



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE HIDALGO**



**INSTITUTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y  
FORESTALES**

**INGENIERÍA EN MANEJO DE RECURSOS FORESTALES**

**Plantas medicinales de cuatro comunidades rurales del  
municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México**

**TESIS**

**Presentada como requisito parcial para obtener el título de  
Ingeniera en Manejo de Recursos Forestales**

**Presenta:**

**Maricela Pastén García**

**Tulancingo de Bravo, Hidalgo, Marzo del 2014**

La presente tesis titulada: **Plantas medicinales de cuatro comunidades rurales del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México**, fue realizada por **Maricela Pastén García**, bajo la dirección del consejo particular indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el título de

## **INGENIERA EN MANEJO DE RECURSOS FORESTALES**

### **CONSEJO PARTICULAR**

DIRECTOR: \_\_\_\_\_

Dr. Alfonso Suárez Islas

ASESORA: \_\_\_\_\_

Dra. María Raimunda Araújo Santana

ASESOR: \_\_\_\_\_

Dr. Ramón Razo Zárate

ASESOR: \_\_\_\_\_

Dr. Juan Capulín Grande

ASESOR: \_\_\_\_\_

Dr. José Justo Mateo Sánchez

## DEDICATORIAS

**A MI MORENITA:** Quiero darte gracias, Virgen María, por tenerme en tu regazo, por tenerme entre tus brazos y amarme y protegerme cada día. Tu espíritu de Madre bondadosa ilumina nuestra vida. Madre mía, en lo alto del cielo tienes todas las virtudes y hasta nosotros acudes cuando necesitamos tu consuelo. Virgencita gracias por cubrirme siempre con tu manto, por escuchar mis oraciones y alumbrar mi camino.

**DIOS:** Gracias te doy Dios por todo lo que me has dado, por la vida, por los amigos y todos los bellos seres que están a mi lado. Gracias por dejarme disfrutar de la vida, de mis atinos y desatinos, de mis problemas y los halagos, de las duras pruebas y las veces que he tropezado. Gracias por dejarme vivir un día más a lado de los seres que más me han amado y por darme la esperanza de encontrar un día a un ser que me comprenda y que me dé el amor tan anhelado. Gracias por tantas cosas...pero sobre todo Dios, te doy gracias por el don que me das cada mañana que me levanto, el disfrutar de una oración para alabarte y darte gracias por todas las cosas que nos has brindado, por darme la familia y la vida tan bella que me has otorgado. Gracias por guiar mis pasos en cada momento de mi vida con tu infinita sabiduría, por bendecirme y permitirme gozar de estos momentos.

**FRANCISCA GARCÍA MARTÍNEZ Y ARMANDO PASTÉN ROLDAN:** Por su amor y haberme dado la vida... por abrigar mi ser, al momento de crecer... por cultivar mi niñez con cariño... por regar con paz mi adolescencia... por la libertad de mi juventud, la libertad, fue muestra de que confían en mí y gracias a su confianza crecí y maduré también, de tal forma que ahora puedo decirles: no se siembra algo en vano, el presente testimonio, es fruto del árbol que ustedes cultivaron... una profesión fue siempre mi anhelo, gracias por la fuente inagotable del alimento que nutre a un hijo: El Amor.

**AARÓN PASTÉN GARCÍA:** Mi chaparrito te adoro hermano. Hace algunos años, a mi casa llego un regalo especial que mi vida cambio. Era un niño bonito, bello de verdad en realidad era una monada de felicidad. Quien iba a decir que mi puesto perdería por aquel niño, que yo conocí. Pasaron los años y aquel niño creció peleando conmigo, todo lo que mío es, aquel niño angelical, en Robocot se volvió siendo adrenalina pura, pero de buen corazón, sacó canas verdes a quien lo conoció era un diablillo cara de ángel; en Superman se vistió y lucho por la justicia en sus juegos infantiles yo llevaba la peor parte. Fue listo e inteligente, Llego a la escuela queriendo ser sabio, De esa experiencia, aquel niño maduro convirtiéndose en el joven más atento y cortes listo y chispa, siempre capaz Dispuesto aprender, de lo que la vida le da, hoy ya paso el tiempo aquel joven creció convirtiéndose en un hombre, serio, responsable tranquilo que nunca perdió su buen corazón. Jamás pasaran en mi, los recuerdos de su infancia las

peleas que él y yo tuvimos de los juegos que disfrutamos de las alegrías y tristeza que compartimos. Hoy me doy cuenta, de que en realidad a ese niño yo ame y que jamás con el perdí, en realidad con el gane, gane un gran puesto que con orgullo llevare siempre de “Hermana Mayor”, y aunque El haya crecido y los compromisos de la vida nos alejen, para mí él siempre será “Mi Hermanito Menor”.

## AGRADECIMIENTOS

**A la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo** mi casa de estudios gracias por abrirme las puertas del **Instituto de Ciencias Agropecuarias** que entre sus pasillos y sus aulas me forme como profesionista me brindaste la oportunidad de estudiar y enamorarme cada día más de esta maravillosa carrera y también en ese lugar encontré una familia hermosa entre profesores y compañeros que ahora es un honor poder decir que son grandes amigos e incluso hermanos pues nos une un lazo sin cadenas la amistad gracias alma mater.

**Dr. Alfonso Suárez Islas:** Muchas gracias por la paciencia y amabilidad en la revisión de este trabajo.

**Dra. María Raimunda Araújo Santana:** Mil gracias por el constante apoyo y dedicación para sacar adelante esta investigación, tanto en campo como en edición, por siempre hacerme presente que todo sale bien a base de trabajo y dedicación.

**Dr. Ramón Razo Zárate:** Por su asesoría, correcciones en la realización de esta tesis y por la gentileza que mostro al aceptar ser parte de mi comité de tesis, gracias por las palabras de aliento y la sonrisa que siempre tuvo para mi... mil gracias.

**Dr. Juan Capulín Grande:** Muchas gracias por todos sus consejos, por apoyarme en todo momento y por la disposición para revisar y corregir este trabajo de verdad muchas gracias por su buen humor.

**Dr. José Justo Mateo Sánchez:** Al comenzar la carrera me adoptó y fue mi tutor y ahora al finalizar forma parte del comité de tesis mil gracias por su apoyo de principio a fin... gracias por sus asesorías y correcciones de este trabajo.

**Alejandro:** Gracias, amor, porque en cuanto apareciste ante mi pude comprender el significado de las emociones intensas, me recargué con tu fuerza, me llené de ilusiones y me descubrí dentro de este mundo, que hasta entonces había sido hostil. En ese momento entendí cuál era el verdadero motor de mi vida, lo que me impulsaba a seguir adelante. Gracias, amor, por todos esos momentos inolvidables, por los recuerdos felices y hasta por los que no son tan felices, pero igualmente verdaderos; por las confianzas, por las risas, por las caricias y por los besos. Gracias también por enriquecerme tanto con tus vaivenes, por mantener mi corazón en forma y por darle un descanso a mi cerebro. Y me gustaría agradecerte, amor, que me hayas enseñado a compartir, a dejarme llevar y mostrar lo mejor de mí. Pero sobre todo, te doy las gracias por enseñarme a ser feliz. De todo corazón Gracias Amor.

**Laura Berenice Retama Cazares:** “Mugrosita” mi amiga del alma, mi hermana, mi confidente, doy gracias a Dios por haberte puesto en mi camino. Sé que no estoy sola, pues me lo has demostrado en los momentos en que más he necesitado de una mano amiga, siempre has estado ahí a mi lado, conmigo, tomando mi mano y confortándome en silencio. Todas estas cosas que por mí has hecho, te juro que no tienen precio, porque es en esos detalles en los que se ve el calor de la amistad. Un cariño que no necesitas ni mencionar, pues tus acciones hablan solas y dicen más que mil palabras. Gracias amiga por todo ese apoyo y cariño que me das. No olvides que es algo recíproco, pues yo estoy y estaré siempre para ti, pido a Dios nos ayude a afianzar más este lazo de amistad que nos une.

**José Luis García Martínez:** “Mi ojos hermosos” sabes que te adoro chamaco, muchísimas gracias por tu apoyo y tus palabras de aliento en todo momento, de verdad es un honor poder decir que soy tu amiga, te admiro mucho me encanta tu forma de ver la vida, esa sencillez que te caracteriza que espero nunca pierdas, tu buen corazón, ese carisma y qué decir de tu sentido del humor jajaja cuantas travesuras muchachito, te quiero mucho y de verdad mil gracias por todo.

**Silvia Vargas y Ana Guadalupe Granillo Espinoza:** Anita “mi niña” siempre tan amable y servicial con tan noble corazón y claro siempre con una tacita der café y Silvia “mi hermana mayor” siempre de buen humor y con esa risa que a propios y extraños siempre terminabas contagiándonos. “Mis mujeres” saben que las adoro y como no hacerlo si forman parte de mi vida con ustedes compartí muchísimos momentos llenos de alegría y algunos de tristeza, entre lagrimas y risas nuestra amistad se fue fortaleciendo, como olvidar esas platicas interminables, esos desvelos y por supuesto las palabras de aliento que me dieron en todo momento incluyendo en la realización de esta tesis.

**Suleyma Carmona Ruíz:** Mi Suly muchas gracias por todo tu apoyo sabes que te quiero muchísimo y compartimos una amistad hermosa desde aquellos tiempos de secundaria, cuantas cosas hemos compartido buenas y malas pero siempre apoyándonos y diciéndonos “animo todo estará bien”, de verdad mil gracias por tanto cariño y comprensión.

**Sofí, Gustavo e Irma:** Muchachos mil gracias por su apoyo al momento de realizar el trabajo de campo para esta tesis, fue muy divertido trabajar con ustedes, Gustavo gracias por hacer tan ameno el recorrido con tus ocurrencias y ese carisma que tienes, Sofí gracias por tu buena disposición y entusiasmo, Irmita gracias por tu nobleza y tu sencillez, de ti recibí un apoyo incondicional y te lo agradezco infinitamente, espero con ansias que así como yo he concluido este

proyecto de tesis algún día tenga la dicha de poder ayudarlos en sus proyectos y sobre todo estar presente en el momento de su estelar presentación de tesis.

**Muchas gracias a todas las personas de las comunidades de San Pedrito, San Martín, Milpa Vieja y Cerro Alto del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, por su colaboración en la realización de esta tesis, por la confianza que depositaron en nosotros y por compartir sus conocimientos.**

## RESUMEN

El municipio de Agua Blanca de Iturbide del estado de Hidalgo es reconocido por su riqueza florística y por su actividad de aprovechamiento forestal maderable, sin embargo, la información del uso actual y potencial de las plantas medicinales de las comunidades rurales es escasa. El objetivo de este trabajo fue registrar las plantas medicinales utilizadas por los pobladores de comunidades rurales en este municipio. Se efectuaron entrevistas a 80 personas de cuatro comunidades a través de una encuesta semiestructurada. Del total de la población entrevistada el 76.2% correspondió al sexo femenino mientras que el 23.8% al sexo masculino. Las principales ocupaciones de los entrevistados fueron ama de casa (68.8%), agricultor (a) (26.3%), entre otros (4.9%).

Se registraron un total de 131 especies de uso medicinal; de las cuales 61.2% son herbáceas, el 16.8% son arbustos y el 20.9% son árboles. Se encontró que las familias botánicas con mayor número de especies fueron Asteraceae (20.5%), Lamiaceae (17.8%) y Rutaceae (8.2%). De este total de plantas, un 71.3% se cultiva en huertos caseros, el 16.6% se recolecta del medio silvestre y el 12.1% se compra en tianguis locales. Las principales enfermedades que se tratan con estas plantas son: gastrointestinales, respiratorias y renales-urinarias. Los principales motivos de los entrevistados para usar las plantas medicinales fueron porque son efectivas, son remedios naturales y son accesibles para el bolsillo familiar.

La cantidad de especies de plantas registradas para la comunidades de estudio fue relevante ya que representó el 31.41 % de las plantas medicinales reportadas en el estado de Hidalgo. Por lo cual es importante promover el cultivo y uso de plantas medicinales dentro de una estrategia de mejoramiento productivo y ecológico de los huertos caseros en este municipio.

**Palabras clave:** etnobotánica, conocimiento tradicional, huertos caseros, herbolaria.

## ABSTRACT

The municipality of Agua Blanca Iturbide state of Hidalgo is known for its rich flora and its timber logging activity, however, the information current and potential use of medicinal plants in rural communities is scarce. The aim of this study was to record the medicinal plants used by the residents of rural communities in this county. Eighty people from four communities interviews were conducted through a semi-structured interview. Of the total population interviewed 76.2% were female while 23.8 % were male. The main occupations of the respondents were housewife (68.8 %) , farmers ( a ) ( 26.3 % ) and others (4.9 %).

A total of 131 species of medicinal use were recorded, of which 61.2 % are herbaceous, shrubs are 16.8% and 20.9 % are trees. It was found that the botanical families with more species were Asteraceae (20.5 %), Lamiaceae (17.8 %) and Rutaceae (8.2 %). Of these plants, 71.3 % is grown in home gardens, 16.6 % is harvested from the wild and 12.1 % purchased at local flea markets. The main diseases treated with these plants are gastrointestinal, respiratory and renal - urinary. The main reasons for respondents to use medicinal plants were effective because they are natural remedies and are accessible to the family pocket.

The number of plant species recorded for the study communities was relevant and which represented 31.41 % of the medicinal plants reported in the state of Hidalgo. Therefore it is important to promote the cultivation and use of

medicinal plants in a strategy of productive and ecological improvement of home gardens in this county.

**Keywords:** ethnobotany, traditional knowledge, home gardens, herbal.

## CONTENIDO TEMÁTICO

DEDICATORIAS.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	VI
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT.....	XIII
CONTENIDO TEMÁTICO.....	XV
ÍNDICE DE CUADROS.....	XVIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIX
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	4
2.1 Objetivo general.....	4
2.2 Objetivos específicos.....	4
2.3 Hipótesis.....	4
3. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
3.1 Etnobotánica.....	5
3.2 Conocimiento tradicional.....	7
3.3 Los huertos familiares.....	9
3.4 Las plantas medicinales y el ser humano.....	10
3.4.1 Especies medicinales en el mundo.....	12
3.4.2 Especies medicinales en México.....	13
3.4.3 Especies medicinales en el estado de Hidalgo.....	14
3.5 Importancia de la herbolaria en México.....	15
3.5.1 Uso de las plantas medicinales.....	16
3.5.2 Conceptualización.....	17
3.6 Comercio de las plantas medicinales.....	18
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21

<b>4.1 Descripción general de la región de estudio.....</b>	<b>21</b>
4.1.1 Características del Eje Neovolcánico.....	21
4.1.2 Características de la Provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental.....	21
4.1.3 Características de la Zona Otomí- Tepehua.....	22
<b>4.2 Agua Blanca de Iturbide.....</b>	<b>23</b>
4.2.1 Orografía.....	24
4.2.2 Hidrografía.....	25
4.2.3 Clima.....	27
4.2.4 Uso de suelo y vegetación.....	28
4.2.5 Fauna.....	30
<b>4.3 Área de estudio.....</b>	<b>30</b>
4.3.1 Características de las comunidades de estudio.....	33
4.3.1 Ranchería San Pedrito.....	33
4.3.2 San Martín.....	34
4.3.3 Milpa Vieja (Apulco).....	34
4.3.4 Cerro Alto (Ejido de Agua Blanca).....	34
4.4 Recopilación de la información.....	35
4.4.1 Recopilación de información primaria.....	35
4.4.2 Recopilación de información secundaria.....	37
4.5 Recolección de muestras y herborización.....	37
4.6 Catálogo de la flora medicinal.....	39
4.7 Procesamiento y análisis de datos.....	40
<b>5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>41</b>
<b>5.1 Información socio-demográfica.....</b>	<b>41</b>
5.1.1 Sexo.....	41
5.1.2 Edad.....	42



## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1. Categorías de plantas útiles.....</b>	<b>16</b>
<b>Cuadro 2. Uso de suelo de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>29</b>
<b>Cuadro 3. Número de entrevistados por comunidad y por sexo en las cuatro comunidades de estudio.....</b>	<b>41</b>
<b>Cuadro 4. Procedencia de los entrevistados de las cuatro comunidades de estudio.....</b>	<b>44</b>
<b>Cuadro 5. Antigüedad de los entrevistados en la región de estudio.....</b>	<b>45</b>
<b>Cuadro 6. Escolaridad de los entrevistados por comunidad, municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo.....</b>	<b>47</b>
<b>Cuadro 7. Asistencia médica en las comunidades de estudio.....</b>	<b>49</b>
<b>Cuadro 8. Motivos de uso de plantas medicinales de los entrevistados por comunidad en el área de estudio.....</b>	<b>55</b>
<b>Cuadro 9. Categorías de enfermedades en las comunidades de estudio....</b>	<b>56</b>
<b>Cuadro 10. Forma de obtención de las especies medicinales en las cuatro comunidades de estudio.....</b>	<b>59</b>
<b>Cuadro 11. Forma de uso en que se utilizan las especies medicinales.....</b>	<b>60</b>
<b>Cuadro 12. Tipos de aplicación de las propiedades medicinales de las especies en la región de estudio.....</b>	<b>62</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Municipios que integran la Sierra Otomí-Tepehua, Hidalgo, México.....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 2. Ubicación del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 3. Provincias fisiográficas de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 4. Hidrografía de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 5. Climograma de agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 6. Diagrama de temperatura de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 7. Usos de suelo y vegetación en el municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 8. Mapa de la ubicación de la zona de estudio, Hidalgo México.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 9. Huerto casero en la comunidad de Milpa Vieja del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 10. Huerto casero en la Ranchería de San Pedrito del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 11. Entrevista en la comunidad de Milpa Vieja, municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>36</b>

<b>Figura 12. Muestras botánicas a) Recolecta de Bugambilia (<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd), b) prensado de Sauco (<i>Sambucus mexicana</i> L).....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 13 Santa María (<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch Bip.) planta de uso medicinal en las comunidades de estudio.....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 14. Promedio de edad de los entrevistados de las cuatro comunidades del área de estudio.....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 15. Tiempo de vivir en el lugar de los entrevistados por comunidad.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 16. Asistencia médica de los entrevistados por comunidad en el área de estudio.....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 17. Estatus migratorio de las especies medicinales registradas en las comunidades de estudio.....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 18 Principales especies medicinales utilizadas en las cuatro comunidades de estudio.....</b>	<b>52</b>
<b>Figura 19. Principales familias botánicas de las comunidades de estudio..</b>	<b>52</b>
<b>Figura 20. Motivos de uso de especies medicinales en las comunidades del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>54</b>
<b>Figura 21. Enfermedades con mayor mención dentro de las comunidades de estudio del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>57</b>
<b>Figura 22. Formas de obtención de las especies medicinales en el</b>	

<b>municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.....</b>	<b>58</b>
<b>Figura 23. Estructura vegetativa de las especies medicinales     encontradas en el área de estudio.....</b>	<b>63</b>
<b>Figura 24. Entrevistados con mayor aportación de conocimientos sobre     la medicina tradicional.....</b>	<b>65</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

En México, al igual que en otras partes de América Latina, existe un uso de los conocimientos tradicionales, basado en la utilización de plantas medicinales pertenecientes a los terapeutas tradicionales (curanderos, hierberos y hueseros), muchas veces pueden solucionar numerosos padecimientos de manera eficaz (Jácquez y López, 1994). Las plantas medicinales (de uso interno y externo) a menudo pueden lograr una rápida curación a cualquier enfermedad común (Rodríguez, 2004). La definición de conocimiento tradicional, del programa de las Naciones Unidas (PNUMA) se refiere al conocimiento, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales de todo el mundo. Este concepto se originó, a partir de la experiencia adquirida a través de los siglos, y fue adaptado y transmitido a la cultura y al entorno local, de forma verbal y a través de generación a generación (Massieu y Chapela, 2007).

Las plantas medicinales tienen importancia en los ámbitos socioeconómico, taxonómico y étnico. Desde el punto de vista social y económico la herbolaria le da empleo a miles de familias campesinas, rurales y urbanas; aunque es difícil calcular la cantidad, ya que la mayoría es por comercio informal. Respecto a la riqueza de especies medicinales, México ocupa el segundo lugar a nivel mundial con 4 500 taxa, después de China que tiene registradas 5 000 plantas medicinales. En tercer lugar está Colombia con 2 600 plantas. Se estima que, sólo se han estudiado en toda la historia unas 500 especies (Muñetón, 2009).

En México, la herbolaria ha sido usada por diferentes etnias. Para el 2001, la Base de Datos Etnobotánicos de Plantas Mexicanas (BADEPLAM) estimó que el número de especies de plantas medicinales utilizadas para diferentes propósitos por algunos grupos indígenas fue de 2140 especies (Massieu y Chapela, 2007). En algunas etnias del país se han desarrollado sistemas complejos de conocimientos acerca de las plantas, tanto de clasificación biológica como de su utilidad. Estos sistemas incluyen la percepción de las discontinuidades de la naturaleza a nivel ecológico (Caballero y Cortés, 2001). En contraste Toledo (1997), reportó 5000 plantas con fines medicinales en México y para el estado de Hidalgo se estimaron 417 plantas (Pérez-Escandón *et al.*, 2003). En este contexto, la literatura sobre plantas medicinales es abundante (García, 1981; Espinoza, 1985; Pérez-Escandón y Villavicencio, 1995; Zamora y Barquín, 1997).

El municipio de Agua Blanca de Iturbide del estado de Hidalgo, si bien es reconocido por su riqueza florística y por su actividad de aprovechamiento forestal sobre todo de las maderas de pino y encino (INEGI, 2009), poco se sabe acerca del uso actual y potencial de las plantas medicinales. Así mismo, no existen registros de las especies utilizadas por los pobladores de la zona de estudio.

La falta de documentación y difusión de las plantas medicinales existentes en las comunidades de Agua Blanca de Iturbide, así como los usos que le dan a las mismas puede contribuir a que este legado se pierda por completo, ya que las personas que tienen mayor conocimiento sobre el uso de plantas medicinales por lo general son mayores de edad, sin embargo, su descendencia poco a poco a

dejado de utilizar las propiedades medicinales de las plantas a pesar de tener los conocimientos, esto se puede atribuir al lugar donde viven pues si cuentan con transporte y vías de comunicación estables muchas veces prefieren dirigirse a una farmacia, pero de esta forma sus hijos ya no conocen los beneficios que las plantas les pueden proporcionar.

Otro problema que podemos encontrar es que los conocimientos se quedan en el interior de las comunidades y la falta de difusión acerca de sus propiedades y uso de las plantas medicinales, así como la falta de intercambio de experiencia sobre el uso actual y potencial de plantas conlleva a que estas sean ignoradas por las personas que a menudo las ven como malezas.

Por ello, el presente trabajo tuvo como propósito contribuir al conocimiento de las especies de plantas medicinales de uso actual y potencial de cuatro comunidades del municipio de Agua Blanca de Iturbide del estado de Hidalgo, mismas que pertenecen a dos Provincias Fisiográficas con el fin de hacer contraste entre ellas. La investigación tuvo un enfoque etnobotánico, a través de métodos cualitativos y cuantitativos, así como el registro botánico de las plantas medicinales usadas en las comunidades de estudio. Las interrogantes que se respondieron en este trabajo fueron las siguientes: 1) ¿Cuáles son las plantas medicinales de uso actual y potencial en las comunidades del municipio de Agua Blanca? 2) ¿Cuál es la forma de obtención de las plantas medicinales? 3) ¿Cuál es la familia botánica con mayor número de especies medicinales utilizadas? y 4) ¿Cuál es la especie de planta medicinal más utilizada?

