43.

Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica del Estado de Puebla (COTEIGET). 2010. La región Mixteca, Puebla. Puebla, México.

Cueli G., J. 1990. Teorías de la personalidad. Editorial Trillas. México. D.F. Pp. 515.

De la Peña, M. T. 1950. Problemas sociales y económicos de las Mixtecas. Memorias del Instituto Nacional Indigenista (2)1.

Frei, B., Baltisberger, M., O. Sticher, and M. Heinrich. 1998. Medical ethnobotany of the Zapotecs of the Isthmus-Sierra (Oaxaca, Mexico): Documentation and assessment of indigenous uses. *Journal of Ethnopharmacology*, 62: 149-165.

Gámez E., A. 2006. Los Popolocas, pueblos indígenas del México contemporáneo. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México, D.F. Pp. 59.

Gómez, E., S. Ríos, R. G. Sánchez, y G. Caridad. 2007. Toma de decisiones empresariales: un enfoque multicriterio y multiexperto. *Ingeniería Industrial*, 38:29-26.

Gómez E., J. A. y G. Gómez G. 2006. Saberes agrícolas tradicionales agrícolas indígenas y campesinos: rescate, sistematización e incorporación a la educación de enseñanza superior. *Ra Ximhai*. 2(1):97-126.

González, C. L. y P. Hersch M. 1993. Aportes para la construcción del perfil epidemiológico sociocultural de una comunidad rural. *Salud Pública*, Congreso Nacional de Investigación en Salud Pública en Cuernavaca Morelos, México. Pp. 393-402. Disponible en <http://bvs.insp.mx/rsp/files/File/1993/Jul%20Agost%20no.%204/aportes%20para%20la%20cosnstruccion.pdf>

Guízar, E., C. Mota C. y R. Ortega P. 2005. Vegetación y plantas útiles en la Subregión Filo de Tierra Colorada, Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, México. *Revista de Geografía Agrícola*, 35: 67-84.

Hernández S., R. 2003. Metodología de la investigación. MC Graw Hill. México, D. F. Pp. 705.

Hernández X., E. 1970. Exploración etnobotánica y metodología. Colegio Postgraduados, Escuela Nacional de Agricultura Chapingo. México. Pp. 43.

Hodel, U., M. Gessler, H. Cai H., V. Thoan V., N. Ha V. y N. Tju X. 1999. Conservación *in situ* de plantas y recursos genéticos en huertos familiares de Vietnam del Sur. Roma, Italia. Pp.106.

Linares M., E., R. Bye B. y P. Flores. 1999. Plantas medicinales de México, usos, remedios y tradiciones. Instituto de Biología. Universidad Autónoma de México (UNAM). México. DF. Pp. 155.

Liu, Y., Z. Dao, C. Yang, Y. Liu and C. Long. 2009. Medicinal plants used by Tibetans in Shangri-la, Yunnan, China. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 5:15.

Martínez P., A., P. A. López, A. G. Muñoz y J. A. Cuevas S. 2012. Plantas silvestres útiles y prioritarias identificadas en la Mixteca Poblana, México. Acta Botánica Mexicana, 98: 73-98.

Moreno B., M. C. 1997. La botánica en Puebla. Elementos, 4 (27-28):45-55.

Muñoz, M. 1963. Mixteca Nahua-Tlapaneca. Memorias del Instituto Nacional Indigenista Vol. IX. Instituto Nacional Indigenista. México, D.F. Pp. 174.

Mota C., C. 2008. Plantas comestibles en la Sierra Negra de Puebla, México. Tesis de Maestría del Colegio de Postgraduados, Montecillo, México. Pp.166.

Oechmichén Bazán, M. C. (coord.). 1994. Instituto Nacional Indigenista 1989-1994. Instituto Nacional Indigenista. México. D.F. Pp. 18.

Paredes-Flores, M., R. Lira y P. Dávila. 2007. Estudio etnobotánico de Zapotitlán Salinas, Puebla. *Acta Botánica de México*, 79: 13-61.

Pieroni, A. y M. E. Giusti. 2009. Alpine ethnobotany in Italy: traditional knowledge of gastronomic and medicinal plants among the Occitans of the upper Varaita valley, Piedmont. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5:32.

Rojas, S. R. 2007. Guía para realizar investigaciones sociales. Trigésima quinta edición. Plaza y Valdés. México, D.F. Pp. 437.