## **2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

### **2.1 Objetivo general**

Determinar las especies de plantas medicinales de uso actual y potencial de cuatro comunidades del municipio de Agua Blanca de Iturbide, del estado de Hidalgo, México.

### **2.2 Objetivos específicos**

Documentar las especies de plantas medicinales de uso actual y potencial de comunidades de las Provincias Fisiográficas: Sierra Madre Oriental (Ranchería San Pedrito y San Martín) y Eje Neovolcánico (Cerro Alto y Milpa Vieja).

Elaborar un registro botánico de las especies medicinales usadas en las comunidades de estudio.

### **2.3 Hipótesis**

El uso de las plantas medicinales, en el municipio de Agua Blanca de Iturbide está relacionado con la Provincia fisiográfica a la que pertenecen las comunidades, la accesibilidad de éstas a la cabecera municipal y a los conocimientos con que cuentan los pobladores sobre plantas medicinales así como en los beneficios que éstas pueden proporcionar a la salud.

### **3. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Etnobotánica**

La etnobotánica se define como el estudio de las bases biológicas, ecológicas y culturales de las interacciones entre las plantas y el hombre a lo largo del tiempo de evolución y del espacio socio geográfico (Bye *et al.*, 1998). El término “etnobotánica” se usó por primera vez en 1895 por John Harshberger, quien lo definió como el estudio de las “plantas usadas por gente primitiva e indígena”. Durante mucho tiempo la etnobotánica, sobre todo los conocimientos tradicionales de las plantas útiles, era la parte más importante de la Botánica. Las expediciones y viajes tempranos de los europeos se debieron principalmente a buscar nuevas plantas útiles y medicinales. Un evento importante fue el viaje de Colón ya que dió un fuerte impulso a todos los campos de la historia natural; los viajeros y recolectores que le siguieron frecuentemente incluyeron información etnobotánica en sus informes y apuntes, debido a esto los colonizadores manifestaron un gran interés por la medicina indígena pues adoptaron las costumbres agronómicas y de curación de enfermedades (Vibrans, 2007).

Los estudios etnobotánicos sin duda alguna ocupan un lugar prominente en la ciencia mexicana. Los científicos mexicanos han logrado mantenerse en la vanguardia en estos estudios a la par con científicos de otros países. Las razones para que esto haya sucedido son múltiples: a) La diversidad biológica, ecológica y cultural de México, b) La presencia de una incipiente, pero agresiva y socialmente comprometida, comunidad científica que ha decidido dedicarse a estos temas, c)

La notable diversidad de científicos que la practican, entre ellos: biólogos, agrónomos, antropólogos, arqueólogos y geógrafos. La etnobotánica moderna no debe sólo registrar los conocimientos de las culturas actuales, sino también interpretar estos conocimientos como parte de un proceso histórico de acumulación de conocimiento que se ha interrumpido en varias ocasiones (Guevara *et al.*, 1993, citado por Gómez-Pompa, s/f).

La etnobotánica es una ciencia multidisciplinaria ya que abarca aspectos de otras ciencias tales como la Agronomía, Economía, Antropología, Medicina, Botánica y Farmacología; Vibrans (2007) considera como principales subdisciplinas de la Etnobotánica moderna:

**La agricultura tradicional:** estudia los conocimientos tradicionales sobre los recursos agrícolas y variedades de cultivos, así como la naturaleza y el impacto ambiental de la selección y el manejo de cultivos, y de la domesticación. Incluye el estudio de agroecosistemas, de huertas y del aprovechamiento de la vegetación silvestre. **Paleoetnobotánica:** Interpreta los residuos arqueo-botánicos para conocer las interacciones pasadas de poblaciones humanas y plantas. **Etnobotánica cognoscitiva:** estudia la manera como personas sin conocimiento científico percibe el mundo natural y sus consecuencias ecológicas. También estudia la organización de sistemas de conocimiento fuera de la ciencia occidental. **Etnoecología:** estudia los conocimientos tradicionales de la fenología de plantas, sus adaptaciones e interpretaciones con otros organismos, y el manejo de vegetación silvestre. También investiga el impacto de sistemas tradicionales

sobre el medio ambiente a una escala mayor. **Cultura material:** Estudia los conocimientos y usos tradicionales de plantas y productos de plantas en el arte y la tecnología.

El enfoque de este trabajo se centra en la parte de la etnobotánica que estudia las plantas útiles, particularmente las plantas medicinales, sus formas de uso, así como la percepción de las plantas y sobre el proceso de adquisición y transmisión de conocimiento, además sobre el manejo de plantas y la vegetación. (Vibrans, 2007), señala que el estudio sistemático y comparativo de las relaciones entre seres humanos y el mundo vegetal puede ayudar a resolver problemas prácticos. Por lo general, el conocimiento empírico tiene la ventaja de incorporar conocimientos a partir de observaciones a largo plazo, y de integrar consideraciones sobre todo el sistema de vida. Las culturas indígenas mantienen muchos conocimientos que se han perdido en las sociedades occidentales. Los conocimientos tradicionales frecuentemente son muy detallados y adaptados a las condiciones locales.

### **3.2 Conocimiento tradicional**

Los términos “conocimiento tradicional”, “conocimiento local”, “conocimiento indígena”, “tradición oral” y “conocimiento ecológico tradicional” pueden ser considerados como sinónimos (Johannes 1989 citado por Gilchrist *et al.* 2005). Todos estos términos se utilizan como conceptos que se refieren a la acumulación de conocimientos, prácticas y creencias, desarrolladas gradualmente

por el proceso adaptativo y transmitidas de generación en generación como parte del desarrollo cultural del ser humano (Berkes 1993; Gilchrist et ál. 2005). Dentro de estos conceptos se incluyen las relaciones entre los seres humanos y las del hombre con su ambiente. Esta acumulación de conocimiento se encuentra en un constante cambio, ya que incorpora, a la base original, las experiencias interpretaciones y necesidades de las nuevas generaciones (Davis y Wagner 2003).

El conocimiento tradicional que hoy descubrimos es el resultado de innumerables observaciones y experimentos empíricos de generaciones de estudiosos observadores de la naturaleza. Ellos registraban y transmitían sus conocimientos a las nuevas generaciones, a través de sus estelas, códices o a través de las enseñanzas verbales. Los "tlamatine" ("aquel que sabe algo"), eran los sabios nahuas responsables de componer, pintar, conocer y enseñar los cantos y poemas en que preservaron su conocimiento científico (Guevara *et al.*, 1993; citado por Gómez-Pompa, s/f).

De acuerdo con Diegues (2005) el conocimiento tradicional puede ser definido como el saber-hacer sobre el mundo natural y sobrenatural, generado en el ámbito de las sociedades no-urbanas o industriales, transmitido oralmente de generación a generación. Para muchas de esas sociedades, en especial las indígenas, existe una ínterligación entre el mundo natural, el mundo sobrenatural y la organización social. En este sentido, no existe una clasificación dualista, una

línea divisora rígida entre lo “natural” y lo “social”, al contrario existe un *continuo* entre ellas.

### **3.3 Los huertos familiares**

El huerto familiar es el espacio alrededor de la casa donde la familia siembra o deja crecer plantas y en muchos casos cría animales, principalmente para el autoconsumo (Soto *et al.*, 2008). De manera tradicional es la mujer quien cultiva el huerto con la siembra de especies locales y exóticas. Este sistema requiere de pocos insumos y de él se obtienen productos excedentes para el mercado o intercambio. En muchas ocasiones la venta de los excedentes juega un papel importante en la obtención de dinero en efectivo (Soto *et al.*, 2008).

El tipo de clima y la edad del huerto familiar determinan su estructura: diferentes partes y hábitos de las plantas (herbáceo, arbustivo, arbóreo, enredaderas o epífitas) proveen distintos productos y servicios (frutas, medicinas, leña, madera, forraje, condimentos, cercos vivos, ornamentales, ceremoniales, utensilios, entre otros). Cuanto mayor es el número de estratos de vegetación, mayor es el aprovechamiento del espacio, la luz y la eficiencia en el ciclaje de nutrimentos. En este tipo de sistema, lo más común es que la estructura de árboles frutales y de los cercos vivos brindan cobijo a hortalizas y sombra a animales como gallinas, patos, pavos, conejos, gansos o cerdos (Soto *et al.*, 2008).

### **3.4 Las plantas medicinales y el ser humano**

Los hombres primitivos aprendieron poco a poco a reconocer qué plantas se podían comer y cuáles eran venenosas. Con el tiempo y la observación encontraron los remedios para sus enfermedades no sólo en los bosques, sino que también en las praderas, las selvas, los desiertos y en las montañas nevadas. Cuando las tribus de cazadores que iban de un lugar a otro empezaron a establecerse en sitios definitivos nacieron las grandes culturas, mismas en donde las plantas tuvieron un valor sagrado por curar enfermedades. Mucho antes de la conquista de los españoles, los pueblos antiguos de América comenzaron a reunir las plantas, a probar sus virtudes, agruparlas según sus propiedades curativas. Estos pueblos sabían reconocer las enfermedades y tenían remedio para los padecimientos desde los comunes hasta los graves y usaban las plantas medicinales de muchas formas (Marielle, 1982).

Es cierto que en torno al empleo de las plantas medicinales se ha mezclado un folklore de magia, ingenuidad y palabrería; pero también es cierto que durante muchos siglos diversos pueblos y culturas han acumulado un saber práctico sobre las propiedades curativas de las plantas que aún tienen valor. La tendencia racionalista actual tiende a burlarse de los brebajes a base de plantas medicinales. Sin embargo, se siguen tomando tonificantes como el café y el té; además el desarrollo de la farmacología se debe a los árabes, puesto que no se limitaron a catalogar lo que los pueblos antiguos habían dejado, sino que perfeccionaron y corrigieron transcripciones y textos antiguos. Los monjes cristianos fueron en la Edad Media los seguidores de aquella tarea (Neri, 1979).

En Mesoamérica se impulsaron las prácticas de meditación, la penitencia y el ayuno, como medios para conservar la salud y activar la mente; asimismo, se lograron grandes avances en el conocimiento del uso terapéutico de las plantas. En el transcurso de la historia, la medicina indígena sufrió cambios muy importantes. Desde la conquista, pasando por las etapas colonial e independiente hasta la era moderna, se han perdido conocimientos e incorporado otros generando una medicina tradicional sincrética donde la herbolaria, al margen de la medicina oficial, no ha perdido su papel preponderante (Mendoza, 2005). En el caso de México, persisten los conocimientos ancestrales, pues han sido transmitidos de generación en generación en las comunidades indígenas del país, por lo que los científicos interesados en investigar la medicina tradicional tienen fuentes vivas a quienes recurrir. Por lo anterior el estudio de las plantas medicinales ha tomado una gran fuerza en los últimos años despertando el interés de investigadores, intelectuales, políticos y de la sociedad en general (Mendoza, 2005).

Por último, la medicina oficial, con todo el apoyo político y económico de las grandes potencias ha rendido frutos asombrosos; las vacunas, los antibióticos y las técnicas quirúrgicas, apoyadas con equipo sofisticado y costoso han permitido aliviar padecimientos que en la antigüedad eran mortales. Sin embargo, la ciencia médica no ha llegado a su máximo nivel; la operación genoma ha iniciado una revolución biológica de alcances impredecibles. La ingeniería genética, sin duda permitirá tener al alcance de la mano los órganos necesarios

para transplantes que ahora están limitados por la carencia de donantes (Mendoza, 2005).

### **3.4.1 Especies medicinales en el mundo**

En todo el mundo se observa un renacimiento del interés por las plantas medicinales. La preocupación por el consumo indiscriminado de fármacos por personas enfermas y sanas, el elevado costo y en ocasiones la toxicidad de los fármacos sintéticos, unido a la demostrada acción benéfica de medicamentos elaborados a partir de las plantas, han sido algunas de las principales causas del actual auge de las plantas medicinales. Además, sería justo destacar que los movimientos ecologistas y la difusión de su tendencia de retorno a la naturaleza han contribuido también a la revalorización del uso de las plantas medicinales. Ya en 1977, la Organización Mundial de la Salud en su documento titulado «Salud para todos en el año 2000» estableció las bases para buscar en la medicina tradicional una alternativa para el tratamiento de las enfermedades (Álvarez, 1998).

En 1989, una de las numerosas resoluciones adoptadas por la Asamblea Mundial de la Salud en favor de los programas nacionales de medicina tradicional, destacaba la gran importancia de los medicamentos herbarios para la salud de los individuos y las comunidades. En la Declaración de Chiang-Mai (1989) se da un apoyo decisivo al recurso de las plantas medicinales y a su conservación cuando expresa «salve vidas con plantas y salve plantas se salvan vidas».

A nivel mundial existen alrededor de 250 000 especies vasculares (Heywood, 1993), de estas plantas sólo se utilizan entre el 35 y el 50 % (Sarukhán, 1995). Por su parte (Cosme, 2008) menciona que se calculan 260 000 especies de plantas conocidas actualmente y que de esas el 10% se pueden considerar medicinales, es decir, se encuentran recogidas dentro de los tratados médicos de fitoterapia, modernos y épocas pasadas, por presentar algún uso. Evidentemente, sobre todo en las regiones ecuatoriales, la proporción de especies medicinales puede variar sensiblemente de este porcentaje, ya que ni siquiera se conoce la totalidad de la flora.

### **3.4.2 Especies medicinales en México**

Varios autores del siglo XVI dejaron constancia de los conocimientos de los antiguos mexicanos, pero también los europeos tenían sus plantas medicinales, la naturaleza y ecología, así como sus conceptos sobre el cuerpo humano y las enfermedades. Las tres obras más notables de este periodo son: “*Libellus Medicinalibus Indorum Herbis*” (1552) dictado en náhuatl por Martín de la Cruz y traducido al latín por Juan Badiano, el “*Códice Florentino*” (1550-1575) escrito en náhuatl y castellano por Fray Bernardino de Sahagún, y la “*Historia de las Plantas de la Nueva España*” (1580-1586) escrita por el médico naturalista español Francisco Hernández. La sobrevivencia de estas obras fue una verdadera suerte, las cuales, además permanecieron inéditas durante siglos. Gracias a estas fuentes documentales, hoy día sabemos que al menos 3 000 plantas eran usadas

con fines medicinales hace 500 años y constituyen ventanas en el tiempo, pues permiten detectar los cambios y persistencia en el conocimiento popular de los recursos vegetales (Reyes, 2012).

Para México se reportan 5 000 plantas con fines medicinales (Toledo, 1997). La Secretaría de Salud reporta que al menos el 90% de la población usa plantas medicinales; de ese 90%, la mitad usa exclusivamente las “yerbas” para atender sus problemas de salud; el otro 50% además de las hierbas medicinales, usa la medicina alópata. Por su parte Didier (2009) menciona que en el país hay más de 6 000 especies usadas con fines terapéuticos, y solo el 10% han sido estudiadas a nivel farmacológico, microbiológico y fitoquímico, esto es que únicamente el 10% tienen una convalidación experimental de su uso popular.

### **3.4.3 Especies medicinales en el estado de Hidalgo**

Algunos antecedentes de estudios sobre plantas medicinales en el estado incluyen los trabajos de García, (1981) quién estudió las plantas medicinales en la vertiente sur de la sierra de Pachuca; Espinoza (1985) investigó la flora medicinal de la Huasteca Hidalguense. Por su parte Pérez-Escandón y Villavicencio (1995) publicaron una lista de especies medicinales empleadas en diversos municipios del estado tales como El arenal, Atotonilco, Tlanchinol, Huehuetla, Huejutla de Reyes, Mineral del Chico, Singuilucan, entre otros. Zamora y Barquín (1997) hicieron un registro de plantas de uso medicinal en la Sierra de Pachuca. A la fecha se han detectado 611 especies vasculares utilizadas por los habitantes del

estado de Hidalgo, las cuales están distribuidas en 393 géneros y 127 familias y de estas se estiman 417 plantas con usos medicinales (Pérez-Escandón *et al.*, 2003).

### **3.5 Importancia de la herbolaria en México**

El uso empírico de la flora medicinal se expresa no solo en la diversidad natural y cultural de México, sino también la inventiva y riqueza del saber popular. La herbolaria mexicana sigue esperando condiciones para revelar su potencial y atender a la población en función de sus necesidades y no de requerimientos mercantiles. La herbolaria forma parte del México que se niega a ser globalizado, y emerge como un elemento operativo y viviente de nuestro patrimonio cultural. La fuerza de la herbolaria radica en la existencia que ofrecen curanderos, hueseros y parteros en el ámbito de la denominada medicina tradicional, y también en la que se brinda en los hogares con la medicina doméstica. Desde estos dos espacios esenciales, la herbolaria plantea un desafío por el aporte potencial que implican algunas pautas propias de la práctica de sus terapeutas, de los esquemas con los que trabajan, y de la materia médica que aplican (Hersch, 2002).

La familia Asteraceae es uno de los grupos de plantas vasculares más grande que hay; se estima que a nivel mundial existen alrededor de 1 535 géneros y de 23 000 a 32 000 especies. Para México, se reportan alrededor de 362 géneros y 3 351 especies (Tapia, 2010). En general, las familias botánicas con mayor número de especies medicinales y comestibles útiles en México, son: Leguminosae, Asteraceae, Solanaceae y Euphorbiaceae. Otras familias con alto

número de especies útiles son Cactaceae y Labiatae. La importancia utilitaria de estas familias parece ser un reflejo del mayor tamaño de estas familias botánicas. La comparación de la flora medicinal entre poblaciones humanas separadas unas de otras, muestra la existencia de un patrón global de conocimiento humano mediante el cual la gente ha seleccionado especies similares o pertenecientes a las mismas familias (Moerman *et al.*, 1999).

### 3.5.1 Usos de las plantas medicinales

La materia prima (drogas de origen vegetal) tiene diferentes destinos finales según su categoría de uso (Cuadro 1), que corresponden a los canales de comercialización (Ocampo, 2002).

**Cuadro 1.** Categorías de plantas útiles

<b>Categoría</b>	<b>Importancia y usos</b>
Aromáticas	Contienen aceites esenciales, principalmente en las hojas
Espicias	Presencia de sustancias con actividad antiséptica y para sazonar alimentos
Colorantes	Poseen componentes químicos (carotenos, antocianinas, etc.) capaces de teñir tejidos, alimentos y cosméticos
Amargas	Plantas que cuentan con sustancias amargas empleadas en la industria de licores
Resinas	Estas plantas contienen exudados, principalmente en el tronco, que se utilizan en la industria de inciensos
Medicinales	Cuentan con metabolitos secundarios, responsables de la actividad terapéutica

**Fuente:** Elaboración propia con base a la literatura

Las plantas de México son utilizadas para fines muy diversos, una proporción muy grande de ellas representan recursos de uso múltiple para las poblaciones humanas locales. De las 3 500 especies registradas en BADEPLAM (Base de Datos Etnobotánicas de Plantas Mexicanas), la mitad tiene más de un uso, en tanto que cerca del 25% tiene cinco usos diferentes o más. Sin embargo distintas etnias en el país muestran que el mayor número de especies de plantas es utilizado con fines medicinales y no para alimento o alguna otra necesidad básica, esto puede ser por la diversidad de enfermedades existentes, así como del amplio cuadro de remedios vegetales empíricamente desarrollados a lo largo de la historia y en segundo lugar se utilizan como alimento seguidos de otros usos como combustibles, construcción, instrumentos, etc. (Caballero y Cortes, 2001).

### 3.5.2 Conceptualización

Para fines de este trabajo se toma como base conceptual los siguientes términos:

- **Plantas medicinales:** Son especies vegetales que tienen propiedades medicinales curativas o preventivas. Pueden ser plantas nativas o exóticas, obtenidas en forma silvestre o cultivadas (Ammour *et al.*, 1995). Cosme (2008) señala que son plantas medicinales, todas aquellas que contienen en alguno de sus órganos, principios activos, los cuales, administrados en dosis suficientes, producen efectos

curativos en las enfermedades de los hombres y de los animales en general.

- **Remedio:** Medio que se toma para reparar el daño o inconveniente, sirve para producir un cambio favorable en las enfermedades (Fernández, 2000).
  
- **Medicamento:** Cualquier sustancia que es administrada interior o exteriormente a un organismo animal, sirve para prevenir, curar o aliviar la enfermedad y corregir o reparar las secuelas de esta (Fernández, 2000).
  
- **Enfermedad:** Cualquier desviación o interrupción de la estructura normal o función de cualquier parte, órganos o sistemas (o combinación de los mismos) del cuerpo que se manifiesta por un conjunto característico de síntomas y signos (Schoenbach, 2000)
  
- **Herbolaria:** Uso empírico de las hierbas para el tratamiento de enfermedades (Hersch, 2002).

### **3.6 Comercio de las plantas medicinales.**

Mesoamérica tenía en la vegetación su fuente básica de recursos terapéuticos. No es de extrañar entonces que a la llegada de los europeos, surgiera en ellos un profundo interés en la flora local, dado el extraordinario acervo

de especies autóctonas de diverso uso, desconocidas hasta entonces en el viejo continente (Martínez-Alfaro, 1990). Este fenómeno de la diversidad florística y del intercambio subsecuente en el Siglo XVI ha sido abordado por diversos autores (Crosby, 1991). La relevancia del comercio de la flora medicinal proveniente de América se refleja en una obra significativa del sevillano Nicolás Monardes, quien además de ejercer la medicina, difundió y comercializó desde Sevilla hacia Europa las diversas especies curativas provenientes del continente Americano (Monardes, 1990). El proceso a través del cual se transformó progresivamente la materia médica disponible en Europa con la incorporación de especies provenientes de América y de otras amplias regiones del planeta, enriqueció considerablemente a la farmacognosia misma, como un efecto de su insoslayable dimensión comercial.

Como parte del contexto actual, es necesario mencionar la existencia de una corriente actual de renovado interés en la flora medicinal en diversas regiones del mundo. Este interés proviene de la preocupación por retornar a modos de vida más naturales, dada la insatisfacción respecto a ciertas limitaciones presentes en la asistencia biomédica actual, y expresa así mismo problemas de insuficiente cobertura asistencial frente a demandas que traducen el efecto de un marcado deterioro en la calidad de vida de importantes segmentos de la población, esta situación, de múltiples orígenes se traduce en un incremento de la demanda de plantas medicinales en nuestro país Hersch-Martínez (1997), en una situación que guarda similitudes con otras regiones del mundo, como sucede en diversas áreas de África y Asia (Wijesekera, 1991; Cunningham, 1994).

En general, en México sólo son cultivadas aquellas especies medicinales que presentan además utilidad condimentaria, como es el caso de la «hierbabuena» (*Mentha piperita* L.), el «romero» (*Rosmarinus officinalis* L.) y la «albahaca» (*Ocimum basilicum* L.), o son de uso ornamental o industrial, como la «cúrcuma» (*Curcuma longa* L.), el «cempazúchil» (*Tagetes erecta* L.) o la «mercadela» (*Calendula officinalis* L.) (Hersch-Martínez y Fierro, 2001).

Las plantas medicinales son objeto de comercio a diferentes niveles, según las distintas legislaciones nacionales: industria tradicional, ventas de plantas medicinales frescas y deshidratadas en mercados locales, una gran mayoría silvestres; Industria de tisanas, plantas medicinales aromáticas o no, deshidratadas, molidas y empacadas en fundas, como bebida aromática y medicinal; Industria farmacéutica, requiere plantas medicinales que cuenten con una extensa investigación; Industria de fitofármacos, es una nueva modalidad en la industrialización de plantas medicinales, dirigida a sectores de mercado clásico de la industria de farmacéuticos y de complementos alimenticios; Industria homeopática, es una industria clásica de productos naturales de flora y fauna, con recursos seleccionados en su mayoría de regiones templadas; Industria cosmética, emplea extractos naturales para sus preparaciones. El interés en esta industria crece cada día más (Ocampo, 2002). En México se han hecho observaciones de las especies vendidas en los mercados de Zacapoaxtla, Puebla, y de Acaxochitlan, Hidalgo, y encontraron que del total de especies vegetales encontradas en ellos, sólo 9.0% y 3.7% respectivamente, son plantas medicinales (Martínez *et al.*, 2006).

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1 Descripción general de la región de estudio**

#### **4.1.1 Características del Eje Neovolcánico**

Es un sistema montañoso no del todo continuo, situado aproximadamente a lo largo de los paralelos 19° y 20° N, que marca el extremo meridional de la Altiplanicie Mexicana y la separa de la Depresión del Río Balsas. Incluye las prominencias topográficas más altas de México, formadas por volcanes, como el Pico de Orizaba (5 650 m), el Popocatepetl (5 450 m) y el Ixtaccíhuatl (5 280 m). La mayor parte de los amplios valles que intercalan entre estas montañas se sitúan a altitudes cercanas a 2 000 m (Rzedowski, 2006).

#### **4.1.2 Características de la Provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental**

Se inicia en la parte central de Nuevo León y corre hacia el sur-sureste, hasta el centro de Puebla y de Veracruz, donde se une con el eje Volcánico Transversal. Visto desde la Planicie Costera Nororiental, este sistema montañoso se levanta en forma imponente; pero del lado de la Altiplanicie en muchos sitios su altura relativa es bastante escasa y la sierra no forma más que un simple escalón, como por ejemplo en el trayecto correspondiente a San Luis Potosí, donde las altitudes pocas veces sobrepasan los 1 500 m. En otras partes, sin embargo, hay elevaciones importantes, como son el Cerro Potosí en Nuevo León con 3 650 m de altitud. Algunos autores consideran que la Sierra Madre Oriental llega hasta el centro o el norte de Coahuila, otros la extienden hacia el sur para incluir la región

montañosa del norte de Oaxaca y alcanzar así los límites del Istmo de Tehuantepec (Rzedowski, 2006).

#### **4.1.3 Características de la Zona Otomí – Tepehua**

La zona Otomí-Tepehua es una región geocultural que pertenece a la Sierra Madre Oriental y se localiza al este del estado de Hidalgo, se sitúa entre las coordenadas 20° 04' 18" a 20° 40' 35" de latitud norte, y 97° 59' 01" a 98° 28' 24" de longitud oeste. Está conformada por montañas semicálidas y templadas, con una temperatura media de 18°C y precipitaciones mayores a 1 000 mm (TECNOVER, 2012).

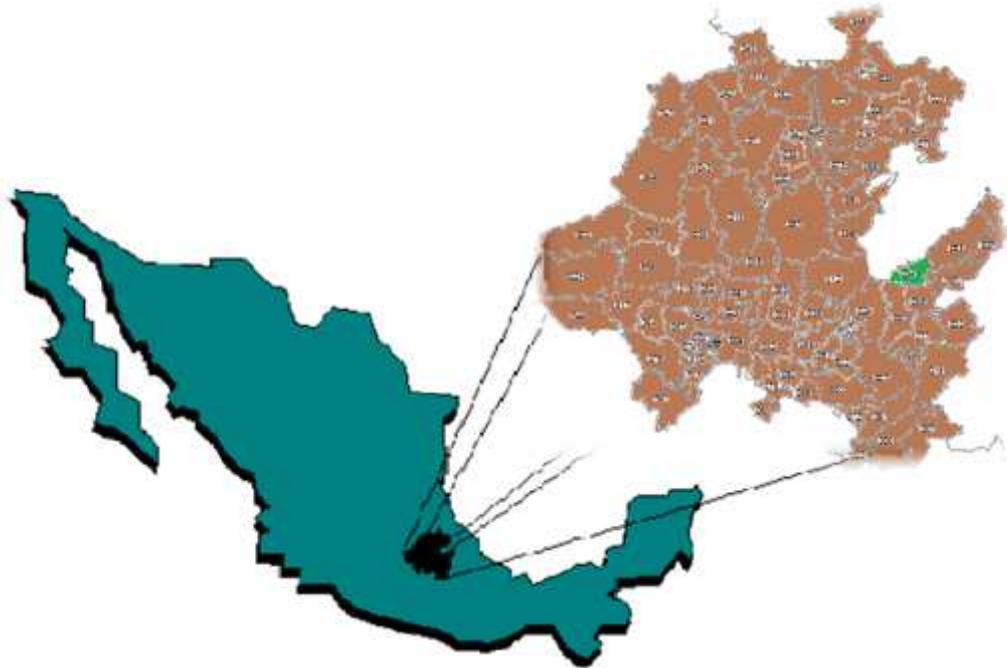
Es caracterizada por el bosque mesófilo de montaña y de pino - encino. Los municipios que la integran son: Acaxochitlan, Agua Blanca de Iturbide, Huehuetla, Metepec, San Bartolo Tutotepec y Tenango de Doria (Figura 1). En conjunto estos 6 municipios representan una extensión territorial de 1 258.43 km<sup>2</sup> y constituyen el 6.18 % del total de la superficie estatal. De ellos, San Bartolo Tutotepec es el municipio de mayor extensión con 357.57 km<sup>2</sup> seguido de Acaxochitlán con 238.87 km<sup>2</sup>, Huehuetla con 212.23 km<sup>2</sup>, Tenango de Doria tiene 176.57 km<sup>2</sup>, Metepec cuenta con 146.23 km<sup>2</sup>, y el municipio más pequeño es Agua Blanca con 126.98 km<sup>2</sup> (SEMARNAT, 2012).



**Figura 1.** Municipios que integran la Sierra Otomí-Tepehua, Hidalgo, México.

#### **4.2 Agua Blanca de Iturbide**

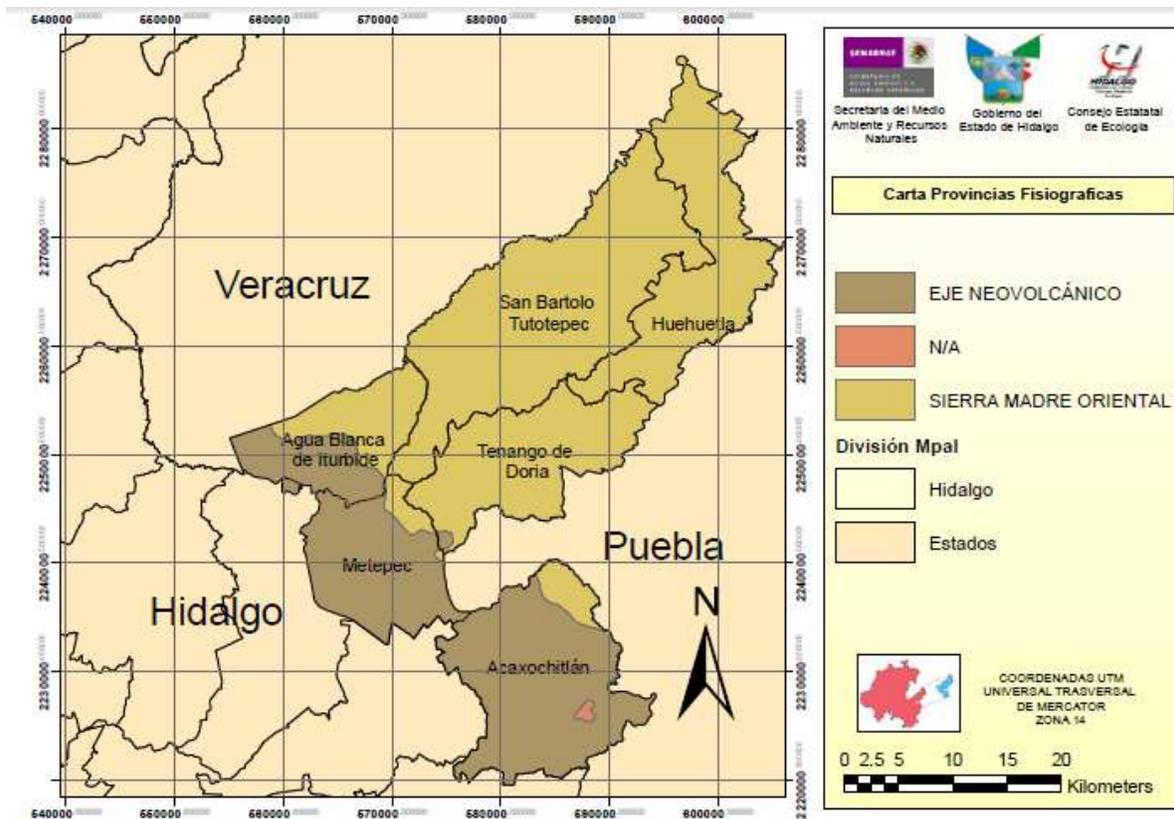
El municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, se encuentra localizado geográficamente en la zona oriente del estado; situado entre los 20° 18' y 20° 26' latitud norte y 98° 17' y 98° 29' de longitud oeste; con altitudes entre 900 y 2 700 m.s.n.m. Limita al norte, con los municipios de Huayacocotla y Zacualpan del estado de Veracruz y el municipio de San Bartolo Tutotepec, Hidalgo; al este, con el municipio de San Bartolo Tutotepec, Hidalgo; al sur con los municipios de Metepec y Acatlán, Hidalgo; al oeste con el municipio de Acatlán, Hidalgo y el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. El municipio tiene una superficie de 126.98 km<sup>2</sup> y representa el 0.6 % de la superficie total del estado (Figura 2) (INEGI, 2009).



**Figura 2.** Ubicación del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.

#### **4.2.1 Orografía**

Gran parte de su territorio (60% aproximadamente), se encuentra en una área del altiplano del Valle de México; sin embargo, un 40% de éste, se encuentra enclavado en la Sierra Madre Oriental cerca del Eje Neovolcánico (Figura 3) formado por lomeríos haciéndolo un lugar abrupto con cerros, suelos escabrosos y pendientes mayores (INAFED, 2002).

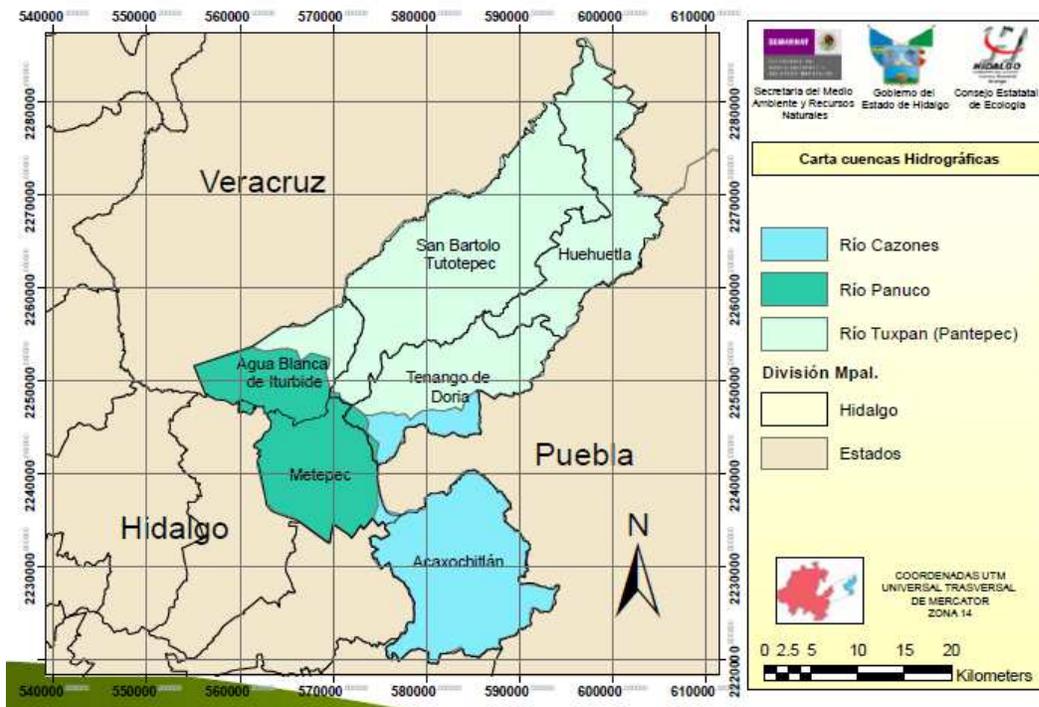


**Figura 3.** Provincias fisiográficas del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.

#### 4.2.2 Hidrografía

Este municipio, cuenta con varios ríos que por lo general llevan agua debido a la lluvia constante que se presenta en la mayor parte del año, generando humedad en esta región. Estos ríos no presentan peligro de desastre por no tener un caudal muy grande y sus crecientes no alcanzan un nivel alto.

Los ríos representan gran importancia para los lugareños, ya que de ellos se tiene la mayor fuente de abasto de agua, se extrae más del "Río Potrerillos" o también conocido como "Río Prieto", ya que éste abastece a la cabecera municipal en dos de sus puntos más altos con dos tanques de almacenamiento, sin sistema de potabilización. Existe una variedad de riachuelos en todo el municipio; en el bosque de San Pedrito hay una cascada de atractivo turístico. Los ríos ubicados en el territorio municipal son: río Pánuco, Cazones y Tecolutla, río Golondrinas, río Jabalí, río Potrerillos, río Chiflón, río Sabanillas, río Agua Bendita y río El Meco (Figura 4) (INAFED, 2002).



**Figura 4.** Hidrografía del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.

### 4.2.3 Clima

En la clasificación de Köppen y Geiger el clima de la cabecera municipal se clasifica como Cwb. La temperatura media anual es de 14.2 °C. La precipitación es de 1 061 mm al año. Templado húmedo con abundantes lluvias en verano (49.0%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (32.0%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (16.0%) y templado húmedo con lluvias todo el año (3.0%) (INEGI, 2009). El mes más seco es febrero, con 18 mm. Septiembre presenta la mayor precipitación del año con una media de 229 mm (Figura 5). El mes más caluroso del año con un promedio de 17 °C es mayo. El mes más frío del año con 11.1 ° C es enero (Figura 6).

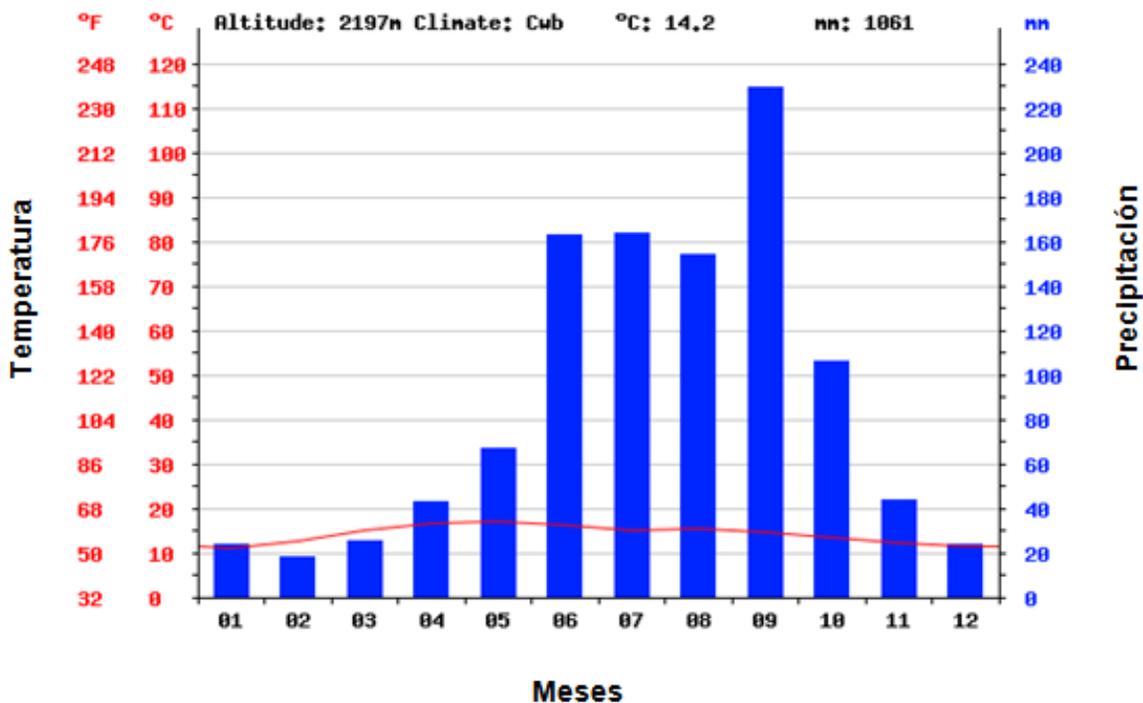
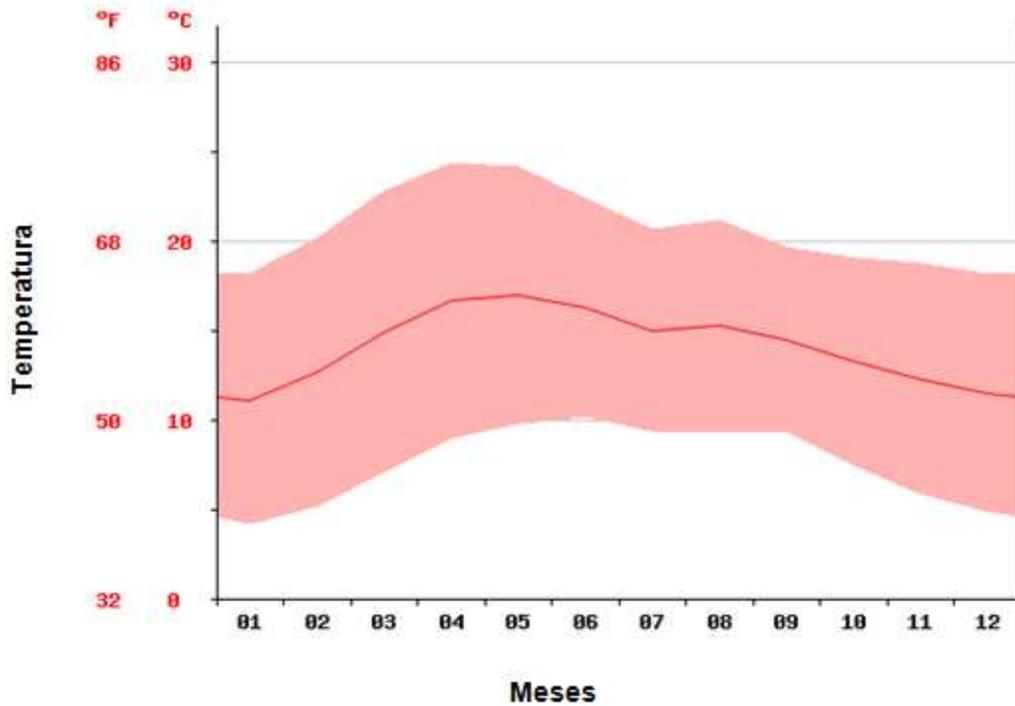


Figura 5. Climograma de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.



**Figura 6.** Diagrama de temperatura de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.

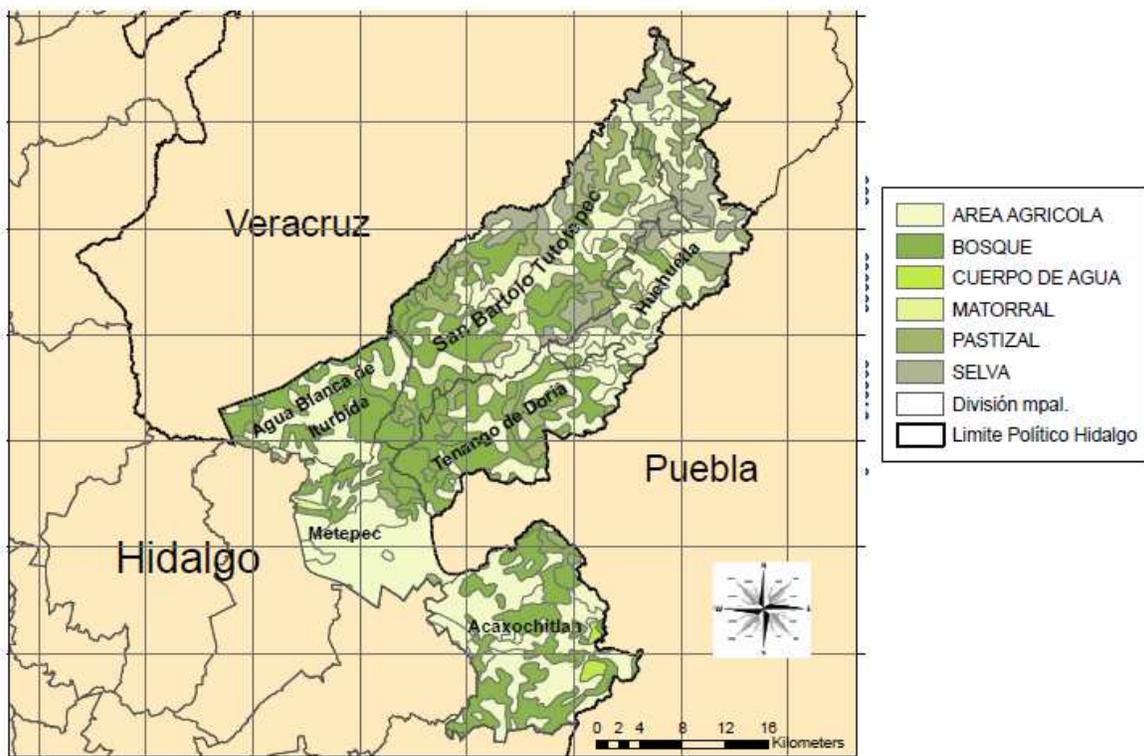
#### 4.2.4 Uso de suelo y vegetación

Los cultivos primordiales son el maíz, cebada y frijol; además de frutas como la manzana, durazno, ciruelos, peras, capulines, tejocotes y moras. En comunidades de clima templado, se obtiene otra variedad de frutas tropicales como la naranja, plátano, chirimoya, guayaba, limón, limas, higos y aguacates. También hay superficies forestales de tipo natural en cerros y llanuras, así como bosques de especies maderables y no maderables en los que destacan los pinos, encinos y el bosque de montaña (Cuadro 2; Figura 7) (INAFED, 2002).

**Cuadro 2.** Uso de suelo de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.

Uso de suelo	Superficie
Continental	125.34 Km <sup>2</sup>
Agricultura	77.55 Km <sup>2</sup>
Pastizal	6.85 Km <sup>2</sup>
Bosque	23.29 Km <sup>2</sup>
Vegetación secundaria	17.20 Km <sup>2</sup>
Superficie reforestada	26 Km <sup>2</sup>
Total	276.23 Km <sup>2</sup>

**Fuente:** INEGI, 2013



**Figura 7.** Usos de suelo y vegetación en el municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.

#### **4.2.5 Fauna**

En este municipio se encuentran especies de fauna doméstica y silvestre como: conejo, ardilla, tejón, tlacuache, armadillo, onza, lagartija, gallina, chivos, víbora de cascabel, camaleón, así como una variedad de insectos (INAFED, 2002). Además se reportan 48 especies de Anfibios en Categorías de Riesgo (NOM-059) de estas, 11 especies Amenazadas, 34 Sujetas a Protección Especial y 3 en de Peligro de Extinción.