Salazar R., V. M. 2007. Uso tradicional y conservación de la “Calaverita” *Laelia anceps* subsp. f. *chilapensis* Soto-Arenas (Orchidaceae), en la región de Chilapa, Guerrero, México. Tesis de Maestría del Colegio de Postgraduados. México.

Santesmases, M. M. 2001. Diseño y análisis de encuestas en investigaciones sociales y de mercado. Editorial Pirámide. Madrid España. Pp. 416.

Sánchez V., D. 2008. Composición florística, estructura y manejo de los huertos familiares del municipio de Santo Domingo Huehuetlán el Grande, Puebla, México. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.

Swe, T. y S. Win. 2005. Herbal gardens and cultivation of medicinal plants in Myanmar. Regional consultation on development of traditional medicine in the South East Asia Region. World Health Organization. Pyongyang, Korea. Pp.1-5.

Simón, V. M. 1997. La participación emocional en la toma de decisiones. *Psicothema*, 9(2): 365-376.

Simon, H. 1982. Models of bounded rationality, behavioral economics and business organization. Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge. MA Pp. 205.

Soberón, M. J., L. Durand L. y J. Guerra. 1995. Biodiversidad: conocimiento y uso para su conservación. Gaceta Ecológica México, Nueva Época 37: 15-19.

Toledo, V. M. 2005. La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. Agroecología: Ecoagricultura cultivando con la naturaleza. Pp. 16-19.

Toledo, V. M., A. I. Batis, R. Becerra, E. Martínez y C. H. Ramos, 1995. La selva útil: etnobotánica cuantitativa de los grupos indígenas del trópico húmedo de México. Interciencia, 20:177-187.

Toledo, V. 1994. La diversidad biológica de México. Ciencias, 34: 43-59.

Toledo, V. M. 1982. La etnobotánica hoy: Reversión del conocimiento, lucha indígena y proyecto nacional. Biótica 7(2):141-150.

Valdivina Z. P., R. Mara M., A. Barbosa A. y A. Sangalli. 2009. Medicinal plants used by Porã community, Mato Grosso do Sul State. Acta Scientiarum. Biological Sciences 31(3): 293-299.

Vela G., L. 2006. Provincias florísticas y tipos de vegetación en México. *In*: Waizel Bucay, J., (coord.). Las plantas medicinales y las ciencias: Una visión multidisciplinaria. Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. Pp. 597.

**Colegio
de Postgraduados
Campus Puebla**



**Estrategias para
el Desarrollo
Agrícola Regional**

1

**Cuestionario para los y las dueñas de los huertos
(conocimiento tradicional que tienen en torno a las
plantas medicinales)**

**Municipio de Tepexi de Rodríguez Puebla, (Cabecera
municipal y tres comunidades del municipio)**

Angélica Gómez Calderón

Julio-diciembre 2010

CUESTIONARIO 1. EN LOS HUERTOS

	<p>¿Vive Ud. en este domicilio?</p> <p>Nota: Si la respuesta fue sí, continuar, si no terminar la entrevista y agradecer la participación.</p>	<p>FECHA DE ENTREVISTA: _____</p> <p>NOMBRE: _____</p> <p>GENÉRO: 1. FEMENINO ___ 2. MASCULINO ___</p> <p>EDAD: _____</p>																		
I. Sobre el patio																				
1	<p>¿Qué tiempo tiene de radicar en la comunidad? (en años)</p>	<p>1. De 1 a 3 años</p> <p>2. De 4 a 6 años</p> <p>3. De 7 a 10 años</p> <p>4. Otro ____ especifique _____ años</p>																		
2	<p>¿Cuál es la ubicación del patio (traspatio)? (Dirección de la Casa).</p>	<p>(Mención, anotar)</p>																		
3	<p>¿Dónde tiene su patio o huerto familiar?</p>	<p>1. En el frente de la casa</p> <p>2. Junto a la casa</p> <p>3. Atrás de la casa.</p> <p>4. Otra respuesta (espontánea)</p> <p>5. No contestó</p>																		
4	<p>¿Aproximadamente de qué tamaño es su traspatio?</p>	<p>Mención</p>																		
5	<p>¿Qué plantas medicinales tiene en su traspatio, huerto? y ¿Qué otros nombres tienen?</p>	<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Nombres</th> <th style="text-align: left;">Otros nombres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. _____</td> <td>1. _____</td> </tr> <tr> <td>2. _____</td> <td>2. _____</td> </tr> <tr> <td>3. _____</td> <td>3. _____</td> </tr> <tr> <td>4. _____</td> <td>4. _____</td> </tr> <tr> <td>5. _____</td> <td>5. _____</td> </tr> <tr> <td>6. _____</td> <td>6. _____</td> </tr> <tr> <td>7. _____</td> <td>7. _____</td> </tr> <tr> <td>8. _____</td> <td>8. _____</td> </tr> </tbody> </table>	Nombres	Otros nombres	1. _____	1. _____	2. _____	2. _____	3. _____	3. _____	4. _____	4. _____	5. _____	5. _____	6. _____	6. _____	7. _____	7. _____	8. _____	8. _____
Nombres	Otros nombres																			
1. _____	1. _____																			
2. _____	2. _____																			
3. _____	3. _____																			
4. _____	4. _____																			
5. _____	5. _____																			
6. _____	6. _____																			
7. _____	7. _____																			
8. _____	8. _____																			