La distribución geográfica de reptiles reportada son de: 42 especies endémicas (87.5 %), 51 especies de Reptiles en Categorías de Riesgo, de estas, 12 Amenazadas, 38 Sujetas a Protección Especial y una especie en categoría de Peligro de Extinción. De la distribución geográfica de las aves, se registran 34 especies endémicas (66.7 %), 23 especies en Categoría de Riesgo, 10 especies Amenazadas, 9 Especies Sujetas a Protección Especial y 4 especies en Peligro de Extinción. Mientras para los mamíferos se reportan 8 Especies de mamíferos en categoría de Riesgo: 4 especies Amenazadas y 4 especies Sujetas a Protección Especial. No se reportaron especies en Peligro de Extinción, se registraron 4 especies endémicas y 4 especies No Endémicas (SEMARNAT, 2012).

#### **4.3 Área de estudio**

El área de estudio está situada en el municipio de Agua Blanca de Iturbide incluyendo cuatro comunidades: San Pedrito y San Martín situadas en la Sierra Madre Oriental y Ejido Agua Blanca (Cerro Alto) y Ejido Milpa Vieja (Apulco) ubicadas la parte del Eje Neovolcánico del estado de Hidalgo (Figura 8). La

elección de las comunidades se basó en los siguientes criterios de inclusión: a) Que estuvieran situadas en el municipio de Agua Blanca de Iturbide; b) que pertenecieran a la Región Otomí Tepehua y c) que formaran parte del altiplano mexicano.



**Figura 8.** Mapa de la ubicación de la zona de estudio, Hidalgo, México.

El municipio de estudio tiene un grado de marginación entre medio y alto. Su principal actividad económica es la agropecuaria. No obstante, los huertos caseros desempeñan un papel muy importante para las familias porque proveen

una gran variedad de especies de árboles frutales y de ornato que utilizan para uso doméstico y en menor medida para la venta. Además, muchas familias crían animales como gallinas, cerdos, guajolotes, aves, borregos, vacas, etc., de los cuales obtienen leche, carne o huevo que enriquecen los alimentos dentro de su hogar. En gran parte de estos huertos se cultivan plantas medicinales que por sus propiedades curativas benefician a los pobladores locales (Figura 9 y 10).



**Figura 9.** Huerto casero en la comunidad de Milpa Vieja del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.



**Figura 10.** Huerto casero en la Ranchería de San Pedrito del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.

#### **4.3.1 Características de las comunidades de estudio**

##### **4.3.2 Ranchería San Pedrito**

Se localiza al noreste del municipio de Agua Blanca de Iturbide, a una altitud media de 1 821 msnm. Cuenta con una población total de 179 habitantes, de los cuales 103 son mujeres y 76 hombres. El grado de marginación que tiene esta comunidad es alto; cuenta con un total aproximado de 43 viviendas de las cuales 9 no disponen de agua entubada, 13 no disponen de energía eléctrica, 6 tienen piso de tierra y 2 no cuentan con sanitario o excusado (SEDESOL, 2013).

#### **4.3.3 San Martín**

Se localiza al noreste del municipio de Agua Blanca de Iturbide a una altitud media de 1 591 msnm. Cuenta con una población total de 105 habitantes de los cuales 45 son mujeres y 60 hombres. El grado de marginación de esta localidad es alta, cuenta con un total aproximado de 23 viviendas de las cuales 9 no disponen de agua entubada, 16 no cuentan con drenaje, 4 no tienen energía eléctrica, 9 cuentan con piso de tierra y 1 no dispone de sanitario (SEDESOL, 2013).

#### **4.3.4 Milpa Vieja (Apulco)**

Se localiza al sureste del municipio de Agua Blanca de Iturbide; tiene una altitud de 2 240 msnm. La población total es de 316 habitantes de los cuales 147 son hombres y 169 son mujeres; el grado de marginación de esta localidad es medio, cuenta con un total aproximado de 76 viviendas de las cuales 8 no disponen de agua entubada, 19 no disponen de drenaje, 1 no cuenta con energía eléctrica, 5 tienen piso de tierra y 8 no tienen sanitario (SEDESOL, 2013).

#### **4.3.5 Cerro Alto (Ejido de Agua Blanca)**

Se localiza al sureste del municipio de Agua Blanca de Iturbide, tiene una altitud de 2 180 msnm. Cuenta con una población total de 546 habitantes de los cuales 268 son hombres y 278 son mujeres. El grado de marginación de esta localidad es alto, existen alrededor de 154 viviendas de las cuales 6 no tienen

agua entubada, 28 no disponen de drenaje, 9 no cuentan con energía eléctrica, 11 tienen piso de tierra y 15 no disponen de sanitario (SEDESOL, 2013).

#### **4.4 Recopilación de la información**

El presente estudio es de tipo descriptivo, en donde la mayor parte de la información es de carácter cualitativo. El proceso de investigación contempló cuatro etapas: recopilación de información primaria, recopilación de información secundaria, determinación botánica y procesamiento y análisis de la información.

##### **4.4.1 Recopilación de información primaria**

Comprendió el trabajo de campo desarrollado dentro de las comunidades seleccionadas. La metodología utilizada incluyó encuestas semiestructuradas propuestas por Geilfus (1998), mediante la realización de entrevistas a jefes (as) de familia. Esta herramienta permite crear un ambiente abierto de diálogo donde los entrevistados pueden expresarse libremente y al mismo tiempo profundizar en el conocimiento del tema estudiado.

Para determinar las especies de plantas medicinales y su uso actual y potencial, se utilizó la técnica de muestreo “bola de nieve” (Román, 2007), la cual permitió formar una red de información clave a través de la aplicación de encuestas semiestructuradas previamente diseñadas para la recolección de la información y que se dirigió a los propietarios de huertos familiares (ANEXO 1).

El trabajo de campo se efectuó durante los meses de septiembre a noviembre de 2012 y de mayo a julio de 2013. Se aplicaron un total de 80 entrevistas (20 en cada comunidad) con la finalidad de obtener información sociodemográfica (procedencia de los pobladores, ocupación, atención médica) así como las características generales de las plantas (nombre común, hábitat, usos y aplicaciones, frecuencias y motivos de uso, principales enfermedades que tratan con las especies medicinales) (Figura 11). Las entrevistas se hicieron a personas mayores de 25 años por considerar que estas podrían proporcionar mayor información acerca de las plantas medicinales.



**Figura 11.** Entrevista en la comunidad de Milpa Vieja, municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.

#### **4.4.2 Recopilación de información secundaria**

Con el objetivo de tener un panorama más amplio de la zona de estudio la información primaria que se recopiló se complementó a partir de revisión bibliográfica (Villavicencio y Pérez-Escandón, 2006; Luna *et al.*, 2004) obteniendo de esta manera una comparación sobre los usos potenciales de cada planta respecto a los usos que se les dan actualmente en las comunidades estudiadas (ANEXO 3).

#### **4.5 Recolección de muestras y herborización**

Con la colaboración de los entrevistados se recolectaron muestras botánicas de las especies mencionadas en las entrevistas. La recolecta del material se hizo de acuerdo a las técnicas tradicionales usadas para la recolección y conservación del material vegetal.

De cada especie se recolectó una muestra para su posterior identificación en el Laboratorio de Botánica del Instituto de Ciencias Agropecuarias (ICAP) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (Figura 12a y 12b). Para la identificación de las especies medicinales se contó con la ayuda de expertos y la literatura disponible (Villavicencio y Pérez-Escandón, 2006; Luna *et al.*, 2004), sitios de internet como la Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana (2012). La nomenclatura y asignación de las familias botánicas se reportaron conforme a la base de datos del Jardín Botánico de Missouri (MOBOT), disponible en Tropicos (2012).

Las muestras botánicas se introdujeron en la estufa de secado del Laboratorio de Botánica para evitar la pudrición, se esperó un periodo de 3 a 5 días para que las plantas estuvieran totalmente secas, esto para corroborar los nombres científicos y comparar las fotografías de las muestras botánicas. Finalmente, se montó un ejemplar de cada especie medicinal en opalina de 29.5 x 42 cm y se depositaron para su consulta en el Herbario del ICAP.



**Figura 12.** Muestras botánicas a) Recolecta de Bugambilia (*Bougainvillea spectabilis* Willd), b) prensado de Sauco (*Sambucus mexicana* L).

#### 4.6 Catálogo de la flora medicinal

Para complementar la información obtenida a través de las entrevistas, se realizó el registro fotográfico de las especies medicinales con la finalidad de ilustrar el catálogo de la flora medicinal de las cuatro comunidades (Figura 13). El catálogo de la flora medicinal cuenta con información sobre el conocimiento local, el nombre común, nombre científico, familia, descripción botánica, el hábitat, uso potencial con base al uso que atribuyen otros autores, en caso de haber daños secundarios por un exceso de consumo, además de otros usos (condimentarías, ornamentales, etc.). Este apartado se encuentra disponible en archivo digital (CD) (ANEXO 2).



**Figura 13.** Santa María (*Tanacetum parthenium* (L.) Sch Bip.), planta de uso medicinal en las comunidades de estudio.

#### **4.7 Procesamiento y análisis de Datos**

La información obtenida de la aplicación de las entrevistas semiestructuradas para conocer las especies de plantas medicinales y su uso actual y potencial de las cuatro comunidades de estudio, se organizó en una base de datos utilizando el Programa Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS versión 19) con el fin de realizar los análisis estadísticos de tipo descriptivo de las variables del estudio.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1 Información socio-demográfica

#### 5.1.1 Sexo

Del total de la población entrevistada el 76.2 % correspondió al sexo femenino y el 23.8 % al sexo masculino. Actualmente las mujeres siguen aportando sus conocimientos a sus descendientes y en general a la gente que las rodea; sin embargo, también se encontró que los hombres conocen y saben utilizar los remedios a base de plantas medicinales. Los resultados indican que en las comunidades de la región Otomí-Tepehua (Ranchería de San Pedrito y San Martín) y en las comunidades del Eje Neovolcánico (Milpa vieja y Cerro Alto) son las mujeres quienes cuentan con un profundo conocimiento sobre las plantas medicinales, sus propiedades curativas y la forma de uso de las mismas (Cuadro 3), debido a que la información que proporcionaron fue más detallada.

**Cuadro 3.** Número de entrevistados por comunidad y por sexo en las cuatro comunidades de estudio.

Provincia Fisiográfica	Comunidad	Sexo			Total
		Masculino	Femenino	NR*	
Sierra Madre Oriental	Ranchería San Pedrito				20
	San Martín	5	15	0	
Eje Neovolcánico	Milpa Vieja	6	14	0	20
	Cerro Alto	2	18	0	20
	Total	6	13	1	20
		19	60	1	80

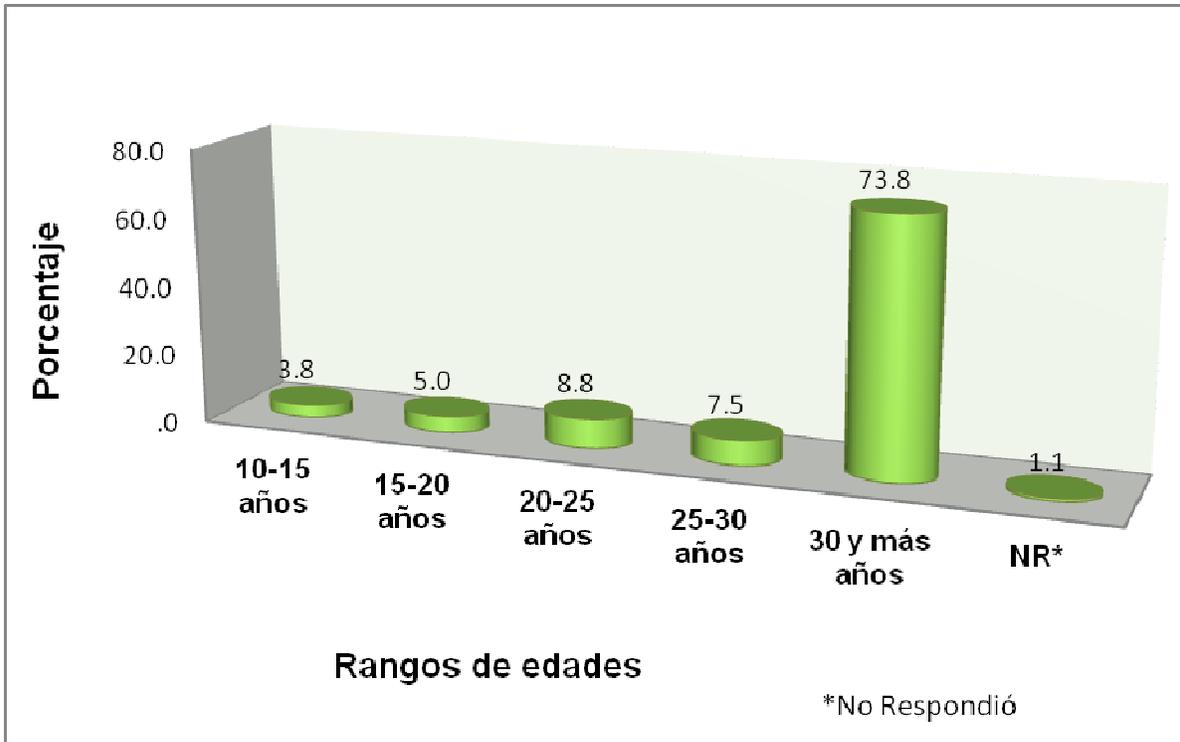
**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo. \*No Respondió

Los resultados anteriores se pueden atribuir a que existe una división de trabajo tanto intelectual como físico entre hombres y mujeres en comunidades rurales (Boster, 1985). Una situación similar fue registrado por Canales *et al.* (2006), quienes realizaron un análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael, Coaxcatlán, Valle de Tehuacán- Cuicatlán, Puebla, México.

### **5.1.2 Edad**

La edad promedio de los entrevistados fue de 30 a 49 años (Figura 14). Se observó que la edad es un factor importante con respecto al conocimiento de las propiedades medicinales que la gente posee sobre algunas especies, puesto que, los entrevistados que aportaron más información fueron las personas de la tercera edad a pesar de ser pocas. Lo anterior se corrobora con el estudio realizado por Garro (1986), en el que se señala que el conocimiento y la experiencia respecto a las enfermedades suelen aumentar con la edad.

En una investigación sobre las plantas medicinales realizada por Gheno-Heredia *et al.* (2011), se menciona que el conocimiento sobre las especies medicinales esta activo, ya que éste se encuentra distribuido entre las personas mayores de 40 años, quienes además de ser médicos tradicionales, más de la mitad son también parteras.



**Figura 14.** Promedio de edad de los entrevistados de las cuatro comunidades del área de estudio.

### 5.1.3 Procedencia y antigüedad

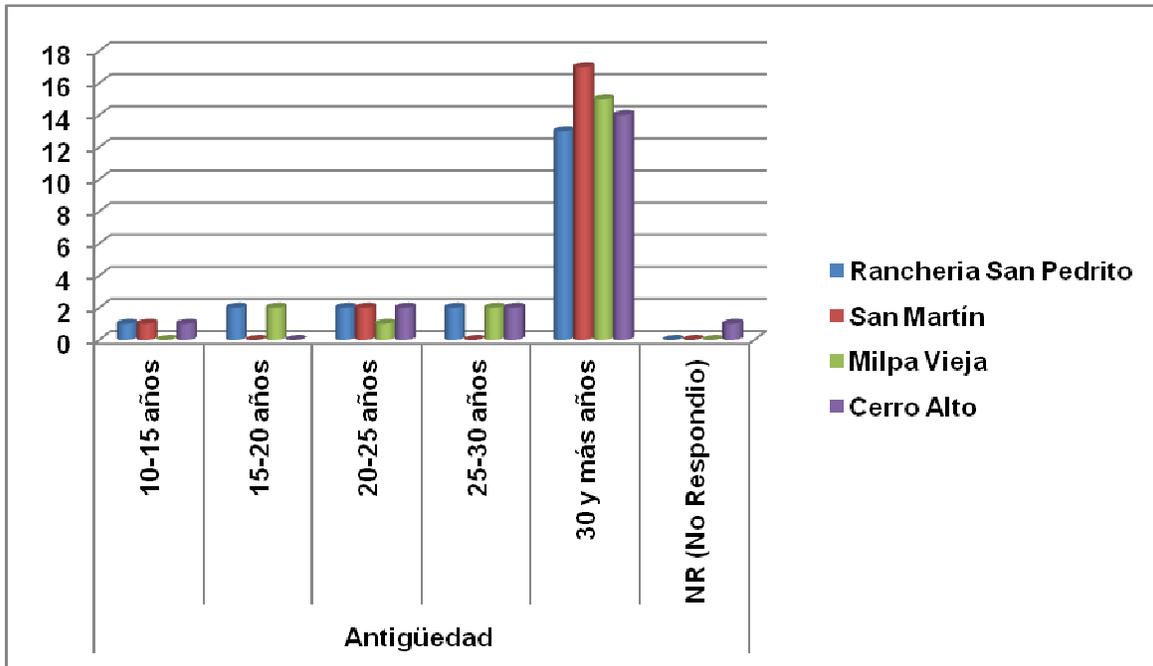
El 85% de los entrevistados son originarios del municipio de Agua Blanca de Iturbide, el 3.8 % pertenecen al municipio de San Bartolo Tutotepec y el resto (11.20 %) son procedentes de otros municipios e incluso de otros estados de la Republica Mexicana (Cuadro 4).

**Cuadro 4.** Procedencia de los entrevistados por comunidad, municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo.

Estado	Provincia Fisiográfica				Total
	Sierra Madre Oriental		Eje Neovolcánico		
	Comunidad				
	Ranchería San Pedrito	San Martín	Milpa Vieja	Cerro Alto	
Hidalgo	19	20	16	17	72
Oaxaca	--	--	1	--	1
Veracruz	--	--	1	1	2
Distrito Federal	--	--	--	1	1
Estado de México	--	--	2	--	2
Puebla	1	--	--	--	1
NR*	--	--	--	1	1
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>80</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo. \*No Respondió

La mayor parte de los entrevistados de la comunidad de San Martín, mencionó que vive en la comunidad por 30 años o más (Figura 15). Esta misma situación fue mencionada en las comunidades de Milpa Vieja, Cerro Alto y Ranchería de San Pedrito, donde el 73.8% de los entrevistados vive en las comunidades por 30 años o más (Cuadro 5). El lugar de procedencia de las personas es un factor importante en cuanto al uso y el conocimiento de las plantas medicinales de la región u otros lugares, debido a las costumbres del lugar de origen de los residentes.



**Figura 15.** Tiempo de vivir en el lugar de los entrevistados por comunidad.

**Cuadro 5.** Antigüedad de los entrevistados en la región de estudio

Tiempo de vivir en el lugar	Frecuencia	Porcentaje (%)
10-15 años	3	3.8
15-20 años	4	5
20-25 años	7	8.8
25-30 años	6	7.5
30 y más años	59	73.8
NR*	1	1.1
Total	80	100

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo. \*No Respondió

La diversidad cultural de un pueblo está íntimamente relacionada con la diversidad biológica y son las propias culturas las que imprimen ese valor agregado a los recursos naturales y productos procesados que utilizan para satisfacer una gama muy amplia de bienes y servicios tales como atención a la salud, alimento, vestido construcción, medicina y prácticas rituales y religiosas (Bermúdez *et al.*, 2005).

#### **5.1.4 Ocupación y escolaridad**

En general, las principales ocupaciones de los entrevistados fueron ama de casa (68.8 %), agricultor (26.3 %) y otros (4.90 %). Se encontró que la ocupación en la agricultura es desarrollada por hombres y mujeres.

En cuanto a la escolaridad, se encontró que la comunidad de San Martín y Milpa Vieja son las que tienen el mayor número de personas con la primaria incompleta, seguido de Ranchería San Pedrito y Cerro Alto, mientras que una parte importante de la población es analfabeta (Cuadro 6). Lo anterior indica que existe un bajo nivel de escolaridad en las comunidades situadas tanto en la Sierra Madre Oriental como en el Eje Neovolcánico.

El bajo nivel de educativo, las extenuantes condiciones de trabajo y de vida, son características de poblaciones ubicadas en áreas suburbanas o rurales y debido a sus creencias y condiciones económicas recurren a la medicina tradicional (DSS, 2005).

**Cuadro 6.** Escolaridad de los entrevistados por comunidad, municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo.

Escolaridad	Provincia Fisiográfica				Total
	Sierra Madre Oriental		Eje Neovolcánico		
	Comunidad				
	Ranchería San Pedrito	San Martín	Milpa Vieja	Cerro Alto	
Primaria completa	2	3	1	1	7
Primaria incompleta	5	8	8	4	25
Secundaria completa	3	1	3	3	10
Secundaria incompleta	2	3	1	1	7
Bachillerato completo	2	1	1	3	7
Bachillerato incompleto	0	0	0	1	1
Licenciatura completa	0	0	0	2	2
No estudio	6	4	6	4	20
NR*	0	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>80</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo. \*No Respondió

En una investigación que se hizo en Tlaxcoapan, Hidalgo, se encontró que las personas analfabetas (62.50%), las personas con primaria incompleta (50%) y las que tienen como ocupación ser amas de casa (53.44%), son las que tienden con mayor frecuencia al consumo de remedios herbolarios (Reynoso *et al*, s/f).

### **5.1.5 Lenguas indígenas**

Hidalgo cuenta con el 15.1% del total de la población nacional que habla alguna lengua indígena, son cuatro las lenguas indígenas más habladas: Náhuatl, Otomí, Tepehua y Mixteco. Sin embargo, ninguno de los entrevistados en las 4 comunidades de estudio reportó hablar alguna de las lenguas indígenas, esto puede obedecer a que la transmisión de estas lenguas se ha ido desvaneciendo con el paso de los años al grado que los grupos que hablan lenguas indígenas ya no tienen comunicación con las personas que hablan el español, debido a que de cada 100 personas que hablan alguna lengua indígena, 14 no hablan español (GEH, 2012).

Al no existir una interacción entre personas que hablan español y las que hablan alguna lengua indígena, también se pierde gran información sobre plantas medicinales con uso potencial. Los pueblos indígenas poseen un conocimiento del entorno natural profundo, variado y con raíces locales y esos pueblos pueden desempeñar una función decisiva en el manejo de los recursos naturales (FIDA, 2012).

### **5.1.6 Salud pública**

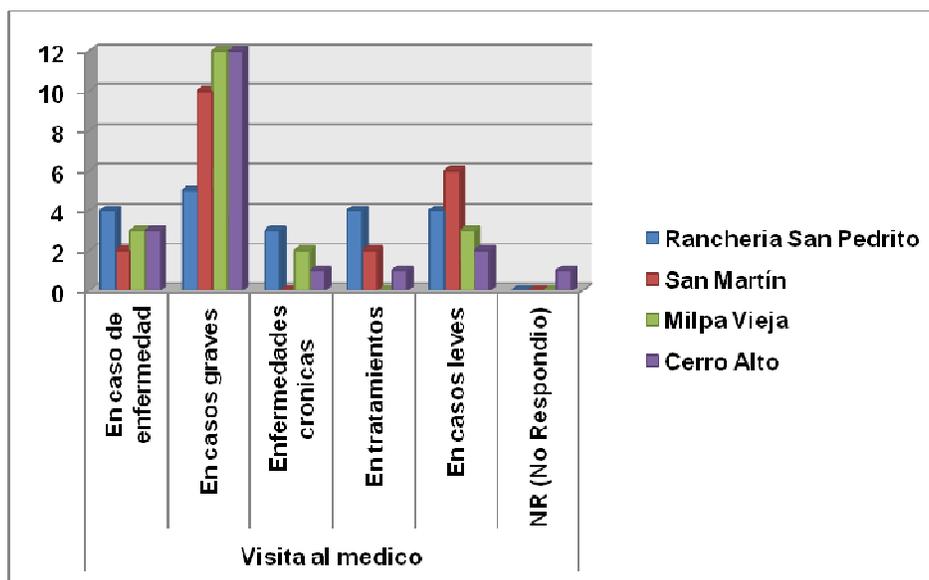
Los entrevistados de cada comunidad afirman que cuentan con servicio médico, sin embargo, no siempre realizan visitas médicas para tratar sus problemas de salud, 39 personas señalan que solo asisten en casos graves lo que representa el 48.8 % del total de los entrevistados (Cuadro 7). Lo anterior se debe a que en casos menores, por ejemplo para un dolor de cabeza usan remedios

naturales. La comunidad de la Sierra Madre Oriental que mayor mención presenta respecto a visitar al médico en casos graves es San Martín mientras en el Eje Neovolcánico Milpa Vieja y Cerro Alto presentan las mismas menciones (Figura 16).

**Cuadro 7.** Asistencia médica en las comunidades de estudio.

Visita al Médico	Frecuencia	Porcentaje (%)
En caso de enfermedad	12	15.0
En casos graves	39	48.8
Enfermedades crónicas	6	7.5
En tratamientos	7	8.8
En casos leves	15	18.8
NR*	1	1.3
Total	80	100.0

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo. \*NR (No respondió)



**Figura 16.** Asistencia médica de los entrevistados por comunidad en el área de estudio.

Los servicios de salud se han extendido por todo el país. Sin embargo, grupos importantes de la población todavía se encuentran marginados, en especial en áreas rurales, aunque también en zonas urbanas rezagadas, donde van en constante aumento. El resultado es que permanecen grandes desigualdades en el estado de salud de la población y en su acceso a los servicios de salud (Stern, 1990).

## **5.2 Información etnobotánica**

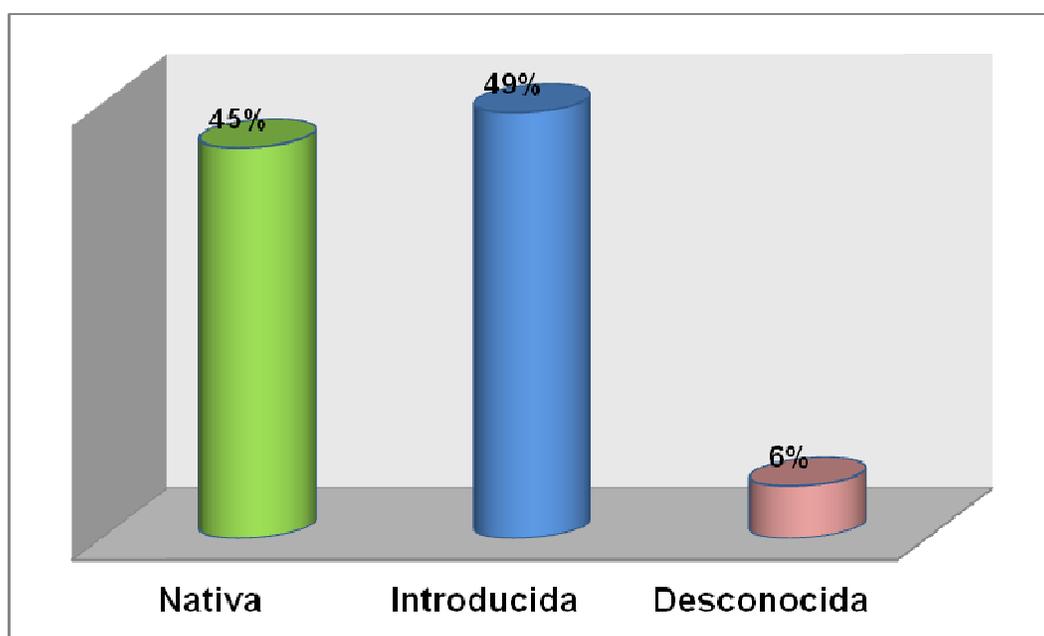
### **5.2.1 Uso de plantas medicinales**

El 93.8% de las personas entrevistadas en las comunidades de estudio afirma que han utilizado las propiedades de las especies medicinales para tratar algún problema de salud, el 5% señala que prefiere medicamento de patente para curar sus malestares y el 1.2% prefirió no responder.

Las plantas medicinales en América latina, son usadas principalmente por poblaciones ubicadas en zonas rurales, quienes les asignan propiedades curativas, aunque están conscientes de sus limitaciones con respecto de la medicina moderna. Para este tipo de poblaciones, representan un uso sostenible de recursos agrícolas naturales locales y nacionales (Madaleno, 2006).

### 5.2.2 Plantas medicinales y familias botánicas

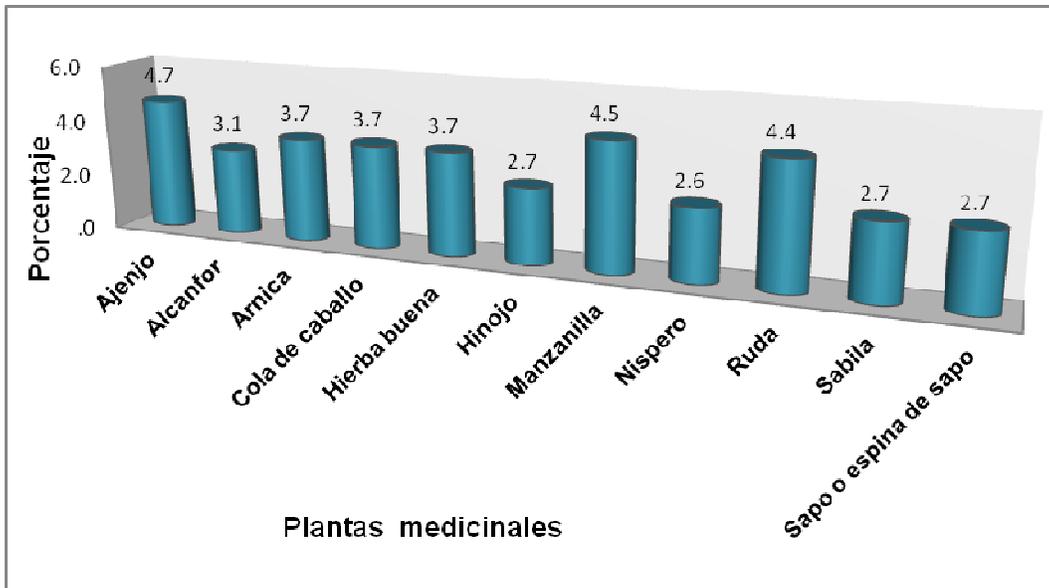
Se encontró un total de 131 especies medicinales utilizadas en la zona de estudio (ANEXO 4), representando el 31.41% de las aproximadamente 417 que hay en el estado de Hidalgo de acuerdo con Pérez-Escandón *et al.* (2003), pertenecientes a 58 familias botánicas (ANEXO 5). Del total de plantas registradas el 49% tiene un estatus migratorio de especies intriducidas (Figura 17).



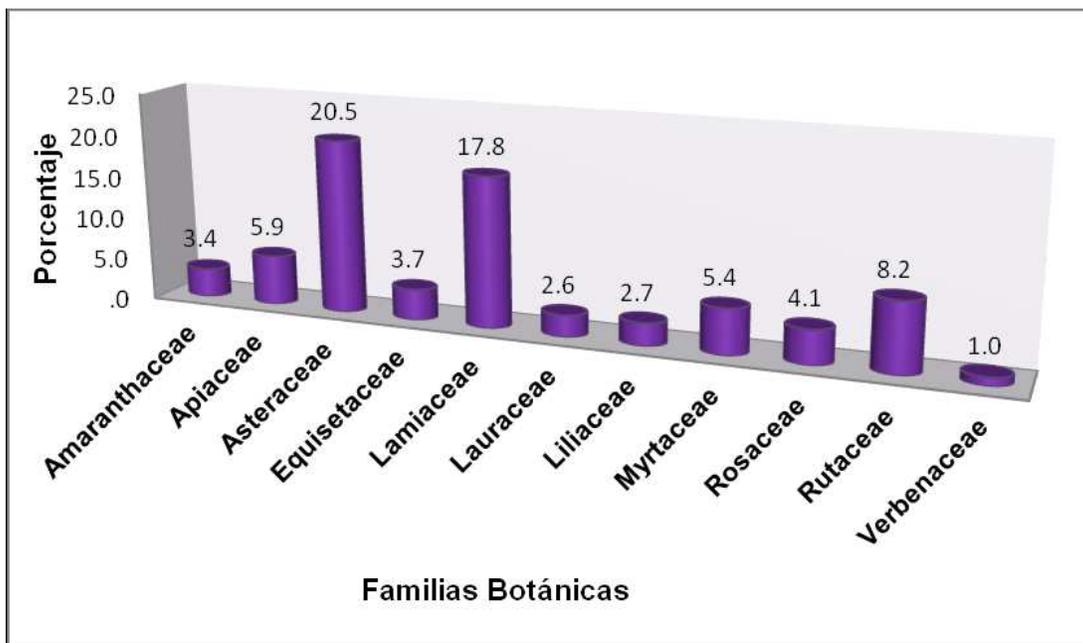
**Figura 17.** Estatus migratorio de las especies medicinales registradas en las comunidades de estudio.

Existe una cierta homogeneidad de la flora en las comunidades así que en varias ocasiones se repetía el nombre de las especies al realizar las entrevistas. Entre las especies que se mencionan con mayor frecuencia se encuentra el ajenjo (*Artemisia absinthium* L.) (Figura 18) con un total de 38 menciones representando

el 4.7 %. Las principales familias son Asteraceae (20.5 %), Lamiaceae (17.8 %) y Rutaceae (8.2 %) (Figura 19).



**Figura 18.** Principales especies medicinales utilizadas en las cuatro comunidades de estudio.



**Figura 19.** Principales familias botánicas de las comunidades de estudio.

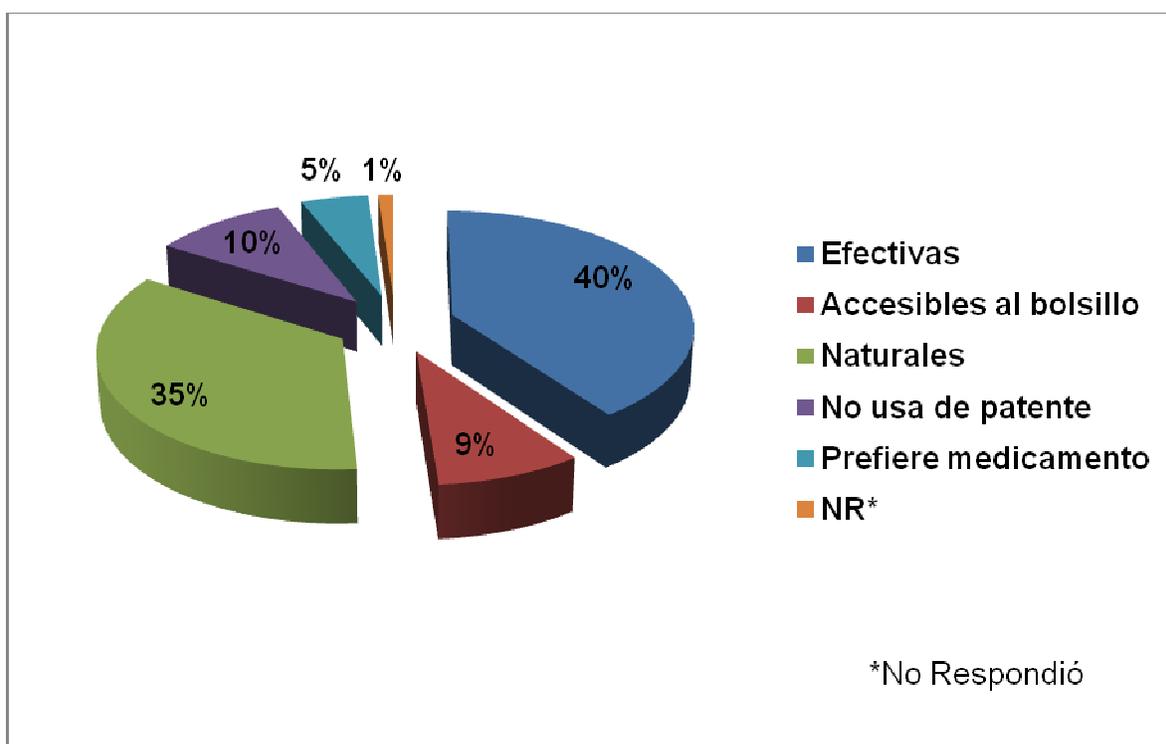
Los resultados obtenidos para las comunidades que se ubican en la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre Oriental: San Pedrito, en esta comunidad se registraron un total de 65 especies de las cuales las más utilizadas fueron la ruda (*Ruta graveolens* L.) y el ajeno (*Artemisia absinthium* L.) ya que de las 20 entrevistas en 11 fueron mencionadas representando el 55%; San Martín, en esta comunidad se registraron un total de 50 especies medicinales, de las cuales las más utilizadas son: manzanilla (*Matricaria recutita* L.) y cola de caballo (*Equisetum* sp.) debido a que en 15 de las 20 entrevistas fueron mencionadas y representan el 75%.

Mientras que en las comunidades del Eje Neovolcanico los resultados fueron los siguientes: Milpa Vieja, en esta comunidad se registraron un total de 76 especies y dentro de estas la más utilizada es la Hierba buena (*Mentha piperita* L.) ya que en 11 de las 20 entrevistas fue mencionada y representa el 55%. Cerro Alto, en esta comunidad se registraron un total de 79 especies y la más utilizada fue el árnica (*Heterotheca inuloides* Cass.) ya que en 10 de las 20 entrevistas se mencionó y representa el 50%..

En la región del Soconusco en el municipio de Tapachula en el estado de Chiapas, Martínez (2006) realizó una investigación, en la cual a pesar de la gran diversidad que hay en el lugar se reportan un total de 51 especies utilizadas mismas que pertenecen a 34 familias botánicas.

### 5.2.3 Motivos de uso

Para los entrevistados, los principales motivos para el uso de las especies de plantas medicinales consisten en que son efectivas, son remedios naturales y son accesibles para el bolsillo familiar, entre otros (Figura 20). En la comunidad de San Martín, el motivo por el cual usan plantas medicinales se debe a que son efectivas, mientras que en la comunidad de Cerro Alto, los entrevistados las utilizan porque son naturales (Cuadro 8)



**Figura 20.** Motivos de uso de especies medicinales en las comunidades de estudio del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México

**Cuadro 8.** Motivos de uso de plantas medicinales de los entrevistados por comunidad en el área de estudio.

Motivos de uso	Provincia Fisiográfica				Total
	Sierra Madre Oriental		Eje Neovolcánico		
	Comunidad				
	Ranchería				
	San Pedrito	San Martín	Milpa Vieja	Cerro Alto	
Efectivas	9	11	7	5	32
Accesibles al bolsillo	2	2	2	1	7
Naturales	7	5	5	11	28
No usa de patente	1	1	4	2	8
Prefiere medicamento	1	1	2	0	4
NR*	0	0	0	1	1
Total	20	20	20	20	80

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo \*No Respondió

La frecuencia que hay entre los pobladores de la zona de estudio para utilizar los beneficios de las propiedades medicinales de las especies fueron: siempre (56.2%), ocasionalmente (28.8%), rara vez (8.8%) nunca (5%) y no respondió (1.2%).

#### 5.2.4 Enfermedades tratadas con especies medicinales

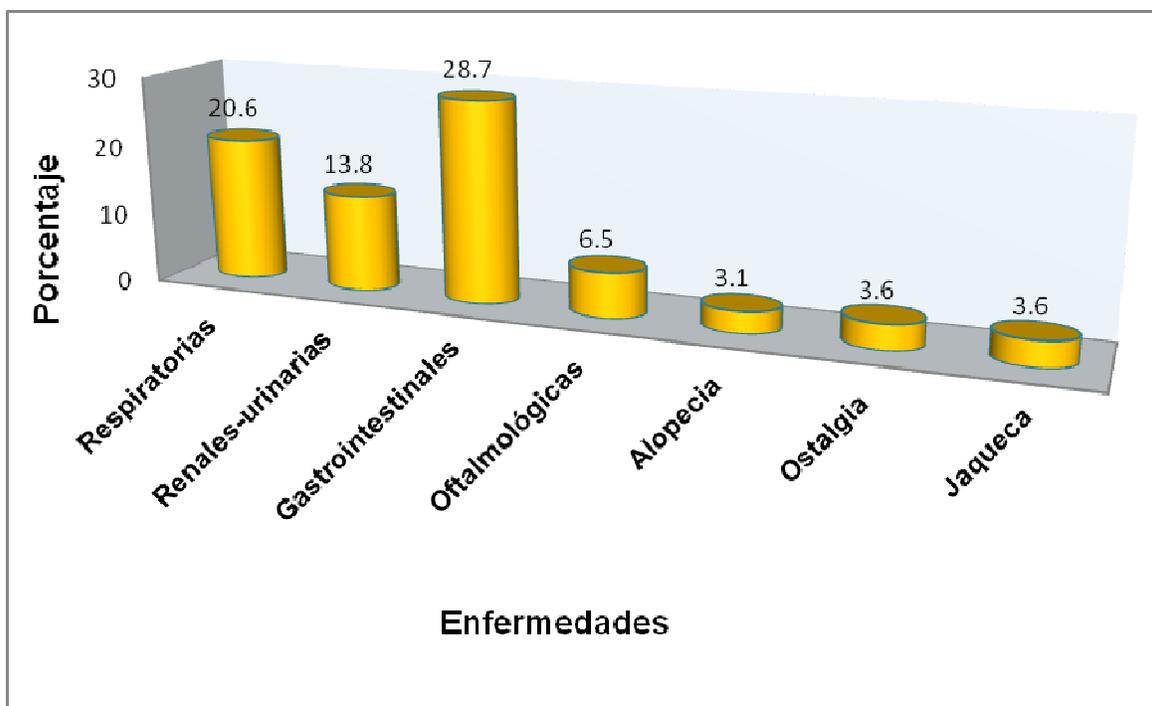
En la región de estudio se registran diversos tipos de enfermedades que se tratan a base de remedios naturales y se agruparon en distintas categorías de acuerdo al tipo de malestar que van desde gripa hasta hinchazón de pies (Cuadro 9), entre las que se mencionan con mayor frecuencia son de tipo gastrointestinal, respiratorias y renales-urinarias (Figura 21).

**Cuadro 9.** Categorías de enfermedades en las comunidades de estudio.

<b>Enfermedades</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Respiratorias (tos, asma, bronquitis, gripa)	169	20.8
Renales-urinarias (mal de orín, cálculos renales)	112	13.8
Gastrointestinales ( espasmos, gastritis, dolor de estomago, diarrea, vomito, bilis, estreñimiento, gases)	234	28.7
Creencia popular	91	1.2
Cardiaca (taquicardias)	13	1.6
Oftalmológicas ( irritación de ojos, infección)	9	1.1
Dermatológicas ( granos, heridas, quemaduras)	53	6.5
Alopecia (caída de cabello)	6	0.7
Febrícula ( fiebre)	25	3.1
Ostalgia (dolor de huesos)	8	1.0
Nervios	29	3.6
Áscaris u Oncocerosis (lombrices y amibas)	9	1.1
Envenenamiento	1	0.1
Post parto	22	2.7
Hipertensión arterial (presión alta)	7	0.9
Diabetes	8	1.0
Matriz (limpiar vientre)	1	0.1
Otalgia (Dolor de oídos)	1	0.1
Pérdida de apetito	2	0.2
Mejorar memoria	1	0.1
Acido úrico	3	0.4
Resaca	1	0.1
Hinchazón de pies	1	0.1
Jaqueca	3	0.4
NR*	1	0.1
NA**	4	0.5
Total	814	100

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo. \*No Respondió, \*\*No

Aplica



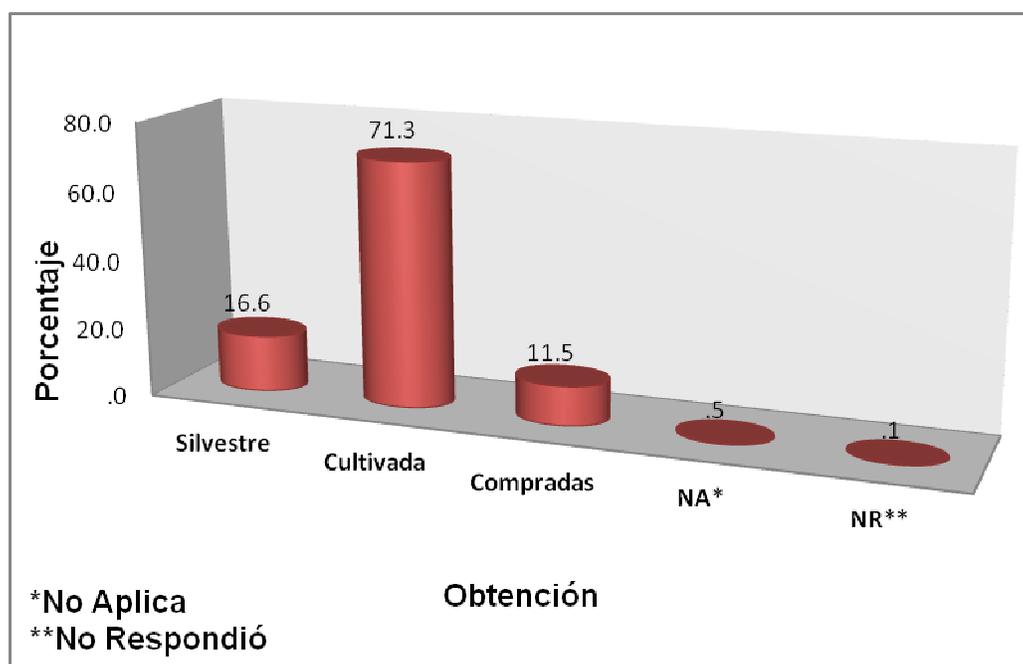
**Figura 21.** Enfermedades con mayor mención dentro de las comunidades de estudio del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.

Las plantas medicinales se caracterizan por aportar al organismo humano múltiples principios activos que al tratarse de moléculas orgánicas se absorben más fácilmente y su efecto depende de la acción conjunta de variadas sustancias que se potencian y equilibran mutuamente, pudiendo beneficiar a diferentes órganos o funciones del organismo. Si bien su acción es más lenta, seguramente será más persistente en el tiempo; no es frecuente la aparición de efectos de rebote, de resistencias, provocar adicciones o efectos tóxicos a diferencia de los medicamentos de síntesis química que resultan de la obtención de un sólo principio activo (Cruz, 2007).

En la investigación realizada por Hurtado y Aguilar (2006) se reportaron 16 categorías de enfermedades de las cuales destacan las del aparato digestivo o gastrointestinales, seguidas de los síndromes de filiación cultural, las del aparato genitourinario, las de la nutrición y el metabolismo y las debidas a daños y lesiones.

### 5.2.5 Forma de obtención de las especies medicinales

En las cuatro comunidades de estudio del municipio de Agua Blanca de Iturbide la forma de obtención de las especies medicinales que predomina es la cultivada con el 71.2 % (Figura 22), siendo en la comunidad de San Martín donde más se cultivan las especies medicinales (Cuadro 10, ANEXO 6).