		9. _____ 9. _____ 10. _____ 10. _____
6	¿Para qué tiene plantas medicinales?	(Mención espontánea)
7	¿Cómo obtuvo las plantas medicinales?	Mención espontánea
8	¿Las plantas medicinales que tiene Ud. en su casa son comunes en su comunidad?	1. Si ¿dónde? _____ 2. No
9	¿Dónde consigue las plantas medicinales de su patio?	(Mención espontánea)
10	¿Desde cuándo tiene sus plantas medicinales?	1. De 1 a 5 años 2. De 6 a 10 años 3. De 11 años a 15 años 4. Otro ____ especifique _____ años
11	¿Hay plantas medicinales que ya no se usan y antes si?	1. Si, ¿dónde? _____ 2. No
12	¿Cuáles plantas son?	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
13	¿Ud. conoce o ha conocido nuevas plantas durante su vida?	1. Si, ¿dónde? _____ 2. No

	Si la respuesta anterior fue Sí, preguntar 13.1 De lo contrario pasar a la pregunta 14.	
13.1	¿Cuáles plantas son?	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
13.2	¿Cuándo las conoció?	Mención espontanea
14	¿Hay plantas que Ud. haya traído del monte?	1.Si 2.No ¿Cuáles? _____
15	Relate una experiencia del uso de alguna planta	Mención
16	¿Cuánto tiempo invierte en cuidar sus plantas a la semana?	Mención
17	¿Cree que es importante tener plantas medicinales en su casa?	1. Si 2. No
17.1	¿Por qué?	(Mención espontanea)
17.2	¿Su patio o sus plantas son heredados?	(Mención espontanea)

17.3	¿De quién lo heredo?	(Mención espontanea)
18	¿Cómo decide que plantas tener en su patio?	(Mención espontanea)
18.1	¿Le han regalado plantas medicinales?	1. Si _____ 2. No _____ ¿Quién? _____
19	¿Usted a quien le ha regalado plantas medicinales de su patio?	1. Sí 2. No
Si la respuesta anterior fue Sí, preguntar 19.1 De lo contrario pasar a la pregunta 18.		
19.1	¿A quién?	Mención
19.2	¿Cuáles plantas son las que regalo y porque?	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
20	¿Vende algunas de las plantas?	1. Sí 2. No 3. No contestó
20.1	¿A quién las vende?	(Mención espontánea) Anotar la respuesta como fue mencionada
20.2	¿En cuánto las vende? Indicar también la cantidad.	Especifique: _____
20.3	¿En dónde las vende?	Mención

	Valor y conocimiento	
21	¿Quién le enseñó a usar las plantas?	Mención
22	¿Para qué padecimientos usa las plantas medicinales?	Mención
23	¿Su mamá o su abuelita también tenían estas plantas medicinales?	1. Sí 2. No 3. No contestó
23.1	¿Cuáles plantas medicinales tenían ellas en sus patios?	Mención espontanea
24	¿Enseña o enseñará a sus hijos, hijas, o alguien a usar las plantas medicinales?	1. Sí 2. No 3. No contestó
24.1	¿Por qué?	Mención espontanea
25	¿Le gustaría tener otras plantas medicinales en su traspatio?	1. Sí 2. No 3. No contestó
25.1	¿Cuáles?	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
26	¿Sabe que es la herbolaria?	Mención espontanea
26.1	¿Aquí en la comunidad quien sabe curar con	Mención espontanea