**Figura 22.** Formas de obtención de las especies medicinales en el municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, México.

**Cuadro 10.** Forma de obtención de las especies medicinales en las cuatro comunidades de estudio.

Comunidades de estudio	Forma de obtención					Total
	Silvestre	Cultivada	Compradas	NA*	NR**	
Ranchería						
San Pedrito	35	146	18	1	0	200
San Martín	17	160	35	1	0	213
Milpa Vieja	39	153	15	2	0	209
Cerro Alto	44	121	26	0	1	192
Total	135	580	94	4	1	814

**Fuente :** Elaboración propia con base a trabajo de campo. \* No Aplica \*\*No Respondió

El aprovechamiento de las plantas para consumo o uso humano puede ser mediante la colecta en su forma silvestre (Pardo y Gómez, 2003) o la siembra y cosecha de plantas cultivadas con un fin intencional. Una modalidad de esta última estrategia es el establecimiento de huertos familiares en los traspatios de las casas para facilitar el acceso a los recursos para el sustento de las familias (Gaytán, 2000).

En la investigación realizada por Canales *et al.* (2006) se encontró que del total de las especies, el 47.8% son silvestres, el 28.2% se cultivan en los huertos, mientras el 23.9% son plantas medicinales que se adquieren en mercados. La alta proporción de plantas silvestres empleadas por la gente, es una muestra de la fuerte dependencia que se tiene en la comunidad de su entorno natural para aliviar diversos malestares.

### 5.2.6 Forma de uso de las plantas medicinales

En las comunidades de estudio, las personas utilizan las especies medicinales de ambas formas (frescas o secas), pues la mayoría de las plantas no pierden sus efectos curativos si se usan de una u otra forma aunque hay sus excepciones (Cuadro 11). Además es importante conocer la parte de la planta que se utiliza (ANEXO 7).

**Cuadro 11.** Forma de uso en que se utilizan las especies medicinales.

<b>Forma de uso de la especie medicinal</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Secas	58	7.1
Frescas	295	36.2
Ambas	450	55.4
NA*	10	1.2
NR**	1	0.1
Total	814	100.0

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo. \*No Aplica \*\*No Respondió

En muchas ocasiones las especies medicinales se localizan en los mercados tradicionales y es posible encontrarlas frescas o deshidratadas. La presentación del recurso herbolario en los mercados en forma fresca o seca, depende en parte de la cercanía de la zona de recolecta al mercado (Martínez, 2006). Sin embargo, también las mismas personas que recolectan las plantas medicinales ya sea de forma silvestre o cosechadoras de sus huertos caseros, deciden ponerlas a secar debido a que en muchas ocasiones las especies sólo

aparecen por temporadas o son sensibles a las heladas o mal tiempo y prefieren conservarlas para poder utilizarlas en cualquier temporada del año.

Sánchez-González *et al.* (2008) menciona que las enfermedades son clasificadas como calientes o frías, las enfermedades calientes (fiebre, tos), se curan con hierbas frescas y las enfermedades frías (dolores de estómago, diarrea) se curan con infusiones calientes de hierbas.

### **5.2.7 Aplicación de las propiedades medicinales**

Se registró un total de 16 diferentes formas de aplicación de los beneficios de las especies medicinales de las cuales se destaca la infusión con el 58.2% (Cuadro 12). El procesamiento que se hace a las plantas para su uso depende de la afección que se quiera combatir, si es dolor o cólico lo harán con un té o infusión, si es inflamación de heridas la aplicación será local y el producto “asado”. La maceración se usa para frotar la parte afectada donde se cree que se origina el dolor o el problema (Beyra *et al.*, 2004).

Alberti-Manzanares (2006) señaló que la cantidad de ingredientes activos de una planta medicinal varía dependiendo del hábitat, recolección y preparación; por ello se debe recolectar en la época adecuada y prepararla con cuidado. Los ejemplares bien tratados, almacenados de modo correcto, pierden pocos ingredientes activos en el proceso de secado. La mayoría de las plantas medicinales desarrollan plenamente su eficacia cuando se emplean por periodos prolongados de tiempo (por ejemplo una cura de seis a ocho semanas). Entre las

distintas formas de preparación de las plantas medicinales sobresale el método de infusión, pues este proceso propicia que se aprovechen las sustancias activas, siendo más eficientes para curar el padecimiento.

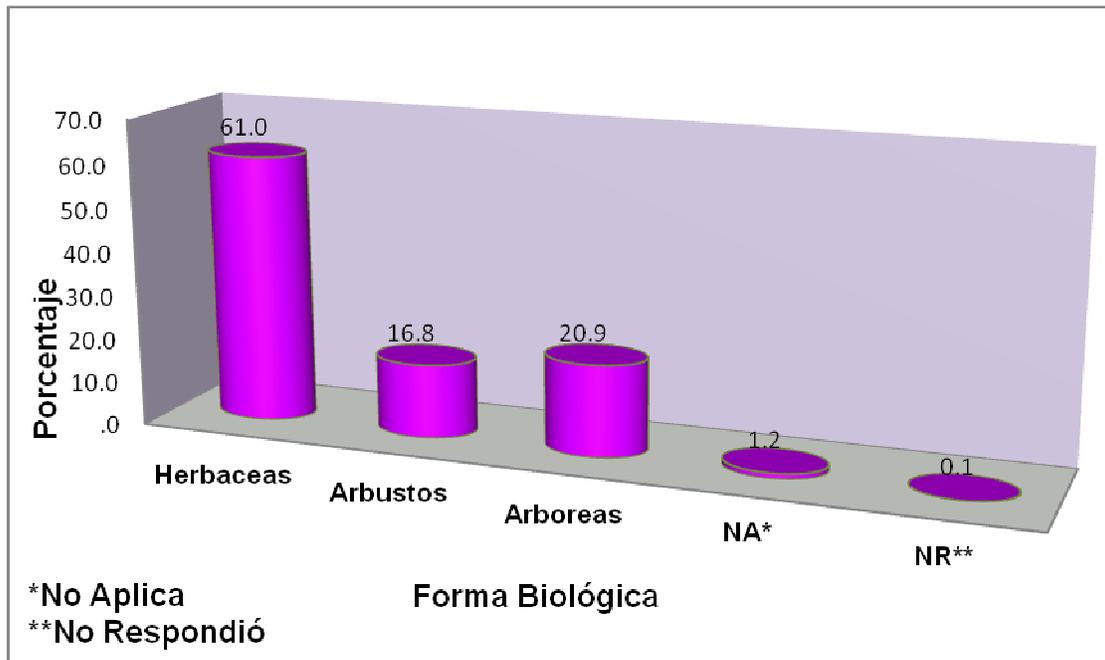
**Cuadro 12.** Tipos de aplicación de las propiedades medicinales de las especies en la región de estudio.

<b>Aplicación de las plantas medicinales</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Agua de tiempo	144	17.7
Infusión	474	58.2
Ungüento	6	0.7
Vaporización	23	2.8
Baños	23	2.8
NA*	4	0.5
NR**	1	0.1
Directo sobre la piel	11	1.4
Rituales	45	5.5
Jugos y licuados	18	2.2
Lavados sobre la piel	43	5.3
Asado	2	0.2
Ingerir	1	0.1
Gotas en los ojos	8	1.0
Enjuague sobre cabello	5	0.6
Bilmas	3	0.4
Molido	1	0.1
Humedecer la zona dañada	1	0.1
Crudas	1	0.1
<b>Total</b>	<b>814</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Elaboración propia. \*No Aplica, \*\*No Respondió

### 5.2.8 Forma biológica

Una forma de conocer la estructura, organización y composición de las comunidades vegetales, es por medio de las características ecológicas propias de las especies como lo son la forma biológica, la densidad, la frecuencia, el hábito, la duración, la dominancia, la cobertura, el área basal. En las cuatro comunidades estudiadas, se encontró que la forma biológica predominante fueron las herbáceas con el 61.2% (Figura 23). Al respecto, el trabajo de Cabrera (2010) encontró que del total de las especies medicinales inventariadas en su municipio de estudio, se encontró que 116 especies pertenecieron a las herbáceas (71.2%), 12 a los arbustos (7.4%), 31 a los árboles (19%) y 4 a los bejucos (2.5%).



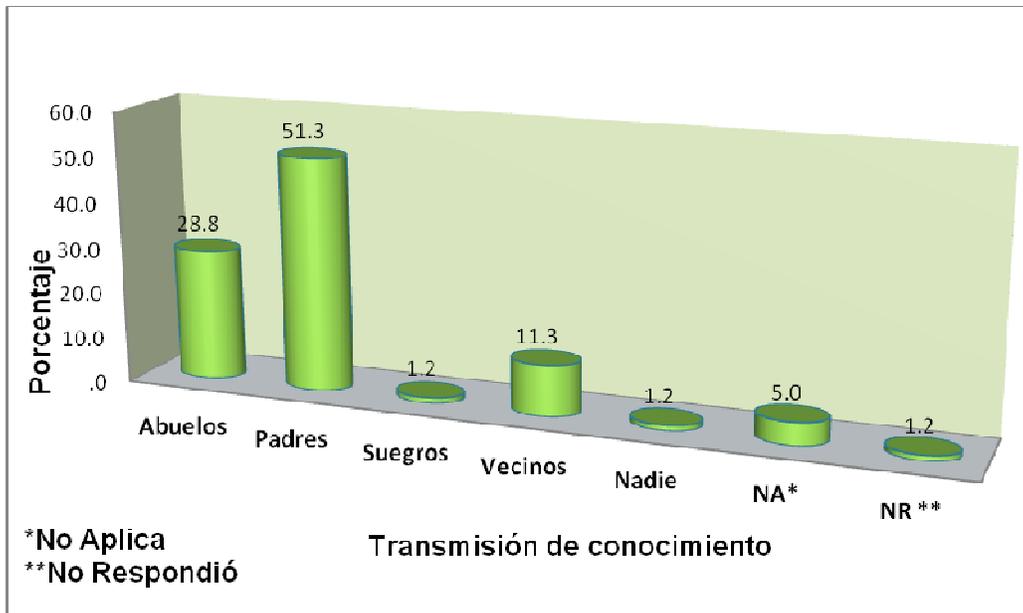
**Figura 23.** Estructura vegetativa de las especies medicinales encontradas en el área de estudio.

Entre las principales formas biológicas que se encuentran se tiene a los árboles, arbustos, hierbas, trepadoras, epífitas, saprofitas, entre otras. Ordinariamente las plantas se encuentran, en algún modo, asociadas en un espacio con otras plantas, bien sea de las mismas o diferentes especies, pero, ocasionalmente, pueden vivir como individuos aislados. Los huertos familiares son agroecosistemas con un alto grado de sustentabilidad, están constituidos por asociaciones deliberadas de árboles, arbustos, cultivos herbáceos y/o animales dentro de los límites del complejo residencial (Méndez y Gliessman, 2002).

### **5.2.9 Transmisión del conocimiento sobre herbolaria**

Para la región de estudio, se encontró que el 52% de los entrevistados aprendieron acerca de las plantas medicinales de sus padres, quienes han transmitido sus conocimientos sobre la herbolaria a sus hijos (Figura 24). Cabe mencionar que algunas personas entrevistadas eran de la tercera edad con lo que se confirma que entre más edad mayores conocimientos poseen sobre las plantas medicinales.

La transmisión del conocimiento de la medicina tradicional va de generación en generación (Acosta, 1993). Mucho se ha perdido del conocimiento tradicional pre-hispánico, sin embargo los grupos sobrevivientes a la conquista han conservado y enriquecido el conocimiento tradicional y lo han ido transmitiendo a las nuevas generaciones (Gómez-Pompa, s/f).



**Figura 24.** Entrevistados con mayor aportación de conocimientos sobre la medicina tradicional.

Un comportamiento similar reportó Garcia de Alba *et al.* (2011), donde mencionan que la mayoría de los informantes aprendió el uso de las plantas medicinales porque es un negocio familiar y sus padres o abuelos les transmitieron esos conocimientos. En general, se menciona a un sólo sujeto como la persona que enseña, que no solo distribuye las plantas, sino también “cura o receta”.

## 6. CONCLUSIONES

En las comunidades que se estudiaron del municipio de Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo, permanece el conocimiento y aplicación de la herbolaria. Destacan las comunidades pertenecientes a la Sierra Madre Oriental (Ranchería San Pedrito y San Martín) quienes tienen un conocimiento más amplio y constante respecto a las propiedades medicinales de las especies comparadas con las comunidades pertenecientes al Eje Neovolcánico (Milpa Vieja y Cerro Alto).

Se registraron 131 especies con uso medicinal pertenecientes a 58 familias dentro de las cuatro comunidades de estudio; la cantidad de plantas registradas es relevante con respecto al número de especies reportadas en el estado de Hidalgo, representando el 31.41%.

Todas las plantas medicinales que se registraron en las comunidades de estudio tienen uso actual y uso potencial. Los principales usos medicinales que se les da a las plantas es para tratar problemas gastrointestinales con el 28.7%, respiratorias con el 20.8% y renales urinarias con el 13.8%.

Los principales motivos por los que las personas de la zona de estudio señalan que usan las plantas medicinales son primero, porque son efectivas para aliviar sus problemas de salud básica y en segundo, porque son remedios naturales.

## **7. RECOMENDACIONES**

Es importante promover el cultivo y uso de plantas medicinales dentro de una estrategia de mejoramiento productivo y ecológico de los huertos caseros en este municipio.

Impartir talleres dentro de las comunidades rurales para dar a conocer el uso potencial que tienen las plantas medicinales. Difundir las plantas medicinales con las que se cuenta en el municipio de Agua Blanca de Iturbide para su posible uso en otras regiones con condiciones similares.

Es importante preservar y documentar los conocimientos sobre la medicina tradicional antes de que se pierda este legado.

## 8. LITERATURA CITADA

- Acosta de la Luz L., L. 1993, *Proporcionese salud: cultive plantas medicinales*. Editorial Científico Técnica. La Habana, Cuba. 150p.
- Alberti-Manzanares, P. 2006. Los aportes de las mujeres rurales al conocimiento de plantas medicinales en México. Análisis de género. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 3(2): 139-153.
- Álvarez, A. 1998. Plantas medicinales. *Revista Cubana de plantas medicinales* 3:5
- Ammour, T., R. Ocampo y G. Robles. 1995. Caracterización de los sectores asociados a la producción, comercialización y transformación de plantas medicinales en Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. pp. 23-29.
- Berkes, F. 1993. Traditional ecological knowledge in perspective. In English, J T. ed. *Traditional ecological knowledge concepts and cases*. Ottawa, CA, IDRC. pp. 1-10.
- Bermúdez, A., M.A. Oliveira-Miranda y D. Velázquez. 2005. La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia* 30(8): 453-459.
- Beyra, A., M.C. León, E. Iglesias, D. Ferrándiz, R. Herrera, G. Volpato, D. Godínez, M. Guimaraes y R. Álvarez. 2004. Estudios etnobotánicos sobre plantas

medicinales en la provincia de Camagüey, Cuba. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 61:185–204.

Boster, J. S. 1985. Requiem for the omniscient informant: There is life in the old girl yet. In: Dougherty J. W. D. (ed.). *Directions in cognitive anthropology*. University of Illinois Press. Urbana and Chicago. pp. 177-197.

Bye, R., T. Ramamurthy, A. Lot y J. Fa. 1998. *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. México, D.F. 140 p

Caballero, J., y L. Cortes. 2001. *El Uso De Las Plantas. Percepción, Uso Y Manejo Tradicional De Los Recursos Vegetales En México*. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Universidad Autónoma Metropolitana. pp. 79-159.

Cabrera, R. 2010. *Plantas medicinales del municipio de Tlalnelhuayocan, Veracruz*. Universidad Veracruzana. Facultad de Biología. Xalapa, Equez., Veracruz. 147 p.

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

CONABIO. 2004. Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. Luna, I., J. Morrone y D. Espinosa. Editorial Las prensas de ciencias. México, D.F. 527p.

CONABIO 2013. Herbario virtual [en línea] Consultada en <http://www.conabio.gob.mx/otros/cgi-bin/herbario.cgi> Revisado en noviembre del 2013.

Cosme, P. I. 2008. El uso de plantas medicinales. Revista intercultural 2:23-26

Crosby, A. W. 1991. El Intercambio Transoceánico. Consecuencias biológicas y culturales a partir de 1492. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., México. 87p.

Cruz, S. J. 2007. Más de 100 plantas medicinales. Universidad de la Laguna. Facultad de Medicina. Canarias. 255p.

Cuatepotzo, M. A. 2012. Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México [en línea]. Consultado en <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM13hidalgo/municipios/13004a.html> Revisado el 11 de marzo del 2012.

Cunningham, A. B. 1994. Management of medicinal plant resources: an Africa wide overview. Proceedings of the XIII the plenary Meeting, AETFAT, Malawi, 1:173-189.

Davis, A. y J. R. Wagner. 2003. Who knows? On the importance of identifying “experts” when researching local ecological knowledge. Human Ecology. 31 (3): 463-489.

- Didier, H. B, 2009. La colección de plantas medicinales más importante de América Latina. Del Herbario. pp. 46-47.
- Diegues, C. A. 2005. El mito moderno de la naturaleza intocada, São Paulo. 104p.
- DSS 2005. Diagnostico Situacional de Salud. Servicios de salud del estado de Hidalgo. Jurisdicción Sanitaria No. III, Tula de Allende, Hidalgo, México. pp. 35-38
- Espinoza, S.J. 1985. Plantas medicinales de la huasteca hidalguense. Tesis profesional. Facultad de ciencias, UNAM, México. D.F. 157p.
- Esteva de Sagrera, J. 1992. Historia de la farmacia. Apuntes de la Cátedra de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Universidad de Barcelona, Barcelona, España. 126p.
- Fernández, F., 2000. Homeopatía clínica. Revista de formación médica continuada. 1:1-7p.
- FIDA 2012. Los pueblos indígenas: valorar, respetar y apoyar la diversidad. 1-4p.
- García de Alba G, J. E., B.C. Ramírez H., G. Robles A., J. Zañudo H., A. L. Salcedo R. y J. E. García de Alba V. 2011. Conocimiento y uso de las plantas medicinales en la zona metropolitana de Guadalajara. Desacatos 39: 29-44
- García R, G. 1981. Plantas medicinales de la vertiente sur de Pachuca. Tesis profesional. Escuela nacional de ciencias biológicas del instituto politécnico nacional. México D.F. 118p.

- Garro L, C. 1986. Intracultural variation in folk medical knowledge: A comparison between curers and non curers. *Am Anthropol.* 88: 351-370.
- Gaytán, A. C. 2000. Composición florística, manejo y aprovechamiento de Huertos Familiares en San Miguel Tlaixpan Texcoco, Estado de México. Tesis de maestría en ecosistemas tropicales. Colegio de Posgraduados Campus Veracruz. 92 p.
- GEH 2012. Lenguas indígenas [en línea] Consultada en [http://www.hidalgo.gob.mx/estado/lenguas\\_indigenas.html](http://www.hidalgo.gob.mx/estado/lenguas_indigenas.html) Revisado el 11 de agosto del 2013.
- Geilfus, F. 2002. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. San José, C.R. 217 pp.
- Gheno-Heredia, Y. A., G. Nava-Bernal, A. R. Martínez-Campos y E. Sánchez-Vera. 2011. Las plantas medicinales de la organización de parteras y médicos indígenas tradicionales de Ixhuatlancillo, Veracruz, México y su significancia cultural. *Instituto Politécnico Nacional Distrito Federal, México Polibotánica*, (31):199-251
- Gilchrist, G; M. Mallory y F. Merkel. 2005. Can local ecological knowledge contribute to wildlife management? Case studies of birds. *Ecology and Society* 10(1): 20.
- Gómez-Pompa, A. s/f. Las raíces de la Etnobotánica mexicana. *Acta Biológica Panamensis.* 1:87-100.

- Hersch-Martinez, P. 1997. Medicinal Plants and Regional Traders in Mexico: Physiographic Differences and Conservational Challenge. *Economic Botany* 51:107-120.
- Hersch-Martínez, P, y A. Fierro. 2001. El comercio de plantas medicinales algunos rasgos significativos en el centro de México. *Las plantas medicinales. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca Universidad Autónoma Metropolitana.* pp. 53-59.
- Hersch-Martínez, P., 2002. Plantas medicinales prehispánicas. *Arqueología Mexicana.* 7:60-65.
- Heywood, V.M. 1993. *Flowering plants of the world.* Oxford University Press. New York. 335 p.
- Hurtado-Rico, N.E. y A. Aguilar C., 2006. Estudio cualitativo y cuantitativo de la flora medicinal del municipio de Copándaro de Galeana, Michoacán, México. *México. Polibotánica,* 22: 21-50
- INEGI. 2009. *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos.* Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo. 9 p.
- INEGI. 2010. *Catálogo de Localidades.* Agua Blanca de Iturbide, Hidalgo. 2 p.
- INEGI 2013. *Perspectiva estadística Hidalgo.* [En línea] Consultada en [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/estd\\_perspect/hgo/702825048624.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/estd_perspect/hgo/702825048624.pdf) Revisada el 29 de mayo del 2013.

- Jáquez P. y M. E. López. 1994. Herbario Medicinal del Instituto Mexicano del Seguro Social. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, DF. pp. 3-6
- Madaleno, M. A. 2006. Medicinal Natural and Agricultural Ecosystems Exploitation in latin America. Tropentag, Bonn, October 11-13. Conference on International agricultura research for devdopment.
- Marielle, K. 1982. Salud con plantas. Árbol editorial. México, D.F. 211pp.
- Martínez-Moreno, D., R. Alvarado-Flores, M. Mendoza-Cruz y F. Basurto-Peña. 2006. Plantas medicinales de cuatro mercados del estado de Puebla, México. Boletín de la Sociedad Botánica de México 79:79-87.
- Martínez M, A.2006. Plantas curativos de uso tradicional, del municipio de Tapachula, Chiapas. Licenciatura. Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias Agrícolas. Huehuetán, Chiapas. 91p.
- Martínez-Alfaro, M. A. 1990. Contribuciones latinoamericanas al mundo. La utilización de las plantas en diversas sociedades. Universidad Nacional Autónoma de México. pp. 101-122
- Massieu, Y. C. y F. Chapela. 2007. Valoración de la biodiversidad y el conocimiento tradicional ¿Un recuento público o privado? pp. 339-373. *In*: L. Concheiro B. y F. López (eds.). Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural. México.

- Méndez, V. E. y R. Gliessman S. 2002. Un enfoque interdisciplinario para la investigación en agroecología y desarrollo rural en el trópico latinoamericano. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología* 64:5-16.
- Mendoza, C. G. 2005. *La Herbolaria como Alternativa para la Salud*. Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Fitotecnia. Chapingo, México. 46p.
- Moerman, R. W. 1996. An analysis of the food plants and drug plants of native North America. *Journal of Ethnopharmacology* 52: 1-22.
- Moerman, R. W. Pemberton, D. Kiefer y B. Berlin. 1999. A comparative analysis of five medicinal floras. *Journal of Ethnobiology* 19: 49-67.
- Monardes, N. 1990 [1574]. *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales* (título original), Instituto Mexicano del Seguro Social (como *Herbolaria de Indias*), Redacta, México, D. F., México.
- Muñetón, P.P. 2009. Plantas medicinales: Un complemento vital para la salud de los mexicanos. Entrevista con el Dr. Erick Estrada Lugo. *Revista Digital Universitaria* 10:9.
- Neri, F. 1979. *Sanos y jóvenes con las plantas medicinales*. Madrid, España. De Vecchi. 390 p.
- Ocampo, R. 2002. Situación actual del comercio de plantas medicinales en América Latina. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 1:35-40.

- Pardo de S. M. y E. Gómez P. 2003. Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. *Anuales del jardín botánico de Madrid* 60(1)171-182.
- Pérez- Escandón, B.E., M.A. Villavicencio. 1995. Listado de plantas medicinales del estado de hidalgo. Universidad autónoma del estado de Hidalgo. Pachuca. 45p.
- Pérez-Escandón, B.E., M.A. Villavicencio y A. Ramírez-Aguirre. 2003. Lista de las plantas útiles del estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca. 127 p.
- Reyes, C. R. 2008. *Plantas medicinales de México. Un breve recorrido histórico y químico. Siglo XVI!!!* Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F. pp. 1-3.
- Reynoso V, J., K. Y. Baños M., E.G. Olvera H. y A. Chehue R. (s/f). Prevalencia de la automedicación y del consumo de remedios herbolarios entre los usuarios de un centro de salud. Universidad Autónoma de Hidalgo. Instituto de Ciencias de la salud. 28p.
- Rodríguez, N.H. 2004. La utilidad de las plantas medicinales en Costa Rica. 2ª.reimpresión. Edit. EUNA. 213p.
- Román, P. 2007. La participación familiar en micronegocios en la Ciudad de México. Ponencia presentada en la 5ª reunión: Escenarios de la diversidad pasado y presente. Universidad Iberoamericana, 26-28 de Septiembre, D.F.

- Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504p.
- Sánchez-González, A., D. Granados- Sánchez y R. Simón-Nabor. 2008. Uso medicinal de las plantas por los otomíes del municipio de Nicolás Flores, Hidalgo, México. Revista Chapingo Serie Horticultura 14(3): 271-279.
- Sarukhán, J. 1995. Diversidad biológica. Revista de la Universidad Nacional Autónoma de México 537: 3-10.
- Schoenbach, J., 2000. El fenómeno de la enfermedad. Diccionario medico ilustrado de Dorland. 60p.
- SEDESOL 2013. Catálogo de localidades [en línea] Consultada en <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=13&mun=004> Revisada el 29 de mayo del 2013.
- SEMARNAT 2012. Programa parcial de Ordenamiento ecológico Regional de la Cuenca del río Tuxpan en el estado de Hidalgo. 115p.
- Soto P, L., G. Jiménez F. y T. Lerner M. 2008. Diseño de Sistemas agroforestales para la producción y la conservación. ECOSUR. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. 90p.
- Stern, C., R. M. Núñez., K. Tolbert, V. Cárdenas y M. Goodwin. 1990. Cambio de las condiciones de sobrevivencia infantil en México y Estrategias para el futuro. Salud pública 32: 532-542.

Tapia M., J.L., 2010. Herbario CICY. Unidad de recursos naturales. La familia Asteraceae. [En línea] Consultado en [http://www.cicy.mx/sitios/desde\\_herbario/index.php?option=com\\_content&view=article&id=127&Itemid=222](http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/index.php?option=com_content&view=article&id=127&Itemid=222). Revisado el 6/mayo/2012.

TECNOVER 2012. Programa de ordenamiento ecológico Regional de la Cuenca del río Tuxpan. 82pp.

Toledo, V.M. 1997. New paradigms for a new ethnobotany; reflections on the case of Mexico. pp. 75-88. *In*: Schultes, R.E. and S. Von Reis (Eds.). Ethnobotany. Evolution of a discipline. Dioscorides Press. Portlad.

Tropicos 2013. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden [en línea] Consultado en <http://www.tropicos.org> Revisado agosto de 2012 a Diciembre 2013.

UNAM 2013. Biblioteca Digital de la medicina tradicional mexicana [en línea]. Consultada en <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/index.php> Revisada agosto 2012 - diciembre 2013.

Vibrans, H. 2007. Introducción a la Etnobotánica. Colegio de Postgraduados. 16p.

Villavicencio N., M. A. y B. E. Pérez-Escandón. 2006. Plantas útiles del estado de Hidalgo. Editorial Amalgama Arte. Pachuca de Soto, Hidalgo, México.

Wijesekera R., O. B. 1991. The Medicinal Plant industry. CR Press, Boca Raton, Florida, Estados Unidos de América.

Zamora, M.L.I y L.M.P. Barquin. 1997. Estudio de la relación Planta hombre en los municipios del Mineral del Monte y Mineral del Chico, Estado de Hidalgo. Pachuca de Soto, Hidalgo. 196p.

## ANEXO 1

### ENCUESTA APLICADA A LOS ENTREVISTADOS DE LAS COMUNIDADES

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

INGENIERIA EN MANEJO DE RECURSOS FOESTALES

FOLIO \_\_\_\_\_

MUNICIPIO: \_\_\_\_\_

COMUNIDAD O CIUDAD: \_\_\_\_\_

ENTREVISTADOR: \_\_\_\_\_

FECHA DE LA ENTREVISTA:    |\_|\_||\_|\_||\_|\_||

Día    Mes    Año

NÚMERO DE VISITA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ENTREVISTADO/A\_: \_\_\_\_\_

SEXO

F	M
---	---

1. ¿Cuántos años tiene?
2. ¿Usted y su familia son originarios de esta comunidad? 1. Sí 2. No
3. ¿De qué lugar vienen? (Localidad, municipio, estado, país) \_\_\_\_\_

4. ¿Cuánto tiempo tiene viviendo en Agua Blanca?

5. ¿A que se dedica?

1. Estudia \_\_\_\_\_

2. Trabaja \_\_\_\_\_

3. Ambas \_\_\_\_\_

4. ama de casa \_\_\_\_\_

5. Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es su grado de escolaridad ?

7. ¿Habla otro idioma aparte del español?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

8. ¿En su comunidad cuentan con servicio médico?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

9. ¿En qué casos recurre al doctor para resolver los problemas de salud de su familia?

10. ¿Alguna vez ha utilizado algún remedio a base de plantas para tratarse algún problema de salud?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

11. ¿Que plantas medicinales a utilizado?

12. ¿Por qué utiliza las plantas medicinales?

13. ¿Con que frecuencia recurre a utilizar plantas medicinales?

1. Siempre \_\_\_\_
2. ocasionalmente \_\_\_\_
3. rara vez \_\_\_\_
4. nunca

14. ¿Cuáles son las plantas que utiliza para tratar las siguientes enfermedades?

1- Respiratorias

2- Renales

3- Estomacales

4- Cardiacas

5- Otras

15. ¿ De que forma obtiene las plantas medicinales?

1. silvestre \_\_\_\_
2. las cultiva \_\_\_\_
3. las compra \_\_\_\_

16. ¿De qué forma las utiliza?

1. Secas
2. Frescas
3. Ambas

17. Forma de uso

1. Infusión
2. Té
3. Otros

18. ¿De quien aprendió?

1. abuela/o \_\_\_\_\_
2. madre o padre \_\_\_\_\_
3. vecinos \_\_\_\_\_
4. suegra/o \_\_\_\_\_
5. otros \_\_\_\_\_
6. nadie \_\_\_\_\_

## ANEXO 2

**ANEXO 3**  
**USO ACTUAL Y POTENCIAL**

<b>Familia/especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Uso actual medicinal</b>	<b>Uso potencial medicinal</b>
<b>Acanthaceae</b>			
<i>Justicia spicigera</i> Schltl.	Muicle	Fiebre	Problemas de sangre, erisipela, sífilis, tumores o granos difíciles de curar, presión arterial, dolor de estómago, diarrea, disentería, estreñimiento, cólicos o dolores menstruales, baños después del parto, susto y aire.
<b>Adoxaceae</b>			
<i>Sambucus mexicana</i> C. Presl ex DC.	Sauco	Tos	Calentura
<b>Altingiaceae</b>			
<i>Liquidambar macrophylla</i> Oerst.	Liquidambar	Astringente	Caries y para sanar las heridas
<b>Amaranthaceae</b>			
<i>Teloxys ambrosioides</i> L. WA Weber	Epazote	Parásitos, dolor estomacal, enfermedades culturales, respiratorias	Diarrea y dolor de estómago trastornos digestivos, áscaris o oncocercosis, disentería, bilis, el empacho, el vómito, enfermedades respiratorias, "espanto", susto, calambres, dolor de estómago cuando se regla, acelerar el parto, limpiar la matriz, problemas de lactancia. Anticancerígeno; propiedades rejuvenecedoras; prevenir enfermedades del corazón; buena
<i>Chenopodium graveolens</i> Willd.	Epazote de zorrillo	Parásitos, dolor estomacal, enfermedades culturales, respiratorias	
<i>Beta vulgaris</i> L.	Remolacha roja	Fiebre	

				salud de cabello, uñas y piel;previene depresión; salud de huesos; diabetes; estreñimiento; hidropesía.
<b>Amaryllidaceae</b>				
<i>Allium sativum</i> L.	Ajo		Tos; parásitos,	Picadura de insectos
<b>Anacardiaceae</b>				
<i>Schinus molle</i> L.	Pirul		Creencia popular: malas vibras, sustos, entre otros.	Susto, mal de ojo, limpias
<b>Annonaceae</b>				
<i>Annona cherimola</i> Mill.	Chirimoya		Respiratorias	Pulmonía.
<b>Apiaceae</b>				
<i>Apium graveolens</i> L.	Apio		Cardiacas, urinarias, diabetes	Calentura, barriguita abotigada, cólico, dolor de huesos.
<i>Foeniculum vulgare</i> L. Millar	Hinojo		nervios,respiratorias,estomacales,cardiacas,urinarias, bilis,creencia popular, mejorar apetito,digestión	creencia popular mal de orín, bilis,hinchazones por golpes, inflamación del intestino, para curar desecho que viene de la vagina y ayudar en el parto, en dolor de espalda, huesos, pecho y hernia, contra mordedura de víbora, en punzadas de oídos, sordera por agua y para la calentura
<i>Eryngium carlinae</i> F. Delaroche	Sapo		Renales, urinarias, próstata	Dolor de muelas,diurético, carminativo y emenagogo, calor en el estómago o paño en la cara,bajar de peso, anticonceptivo, estomacales, postemillas, creencia popular,bilis, vesícula, bronconeumonía, tos ferina, para favorecer la menstruación o retenerla, en la "alferecía de niño", la circulación, el corazón y hervor de sangre, mal de orín, diabetes, cólicos,
<i>Petroselinum crispum</i> Mill. Mansf.	Perejil		Creencia popular	

			hemorragia nasal, caspa y ataque
<b>Apocynaceae</b>			
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC.	Palo de víbora	Renales	Mordidas de serpiente
<b>Asparagaceae</b>			
<i>Agave americana</i> L.	Maguey	Respiratorias, cardíacas	Diabetes
<b>Asteraceae</b>			
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo	Bilis, parasitos, estomacales, mejorar apetito, nevios, espasmos.	dolor de estomago, bilis, creencia popular, catarro constipado, los riñones, nervios, apéndice, diarrea, regla, flatulencia, cólico, corajes, parasitos, ayudar al parto.
<i>Tagetes micrantha</i> Cav.	Anis	Flatulencias, hipo, estomacales, espasmos, ácido urico	Dolor de estomago
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Arnica Flor de muerto	Estomacales, Dermatológicas, alopecia, respiratorias, renales	Granos, heridas, sarna, golpes.
<i>Tagetes erecta</i> L.		Estomacales, empacho	Resfriado Trastornos menstruales, cólicos uterinos y enfermedades venéreas; indigestión y gases intestinales Hinchazón, inflamación estomacal, llagas bucales, dolor de muelas, insomnio, obecidad Dolor de muelas, diarrea, vómito, indigestión, cólicos y para dolor fuerte de estómago, baños en el posparto, resfriado ; para el estérico, la alferecía de niños, mal de orín, las recaídas y dolor en las articulaciones o calambres.
<i>Pectis prostrata</i> Cav.	Cominillo	Respiratorias	
<i>Milleria quinqueflora</i> L.	Cocolmecha	Diuretico, urinarias	
<i>Baccharis conferta</i> Kunth	Escoba	Post parto, creencia popular	
<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	Estafiate	Estomacal, presión.	Dolor del estómago, diarrea

<i>Trixis californica</i> Kellogg	Hierba del aire	Estomacal,dolor de oído	Dolor de oído,dolor de cabeza o ataques
<i>Baccharis salicifolia</i> Ruiz & Pav. Pers.	Jarilla	Diabetes, respiratorias,Ostalgia,creencias populares,post parto.	Bilis y diabetes Para cólico de los bebés y para mujeres recién aliviadas, infección del ojo, resfriados.
<i>Matricaria recutita</i> L.	Manzanilla	Oftalmológicas,empacho,respiratorias, estomacales, nervios, espasmos	Anginas,bilis y calentura, paperas, tos, tos ferina y curar mollera; contusiones, garganta reseca y torceduras, dolor de estómago, dolor de espalda, dolor de muelas o pies. Además, se le considera desinfectante y desinflamante de heridas. curar el espanto
<i>Calendula officinalis</i> L.	Mercadela	Respiratorias,Dermatológicas,gastritis, vomito.	
<i>Stevia ovata</i> Willd.	Pericón	Nervios,creencia popular,estomacales	
<i>Tanacetum parthenium</i> L. Sch Bip.	Santa María	Post parto, creencia popular,estomacales	Susto Dolores estomacales y bilis, afecciones hepáticas, disentería, gastritis, indigestión, empacho, dolor de riñón, purgante, reumatismo,baños posparto, contra los nervios, la tos, para subir de peso, la diabetes, el espanto Insomnio, bilis, baño para después del parto, fiebre, nervios
<i>Eupatorium petiolare</i> Moc. ex DC.	Yolochiche o Hierba del ángel	Post parto	
<i>Lactuca sativa</i> L.	Lechuga Hierba del burro	Fiebre	
<i>Artemisia</i> L. <i>Bahia</i>		Mal de orín	Mal de orín
<i>ambrosioides</i> Lag.	Chamiza	Hinchazón de pies	Hinchazón
<i>Cichorium endivia</i> L.	Endivia	Ostalgia	Febrifugo
<b>Begoniaceae</b> <i>Begonia heracleifolia</i>	Mano de león	Renales	Diabetes

Schltl. & Cham.

**Boraginaceae**

*Borago officinalis* L. Borraja

Febricula, Oftalmológicas, respiratorias, espasmos

Respiratorias, calentura, dolor de riñon, mal de orín, úlceras, gota, reumatismo, diuretico

**Brassicaceae**

*Lepidium virginicum*

L. Lentegilla

Estomacales

Diarrea, la disentería, dolor de estómago, flatulencia, cólicos gastrointestinales, vómito, inflamación de estómago, indigestión, cólicos de bebés, empacho, amibas, lombrices intestinales, purgante, catarro, asma o tos

*Raphanus sativus* L.

Rabanno

Respiratorias

Anemia, mal de orín, empacho, tos, bilis

*Alyssum maritimum*

L. Lam. Hierba blanca

Urinarias

Urinarias, diuretica, calculos renales

**Bromeliaceae**

*Ananas comosus* L.

Merr. Piña

Diabetes

Diarrea, cólico, bilis, renales, diabetes, parasitos

**Cactaceae**

*Opuntia* Mill.

Nopal

Fiebre, diabetes, respiratorias, gastritis

Diabetes

*Opuntia*

*joconostle* F.A.C.

Weber Xoconochtle

Respiratorias, diabetes

Tos, diabetes, huesos quebrados, diurético

**Caryophyllaceae**

*Stellaria cuspidata*

Willd. ex D.F.K.

Schltl. Pimpinillo

Estomacales

Es estomacales

**Convolvulaceae**

*Cuscuta* L.

Sopita de fideo

Creencia popular

No identificado

**Costaceae**

<i>Costus</i> <i>mexicanus</i> Liebm. ex Petersen	Caña de jabali	Renal-urinarias	Mal de orín, calculos renales, granos y ronchas,desinfectar sangre, purgante, gonorrea
<b>Crassulaceae</b>			
<i>Sedum</i> <i>pachyphyllum</i> Rose	Dedito de Dios	Oftalmológicas	Oftalmológicas
<i>Sedum telephium</i> L. <i>Sedum praealtum</i> <i>subsp. Parvifolium</i> R.T. Clausen R.T. Clausen	Sanalotodo	Dermatológicas	Dolor de estomago, dolor de cabeza, Dermatológicas
	Siempre viva	Oftalmológicas, febrícula	Dolor de muelas, blanquear dientes, postemillas, mal de ojos, calentura, anginas, quemaduras, dolor de oído, mal de ojo
<b>Equisetaceae</b>			
<i>Equisetum hyemale</i> L.	Cola de caballo	Urinarias, renales, dermatológicas	
<b>Ericaceae</b>			
<i>Gaultheria</i> <i>procumbens</i> L.	Axocopaque	Creencia popular	Dolores reumáticos, como laxante y diurético, antiinflamatorio, analgésico, gota, dolor de cabeza
			Mal de orín, calculos renales, calentura, diarrea, dolor de estómago, empacho, tos, gonorrea, leucorrea, prostatitis, reumatismo, hidropesía e inflamación
<i>Arctostaphylos</i> <i>pungens</i> Kunth	Pingûica	Renales	
<b>Euphorbiaceae</b>			
<i>Euphorbia milii</i> Des Moul.	Corona de espinas	Respiratorias, cardiacas	, uso no identificado aumentar o promover la secreción de leche, controlar la hemorragia vaginal y como anticonceptivo,
<i>Euphorbia</i> <i>pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Flor de nochebuena	Cardiacas,	amenorrea,inflamación de la matriz, placenta pegada y como abortivo,mezquinos, fuegos, heridas,

				hinchazón, anginas, paperas, afecciones del corazón, rabia
<i>Chamaesyce</i> <i>umbellulata</i> Engelm. ex Boiss. Millsp.	Hierba de la golondrina		Creencia popular, empacho	Diarrea
<i>Acalypha subviscida</i> S. Watson	Hierba del pastor		Dermatológicas	Jiotes
<b>Fabaceae</b>				
<i>Vicia faba</i> L.	Habas		Es renales	Renales, respiratorias, mejorar la memoria, psoriasis, hortaliza hidropesía, cólera, hemorroides, mordedura de serpientes, creencia popular
<i>Mucuna</i> <i>mutisiana</i> Kunth DC.	Ojo de venado		Cardicas	
<b>Fagaceae</b>				
<i>Quercus</i> L.	Encino		Alopecia, estomacales	Dolor de garganta, dolor de pulmon
<b>Gentianaceae</b>				
<i>Gentiana spathacea</i> Kunth	Cielo raso o flor de hielo		Tos	bronquitis- raíz macerada
<b>Iridaceae</b>				
<i>Crocus sativus</i> L.	Azafran		Presión	digestión,prevención de calculos biliales, espasmos
<b>Juncaceae</b>				
<i>Juncus effusus</i> L.	Pionia		Creencia popular	Mal de aire,mal de ojo, ataques
<b>Lamiaceae</b>				
<i>Stachys agraria</i> Schltdl. & Cham.	Bretonica		Post parto	Resfriado, cortadas, heridas, espanto Agruras, bilis, coraje, estreñimiento, infección intestinal, gastritis y mal de estómago,diarrea, parasitos
<i>Mentha piperita</i> L.	Hierba buena		Estomacales,parasitos, respiratorias, espasmos,indigestión, bilis	bilis, reumas, parasitos, espanto, diabetes, bronquitis, sarna, granos, caspa, post parto, heridas,frialdad, nervios, tifoidea,padecimientos del
<i>Marrubium</i> <i>vulgare</i> L.	Marrubio		Estomacales	

<i>Mentha suaveolens</i> Ehrb.	Mastranzo	Estomacales	corazón, limpiar la sangre regulación de menstruación, empacho, perros con rabia
<i>Origanum majorana</i> L.	Mejorana	Estomacales, envenenamiento, respiratorias,, cardicas, espasmos	Dolor de estomago, colico,diarrea, resfrio, caries
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romero	Espasmos,estomacales,creencia popular, alopecia, febricila, respiratorias,Dermatológicas,ostalgia, post parto	Billis, úlcera, diarrea, corajes, gastritis, colitis, gases, apéndice y como desinflamatoria del estómago, infección vaginal, postparto, reumas, golpes,caspa, alopecia,anginas, bronquitis, en casos de várices, hemorroides, dolor de corazón, agotamiento, calentura, mareos, jaqueca, caída de mollera, ataques epilépticos, enfriamiento de ojos, cólicos y contra parásitos intestinales
<i>Hedeoma drummondii</i> Benth.	Santo Domingo	Estomacal, creencias populares	Susto y dolor de estomago Susto, nervios, caída de mollera, fiebre, piel seca, dolor de cabeza, diarrea,dolor de corazón, insomnio, diabetes
<i>Agastache mexicana</i> Kunth Lint & Epling	Toronjil rojo	Nervios, creencia popular, postparto	Susto, nervios, caída de mollera, fiebre, piel seca, dolor de cabeza, diarrea,dolor de corazón, insomnio, diabetes
	Toronjil azul	Nervios, creencia popular, postparto	Susto, nervios, caída de mollera, fiebre, piel seca, dolor de cabeza, diarrea,dolor de corazón, insomnio, diabetes
	Toronjil blanco	Nervios, creencia popular, postparto	Susto, nervios, caída de mollera, fiebre, piel seca, dolor de cabeza, diarrea,dolor de corazón, insomnio, diabetes
	Toronjil cimarron	Nervios, creencia popular, postparto	Susto, nervios, caída de mollera, fiebre, piel seca, dolor de cabeza, diarrea,dolor de corazón, insomnio,

<i>Poliomintha glabrescens</i> A. Gray ex Hemsl	Poleo	Estomacales	diabetes La tifoidea, el espanto y el dolor de estómago
<i>Salvia microphylla</i> Torr.	Mirto rojo	Creencia popular,estomacales	Mal aire, diabetes Tos, diarrea, agruras,parasitos,dolor de estomago, dolor de muelas, colico, nervios condimento
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Tomillo	Respiratorias	Respiratorias
<i>Plectranthus oloroso</i>	Vaporub	Respiratorias	Respiratorias
<b>Lauraceae</b>			
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume	Canela	Respiratorias,estomacales,bilis	Frialdad en la matriz, al momento del parto, disentería, diarrea, vómito, bilis, colico, producción de leche, dismenorrea, abortiva,limpiar sangre, tos, mal de ojo, insomnio
<i>Litsea glaucescens</i> Kunth	Laurel	Flatulencias, Dermatológicas,renales	Estomacales,postparto,aire,tos
<b>Liliaceae</b>			
<i>Aloe vera</i> L.	Sábila	Febricula, Dermatológicas,diabetes, hipertensión, respiratorias, alopecia,renales,estomacales, gastritis	Caida de cabello, granos en la piel
<b>Lythraceae</b>			
<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Respiratorias, estomacales	Diarrea, disenteria,parasitos, empacho,tos, gripa,falta de leche,colicos, anticonceptivo, sarna,granos, llagas, heridas,dolor de oido Disentería y diarrea, caída de matriz y relajado de los testículos, heridas, rozaduras, hinchazón, paperas, caída del cabello,caspa, calentura,purificación de sangre, somnífero
<i>Acalypha brevicaulis</i> Müll. Arg.	Hierba del cancer	Estomacales, Dermatológicas	

**Magnoliaceae***Magnolia**dealbata* Zucc.

Magnolia

Estomacales,cardiacas, respiratorias

Afecciones del corazón,susto, nervios

**Malvaceae***Hibiscus sabdariffa*

L.