	plantas?	
26.2	¿Sabe dónde o con quien puede aprender?	Mención espontanea
26.3	¿Usted sabe de alguna otra comunidad donde usan plantas medicinales y medicina tradicional?	Mención espontanea
27	¿De qué se enferma la gente se su comunidad generalmente?	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
27.1	¿Cómo se curan?	1. Usan plantas medicinales 2. Van al doctor 3. Usan ambas 4. Depende del padecimiento 5. Otro _____
27.2	¿Sabe usted algunas anécdotas de cómo se curaban antes sus padres o abuelos?	Mención espontanea
Decisión de cuándo usan las plantas medicinales		
28	¿Desde cuándo hay doctor en la comunidad?	Mención espontanea
28.1	¿Cuántos doctores hay en su comunidad?	1. Ninguno 2. Uno 3. Dos 4. Más de tres
29	¿Cómo se llaman las plantas medicinales que más usa?	1. _____ 2. _____

		3. _____ 4. _____ 5. _____
29.1	¿Cuántas veces las uso en el año?	Mención espontanea
29.1	¿Cada cuánto compra plantas medicinales?	1. Cada semana 2. Cada mes 3. Cada año 4. Otro _____
30	¿Cuándo fue la última vez que se enfermaron en su casa?	1. Una semana 2. Un mes 3. Dos meses 4. Un año 5. Otro _____
30.1	¿De qué se enfermaron?	Mención espontanea
30.2	¿Qué hizo para curarlos?	1. Usar plantas medicinales, ¿Cuáles? 2. Ir al medico 3. Las dos cosas (Explique) 4. Otro _____
30.3	¿Tuvo éxito?	1. Sí 2. No 3. Otro _____
30.4	¿Tuvo que ir al doctor de todas maneras en alguna ocasión, después de usar alguna planta medicinal?	1. Sí 2. No 3. Otro _____
31	Liste las enfermedades por las que usted usaría plantas medicinales	1. _____ 2. _____

		3. _____ 4. _____ 5. _____
31.1	Liste las enfermedades por las que usted iría al medico	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
31.2	¿Cuándo decide ir al médico o usar plantas medicinales?	1. Por la gravedad del padecimiento 2. Por los días de la enfermedad 3. Por la economía familiar 4. Otro: _____
31.3	¿Esa decisión la toma usted o la consulta con alguien más?	1. Solo 2. Con su pareja 3. Aconsejan sus padres 4. Otro.
32	¿Cuánto cuesta en promedio una consulta de médico?	Mención Espontanea
33	¿Qué es más barato atenderse con plantas medicinales o acudir al médico?	1. Plantas medicinales 2. Médico 3. Otro
34	¿El ingreso mensual de su familia le alcanza para cubrir los gastos del médico y medicina cuando se enferma alguien en su casa?	1. Sí 2. No 3. Otro _____
35	¿Usted o alguien de su familia tiene seguro médico?	1. Sí ¿Quién? 2. No 3. Otro _____

36. Le voy a nombrar algunas enfermedades y usted me dice que haría:

Enfermedad/ Acción	Tos	Diarrea	Gripa	Herida punzo cortante/ cortada	Picadura de alacrán o víbora	Lesión de accidente	Temperatura alta	Dolor de cabeza
Emplear Plantas Medicinales								
Acudir al Médico								
Solo guardar reposo								

37	¿Complementan lo que comen con algunos insectos?	Mención
37.1	¿Cuáles?	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
37.2	¿De quién aprendió a comerlos?	
37.3	¿Dónde los consigue?	
37.4	¿Son comunes en la comunidad?	
37.5	¿Cómo se mezclan los insectos con las plantas medicinales para remedios?	
37.6	¿Conoce usted de algunos animales que sean medicinales?	
	Datos Socio- económicos	
38	¿Cuántas personas viven en esta casa que trabajen y ganen dinero?	(Anotar número)
39	¿En dónde trabaja y/o comercia?	(Anotar como se mencione)
40	¿En el último año alguno de sus familiares ha tenido que ir a trabajar a un lugar fuera de su municipio?	1. Sí 2. No 3. No sabe 4. No contestó
40.1	¿A dónde?	1, Ciudad de Puebla 2. Otro lugar del estado 3. Estados Unidos 4. Otro _____

Perfil Socio Demográfico		
41	Pregunta opcional de contestar: En su casa cuenta con: 41.1 Televisión 41.2 Piso de cemento 41.3 Luz eléctrica 41.4 Drenaje y agua entubada 41.5 Vehículo 41.6 Teléfono 41.7 Computadora 41.8 Piso con loseta 41.9 Refrigerador	1. Sí 2. No 3. No sabe 4. No contestó
42	Estado civil:	1. Soltero(a) 2. Casado(a) 3. Otro
43	¿A qué se dedica? (Ocupación):	
44	Escolaridad: (Hasta qué año de estudios llegó)	1. Sin estudios 2. Primaria 3. Secundaria 4. Preparatoria 5. Otro

**Colegio
de Postgraduados
Campus Puebla**



**Estrategias para el
Desarrollo
Agrícola Regional**

4

**Cuestionario 4 (conocimiento tradicional que tienen los
niños /as en torno a las plantas medicinales)**

Angélica Gómez Calderón

Julio-diciembre 2010

Cuestionario 4 (primero realizar listado libre en hoja en blanco)

1	<p>VIVES EN ESTA COMUNIDAD</p> <p>SI ____ NO ____</p> <p>NOMBRE DE TÚ COMUNIDAD:</p> <p>_____</p>	<p>FECHA DE ENTREVISTA: _____</p> <p>NOMBRE: _____</p> <p>ESCUELA: _____</p> <p>GRADO: _____ GRUPO: _____</p> <p>GENÉRO: 1. FEMENINO _____ 2. MASCULINO _____</p> <p>EDAD: _____</p>
Uso		
2	¿Te gusta más ir al médico o que te curen con tés o plantas medicinales?	Menciona
2.1	¿Y por qué?	Menciona
2.2	¿Quién te prepara los tés o los remedios para curarte?	Menciona
2.3	Describe que es lo que hacen cuando para curarte	Menciona
3	¿Te han dado plantas medicinales para curarte de alguna enfermedad?	Menciona
3.2	¿Sabes cuáles?	Menciona
3.3	¿Cuándo fue la última vez que te dieron plantas medicinales y para qué enfermedad?	Menciona
3.4	¿Sanaste?	1. Sí 2. No
4	¿Te han enseñado a usar plantas	1. Sí

	medicinales?	2. No
4.1	¿Por qué sabes usarlas?	Menciona
4.2	¿Cuáles plantas conoces que sirven para curar una enfermedad?	1. _____ otros nombres: _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
5	¿Cuáles son las plantas medicinales más importantes en tú casa?	Menciona
6	¿Tus amigos o familiares saben usar plantas medicinales?	1. Si 2. No ¿Quién?
6.1	¿Quién le enseñó?	Menciona
Valor y conocimiento		
7	¿Quién te enseñó a ti a usar las plantas	1. Madre o padre 2. Abuela 3. Amigo 4. Otro, Explica: _____
8	¿Para qué enfermedades usan las plantas medicinales?	Menciona
9	¿Cuáles son los nombres de las plantas que tiene tú mamá en su casa?	1. _____ Otro nombre _____ 2. _____ 3. _____

		4. _____
		5. _____
10	¿Hay hierbero o curandera en tú comunidad?	1. Sí 2. No ¿Cómo se llama? _____
11	¿Sabes de alguna comunidad donde hay hierbero o curandera?	Menciona
12	¿Te gustaría conocer más cómo usar las plantas medicinales?	1. Sí 2. No
12.1	¿Por qué?	Menciona
Decisión de cuándo usan las plantas medicinales		
13	¿Cuántos doctores hay en tu comunidad?	_____
14	¿Cómo se llaman las plantas medicinales más usadas en tú comunidad?	1. _____ tienen otro nombre: _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____
15	¿Si se enferman en tú casa que hacen primero? Y después que hacen?	Menciona
16	¿Tú de que crees que depende la decisión de ir al médico o de usar plantas medicinales?	1. De la gravedad de la enfermedad 2. De los días de la enfermedad 3. De la economía familiar 4. Otro: _____
16.1	¿Quién toma la decisión de usar plantas medicinales o ir al médico en tú casa?	Menciona

17. Dibuja en el recuadro **donde vives tú**, Marca las calles y las casas cerca de la tuya donde usan plantas medicinales. **Marca con una P si tienen patio con plantas**, Como se llaman **tus vecinos que tienen plantas medicinales** en sus patios. Nota: Si no te alcanza el espacio dibuja en la parte de atrás

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a drawing or map. It occupies the central portion of the page below the instructions.