Jamaica

Renales

Dolor de estomago,catarro,  
calentura,renales*Kearnemalvastrum**subtriflorum* Lag.

D.M. Bates

Malva china

Renales

Hinchazón de pie, golpes  
Diarrea, disenteria,  
empacho,calentura,llagas,  
reumatismo, mejorar la  
circulación,acedias*Waltheria indica* L.

Tapacola

Estomacales

*Tilia mexicana*

Schlechtendal

Tila

Nervios

Nervios, enfermedades del corazón,  
presión arterial, colico**Monimiaceae***Peumus**boldus* Molina

Boldo

Boldo

Afecciones de higado, indigestión,  
empacho, tos, diabetes, paño**Moraceae***Ficus carica* L.

Higo

Respiratorias,renales, estomacales, Dermatológicas

Tos, dolor de estomago,  
estreñimiento, bronquitis,irritación en  
encias, mezquinos, lombrices**Musaceae***Musa acuminata*

Colladon

Platano

Cardiacas

Dolor de riñones, tuberculosis,  
susto,bajar la presión**Myristicaceae***Myristica fragrans*

Houtt.

Nuez

moscada

Creencia popular

Hemorragia vaginal, bilis,varices

**Myrtaceae***Eucalyptus globulus*

Labill.

Alcanfor

Respiratorias, post parto

Diarrea, bilis, aire, tos, ronquera,  
dolor de cabeza, fiebre, heridas, falta  
de apetito*Eucalyptus cinerea*

Dólar

Respiratorias

Tos, gripa , maderable

F. Muell. ex Benth.			Respiratorias, estomacales, nervios, cardiacas, dolor de cabeza	Diarrea, lombrices, caída del cabello, granos, cicatrizante
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba			
<b>Nyctaginaceae</b>				
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Bugambilia		Respiratorias	Tos, bronquitis, asma
<b>Oleaceae</b>				
<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Trueno		Renales	Regular las concentraciones de grasa en la sangre , agroforestal
<b>Onagraceae</b>				
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	Cólica		Espasmos, estomacales, bilis, febrícula	Hinchazón, cardiacas
<i>Oenothera kunthiana</i> Spach	Hierba del golpe			
Munz			Estomacales	Dolores musculares, golpes, antiespasmódico
<b>Papaveraceae</b>				
<i>Bocconia frutescens</i> L.	Gordolobo		Respiratorias	Tos, bronquitis, escarlatina, jotes, postparto, disentería, dolor de estómago, úlceras y afecciones del hígado
<b>Pinaceae</b>				
<i>Pinus ayacahuite</i> var. <i>Veitchii</i> Roetzl Shaw	Ayacahuite		Golpes	Trastornos respiratorios, para la tos y como ungüento para infecciones del oído maderable
<i>Pinus montezumae</i> Gordon & Glend.	Ocote		Respiratorias	Afecciones respiratorias, cicatrizante, creencia popular maderable
<b>Piperaceae</b>				
<i>Piper auritum</i> Kunth	Hoja santa		Limpia vientre	Afecciones de la piel, inflamación vaginal, infección de la matriz, galactógeno, acelerar el parto, estomacales
<b>Plantaginaceae.</b>				
<i>Plantago psyllium</i> L.	Zaragatona		Estreñimiento	Estreñimiento, antidiarreico, ulcera

del estomago, disminuir el colesterol

**Poaceae**

*Phalaris canariensis*

L. Alpiste

Presión

Presión alta

*Zea mays* L. Elote

Renales- urinarias

Riñones, picadura de araña  
Afecciones renales, cataratas,  
purificar la sangre, colico; artesanal;  
forraje; construcción

*Coix lacryma* L. Lagrimas de San Pedro

Espasmos

*Cymbopogon citratus* DC. Stapf

Te limón

Respiratorias

Dolor de estomago

**Polygonaceae**

Purificador de la sangre, en suspensiones menstruales, fiebres, reumatismos, úlceras y hemorragias del estómago, cálculos y arenillas de la vejiga y para aliviar dolores menstruales

*Polygonum sanguinaria* Remy

Sanguinarea

Renales

**Rosaceae**

*Alchemilla procumbens* Rose

Chilillo

Dermatológicas

Antidiarreica, hinchazon, calentura, úlceras, renales  
Parasitos, disenteria, respiratorias, dolor de estomago, salpullido, debilidad

*Prunus persica* L. Batsch

Durazno

Dermatológicas, respiratorias

*Eriobotrya japonica* Thunb.

Nispero

Renales-urinarias

Afecciones hepaticas, diabetes, Dermatológicas, dolor de garganta, reducir el colesterol, bajar de peso

*Rosa centifolia* L. *Crataegus pubescens* Steud.

Rosa de castilla

Respiratorias, cardiacas, creencia popular

Diarrea, colicos, empacho, calentura  
Bronquitis, asma, pulmonia, tos, diarrea, amibas, vomito  
Estreñimiento, calentura

*Malus sylvestris* Mill. Manzana

Tejocote

Renales- urinarias, respiratorias

**Rutaceae**

*Choisya ternata* La

Albajaque

Postparto, creencia popular

Diarrea

Llave & Lex. Kunth	Flor de azares	Nervios	Nervios
<i>Citrus limon</i> L. Osbeck	Limón	Respiratorias	Granos
<i>Citrus sinensis</i> L. Osbeck	Naranja	Dolor de cabeza, nervios, respiratorias	Presión alta, ataque al corazón, insomnio
<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda	Creencia popular,	Dolor de estomago, dolor de oido, bilis, colico, parto, abortivo
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave & Lex.	Zapote blanco	Presión	Nervios, insomnio, reumas
<b>Scrophulariaceae</b>			
<i>Buddleja americana</i> L.	Tepozán	Postparto, resfriados	Heridas
<b>Selaginellaceae</b>			
<i>Selaginella lepidophylla</i> Hook. & Grev. Spring	Doradilla	Renal	Reumas, mal de orin, riñones, cistitis, tos, bilis, ulcera
<b>Simaroubaceae</b>			
<i>Quassia amara</i> L.	Cuasia	Bilis	Bilis, parasitos
<b>Solanaceae</b>			
<i>Solanum nigrum</i> L.	Hierba mora	Estomacales, febrícula	Dolor de estomago, estreñimiento, dolor de cabeza, heridas, sarna, manchas en la piel, cirrosis, bilis
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Papa	Acido urico	Caida de cabello, caspa, paperas, reumas, ojos irritados, quemaduras, hinchazones, transtornos hepaticos
<b>Verbenaceae</b>			
<i>Aloysia triphylla</i> L'Hér. Britton	Cedrón	Respiratorias	Diarrea, bilis, vomito
<i>Lippia dulcis</i> Trevir.	Hierba dulce	Espamos	Parto
<i>Lippia graveolens</i> Kunth	Orégano	Estomacales	Diarrea, colicos, tos, catarro, dolor de oido, fiebre

<i>Verbena carolina</i> L.	Verbena	Ostalgia	Disenteria, diarrea, vomito, bilis, caída de pelo, caspa, dolor de muelas, reumas, calentura
<b>Vitaceae</b>			
<i>Vitis</i>			
<i>bourgaeana</i> Planch.	Uvas	Cardiacas	Fortalece la sangre
<b>Zygophyllaceae</b>			
<i>Larrea</i>			
<i>tridentata</i> Sessé & Moc. ex DC. Coville	Gobernadora	Espasmos	Esterilidad femenina, renales, mal de orín, cistitis

---

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo y en la literatura

## ANEXO 4

### TABLA DE CONTINGENCIA PLANTA MEDICINAL \* COMUNIDAD DE ESTUDIO

Planta medicinal	Comunidad de estudio				Total
	Ranchería San Pedrito	San Martín	Milpa Vieja	Cerro Alto	
Axocopaque	0	0	1	0	1
Ajenjo	12	13	7	6	38
Albajaque	3	0	1	1	5
Alcanfor	4	12	6	3	25
Alpiste	1	0	0	0	1
Anis	0	7	1	1	9
Apio	1	0	0	2	3
Arnica	8	11	2	9	30
Ayacahuite	0	0	1	0	1
Azafran	1	0	0	0	1
Borraja	0	8	0	0	8
Bugambilia	3	1	2	3	9
Canela	3	1	5	3	12
Caña de jabali	2	3	1	3	9
Encino	0	2	0	0	2
Cedrón	0	0	1	1	2
Cempasuchitl o flor de muerto	1	0	1	0	2
Chilillo	0	0	0	2	2
Chirimoya	0	0	1	0	1

Cielo razo	0	0	1	0	1
Cola de caballo	7	15	3	5	30
Colica	3	2	8	3	16
Cominillo	0	0	0	1	1
Cocolmeca	0	0	1	1	2
Corona de espinas	0	0	2	0	2
Correcaminos o pimpinillo	1	0	0	0	1
Cuasia	1	0	0	0	1
Dedito de dios	0	0	2	0	2
Dólar	2	0	3	0	5
Doradilla	1	0	0	1	2
Durazno	1	0	0	1	2
Elote	2	0	3	2	7
Endivia	0	0	1	0	1
Epazote	2	3	7	1	13
Epazote zorrillo	3	2	4	5	14
Escoba	1	0	1	1	3
Estafiate	2	1	0	1	4
Flor de 7 azhars	0	1	1	1	3
Flor de jamaica	1	0	0	0	1
Flor de nochebuena	0	0	1	0	1
Gobernadora	0	0	0	1	1
Gordolobo	0	0	1	1	2
Granada cordelina	0	0	2	0	2
Guayaba	3	7	1	2	13
Habas	0	0	1	0	1
Hierba buena	4	7	11	8	30

Hierba de la golondrina	0	0	2	0	2
Hierba del aire	1	0	2	0	3
Hierba del cancer	2	0	0	0	2
Hierba del golpe	0	0	1	0	1
Hierba del pastor	1	0	0	0	1
Hierba dulce	1	0	0	0	1
Hierba mora	1	0	1	0	2
Higo	7	4	3	0	14
Hinojo	3	10	6	3	22
Hoja santa	0	0	1	0	1
Jarilla	1	1	2	1	5
Laurel	0	9	0	0	9
Lentejilla	0	1	0	0	1
Limon	4	0	3	4	11
Liquidambar	0	0	1	0	1
Magnolia	0	1	2	1	4
Maguey	0	0	2	0	2
Malva china	0	0	0	1	1
Manzanilla	7	16	7	7	37
Marrubio	1	0	2	1	4
Mastranzo	1	0	0	0	1
Mejorana	1	2	1	1	5
Mercadela	0	6	0	3	9
Muitle	1	0	0	0	1
Naranja	3	7	0	1	11
Nispero	8	5	6	2	21
Nopal	1	0	2	2	5

Nuez moscada	0	0	1	0	1
Ocote	4	7	0	3	14
Ojo de venado	0	1	0	0	1
Oregano	0	0	0	1	1
Palo de vibora	0	1	1	0	2
Pericon	1	0	4	1	6
Pingüica	0	0	1	0	1
Pionia	0	0	1	0	1
Pirul	2	0	0	0	2
Platano	1	0	0	0	1
Poleo	2	1	4	7	14
Remolacha roja	1	0	0	0	1
Romero	2	7	2	4	15
Rosa de castilla	0	0	2	2	4
Ruda	12	6	8	10	36
Sábila	3	8	8	3	22
Sanalotodo	1	0	0	0	1
Sanguinarea	0	0	0	1	1
Lagrimas de San Pedro	0	0	0	1	1
Santa Maria	5	1	6	3	15
Santo Domingo	1	0	1	0	2
Sapo o espina de sapo	9	7	0	6	22
Sauco	1	0	3	1	5
Siempre viva	2	3	1	1	7
Sopita de fideo	0	0	0	1	1
Tapacola	5	2	2	2	11

Te limón	1	3	0	1	5
Tejocote	0	0	1	2	3
Tepozan	5	1	2	3	11
Tila	0	0	1	0	1
Toronjil azul	3	1	6	6	16
Toronjil blanco	4	1	6	6	17
Toronjil cimarron	2	0	6	6	14
Toronjil rojo	6	1	6	6	19
Trueno	0	0	1	0	1
Vaporru	2	1	0	0	3
Verbena	1	0	2	1	4
Xoconochtle	1	0	1	0	2
Yolochiche o hierba del angel	0	0	1	0	1
Zapote blanco	0	0	0	1	1
Zaragatona	0	1	0	0	1
Lechuga	1	0	0	0	1
Mirto	2	0	0	2	4
Comelina	1	0	0	0	1
Manzana	1	0	0	0	1
NA*	1	1	2	0	4
Ajo	0	1	0	2	3
Perejil	0	0	1	0	1
Boldo	0	0	0	1	1
Uvas	0	0	0	1	1
Tomillo	0	0	0	2	2
Papa	0	0	0	1	1
Hierba blanca	0	0	0	1	1

Hierba del burro	0	0	0	1	1
Bretónica	0	0	0	1	1
Rábano	0	0	0	1	1
Piña	0	0	0	1	1
Mano de león	0	0	0	1	1
Chamiza	0	0	0	1	1
NR**	0	0	0	1	1
Total	200	213	209	192	814

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo. \*No Aplica \*\*No Respondió

## ANEXO 5

### TABLA DE CONTINGENCIA FAMILIA BOTÁNICA \* COMUNIDAD DE ESTUDIO

Familia botánica	Comunidad de estudio				Total
	Ranchería		Milpa Vieja	Cerro Alto	
	San Pedrito	San Martín			
Acanthaceae	1	0	0	0	1
Adoxaceae	1	0	3	1	5
Altingiaceae	0	0	1	0	1
Amaranthaceae	6	5	11	6	28
Anacardiaceae	2	0	0	0	2
Apiaceae	13	17	7	11	48
Apocynaceae	0	1	1	0	2
Asteraceae	39	56	36	36	167
Boraginaceae	0	8	0	0	8
Brassicaceae	0	0	0	2	2
Cactaceae	2	0	3	2	7
Costaceae	2	3	1	3	9
Crassulaceae	5	4	3	1	13
Equisetaceae	7	15	3	5	30
Ericaceae	0	0	2	0	2
Euphorbiaceae	1	0	5	0	6
Fabaceae	0	1	1	0	2
Fagaceae	0	1	0	0	1
Iridaceae	1	0	0	0	1

Lamiaceae	29	21	45	50	145
Lauraceae	3	10	5	3	21
Liliaceae	3	8	8	3	22
Magnoliaceae	0	1	2	1	4
Malvaceae	6	2	3	3	14
Moraceae	8	4	3	0	15
Musaceae	1	0	0	0	1
Myrtaceae	9	20	10	5	44
Nyctaginaceae	3	1	2	3	9
Onagraceae	3	2	9	3	17
Plantaginaceae.	0	1	0	0	1
Poaceae	4	3	3	4	14
Rosaceae	10	5	9	9	33
Rutaceae	22	14	13	18	67
Scrophulariaceae	5	1	2	3	11
Selaginellaceae	1	0	0	1	2
Simaroubaceae	1	0	0	0	1
Verbenaceae	2	0	3	3	8
Zygophyllaceae	0	0	0	1	1
NA*	1	1	2	0	4
NR**	0	0	0	1	1
Desconocida	0	0	1	0	1
Annonaceae	0	0	1	0	1
Papaveraceae	0	0	1	1	2
Lythraceae	2	0	2	0	4
Solanaceae	1	0	1	1	3
Piperaceae	0	0	1	0	1
Myristicaceae	0	0	1	0	1

Pinaceae	4	7	1	3	15
Amaryllidaceae	0	1	0	3	4
Asparagaceae	0	0	2	0	2
Juncaceae	0	0	1	0	1
Monimiaceae	0	0	0	1	1
Vitaceae	0	0	0	1	1
Begoniaceae	0	0	0	1	1
Convolvulaceae	0	0	0	1	1
Polygonaceae	0	0	0	1	1
Bromeliaceae	0	0	0	1	1
Caryophyllaceae	1	0	0	0	1
Oleaceae	0	0	1	0	1
Comelinaceae	1	0	0	0	1
Total	200	213	209	192	814

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo. \*No Aplica \*\*No Respondió

## ANEXO 6

### TABLA DE CONTINGENCIA PLANTA MEDICINAL \* FORMA DE OBTENCIÓN

Planta medicinal	Forma de obtención					Total
	Silvestre	Cultivada	Compradas	NA*	NR**	
Axocopaque	0	0	1	0	0	1
Ajenjo	1	37	0	0	0	38
Albajaque	0	5	0	0	0	5
Alcanfor	0	25	0	0	0	25
Alpiste	0	1	0	0	0	1
Anis	0	0	9	0	0	9
Apio	0	2	1	0	0	3
Arnica	7	20	3	0	0	30
Ayacahuite	0	1	0	0	0	1
Azafran	0	0	1	0	0	1
Borraja	0	8	0	0	0	8
Bugambilia	0	9	0	0	0	9
Canela	0	0	12	0	0	12
Caña de jabali	3	1	5	0	0	9
Encino	0	2	0	0	0	2
Cedrón	0	2	0	0	0	2
Cempasuchitl o flor de muerto	0	2	0	0	0	2
Chilillo	0	0	2	0	0	2
Chirimoya	0	1	0	0	0	1
Cielo razo	0	1	0	0	0	1
Cola de caballo	10	4	16	0	0	30

Colica	16	0	0	0	0	16
Cominillo	0	0	1	0	0	1
Cocolmeca	1	0	1	0	0	2
Corona de espinas	0	2	0	0	0	2
Correcaminos o pimpinillo	1	0	0	0	0	1
Cuasia	0	0	1	0	0	1
Dedito de Dios	0	2	0	0	0	2
Dolar	0	5	0	0	0	5
Doradilla	0	0	2	0	0	2
Durazno	0	2	0	0	0	2
Elote	0	6	1	0	0	7
Endivia	1	0	0	0	0	1
Epazote	2	11	0	0	0	13
Epazote zorrillo	12	2	0	0	0	14
Escoba	3	0	0	0	0	3
Estafiate	0	4	0	0	0	4
Flor de 7 azhales	0	1	2	0	0	3
Flor de jamaica	0	1	0	0	0	1
Flor de nochebuena	0	0	1	0	0	1
Gobernadora	1	0	0	0	0	1
Gordolobo	0	1	1	0	0	2
Granada cordelina	0	2	0	0	0	2
Guayaba	0	12	1	0	0	13
Habas	0	1	0	0	0	1
Hierba buena	1	28	1	0	0	30
Hierba de la golondrina	2	0	0	0	0	2

Hierba del aire	3	0	0	0	0	3
Hierba del cancer	1	0	1	0	0	2
Hierba del golpe	1	0	0	0	0	1
Hierba del pastor	0	1	0	0	0	1
Hierba dulce	0	1	0	0	0	1
Hierba mora	0	2	0	0	0	2
Higo	0	14	0	0	0	14
Hinojo	0	22	0	0	0	22
Hoja santa	0	1	0	0	0	1
Jarilla	4	1	0	0	0	5
Laurel	0	1	8	0	0	9
Lentejilla	0	1	0	0	0	1
Limon	0	11	0	0	0	11
Liquidambar	0	1	0	0	0	1
Magnolia	0	3	1	0	0	4
Maguey	0	2	0	0	0	2
Malva china	1	0	0	0	0	1
Manzanilla	1	33	3	0	0	37
Marrubio	1	3	0	0	0	4
Mastranzo	0	1	0	0	0	1
Mejorana	0	5	0	0	0	5
Mercadela	0	9	0	0	0	9
Muitle	0	1	0	0	0	1
Naranja	0	11	0	0	0	11
Nispero	0	21	0	0	0	21
Nopal	0	5	0	0	0	5
Nuez moscada	0	0	1	0	0	1
Ocote	0	13	1	0	0	14

Ojo de venado	0	0	1	0	0	1
Oregano	0	0	1	0	0	1
Palo de vibora	0	0	2	0	0	2
Pericon	0	5	1	0	0	6
Pingüica	1	0	0	0	0	1
Pionia	0	0	1	0	0	1
Pirul	0	2	0	0	0	2
Platano	0	1	0	0	0	1
Poleo	1	13	0	0	0	14
Remolacha roja	0	0	1	0	0	1
Romero	0	15	0	0	0	15
Rosa de castilla	0	4	0	0	0	4
Ruda	0	36	0	0	0	36
Sabila	0	22	0	0	0	22
Sanalotodo	1	0	0	0	0	1
Sanguinarea	1	0	0	0	0	1
Lagrimas de San Pedro	0	0	1	0	0	1
Santa Maria	3	12	0	0	0	15
Santo Domingo	2	0	0	0	0	2
Sapo o espina de sapo	22	0	0	0	0	22
Sauco	0	5	0	0	0	5
Siempre viva	0	7	0	0	0	7
Sopita de fideo	1	0	0	0	0	1
Tapacola	6	5	0	0	0	11
Te limon	0	5	0	0	0	5
Tejocote	0	3	0	0	0	3

Tepozan	0	11	0	0	0	11
Tila	0	1	0	0	0	1
Toronjil azul	0	16	0	0	0	16
Toronjil blanco	0	17	0	0	0	17
Toronjil cimarron	14	0	0	0	0	14
Toronjil rojo	0	19	0	0	0	19
Trueno	0	1	0	0	0	1
Vaporru	0	1	2	0	0	3
Verbena	4	0	0	0	0	4
Xoconochtle	0	2	0	0	0	2
Yolochiche o hierba del angel	0	1	0	0	0	1
Zapote blanco	0	1	0	0	0	1
Zaragatona	1	0	0	0	0	1
Lechuga	0	1	0	0	0	1
Mirto	2	2	0	0	0	4
Comelina	0	1	0	0	0	1
Manzana	0	1	0	0	0	1
NA	0	0	0	4	0	4
Ajo	0	0	3	0	0	3
Perejil	0	1	0	0	0	1
Boldo	0	0	1	0	0	1
Uvas	0	0	1	0	0	1
Tomillo	0	2	0	0	0	2
Papa	0	1	0	0	0	1
Hierba blanca	0	1	0	0	0	1
Hierba del burro	1	0	0	0	0	1
Bretonica	1	0	0	0	0	1

Rabano	0	0	1	0	0	1
Piña	0	0	1	0	0	1
Mano de león	0	1	0	0	0	1
Chamiza	1	0	0	0	0	1
NR	0	0	0	0	1	1
Total	135	580	94	4	1	814

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo. \*No Aplica \*\*No Respondió

## ANEXO 7

### PARTE USADA-FORMA BIOLÓGICA

Familia/especie	Nombre común	Partes usadas	Forma biológica
<b>Acanthaceae</b>			
<i>Justicia spicigera</i> Schlttdl.	Muicle	Hojas	Hierba
<b>Adoxaceae</b>			
<i>Sambucus mexicana</i> C. Presl ex DC.	Sauco	Hojas y flor	Árbol
<b>Altingiaceae</b>			
<i>Liquidambar macrophylla</i> Oerst.	Liquidambar	Resina	Árbol
<b>Amaranthaceae</b>			
<i>Teloxys ambrosioides</i> L. WA Weber	Epazote	Hojas y tallo	Hierba
<i>Chenopodium graveolens</i> Willd.	Epazote de zorrillo	Hojas y tallo	Hierba
<i>Beta vulgaris</i> L.	Remolacha roja	Fruto	Hierba
<b>Amaryllidaceae</b>			
<i>Allium sativum</i> L.	Ajo	Fruto	Hierba
<b>Anacardiaceae</b>			
<i>Schinus molle</i> L.	Pirul	Ramas	Árbol
<b>Annonaceae</b>			
<i>Annona cherimola</i> Mill.	Chirimoya	Cascara del fruto	Árbol
<b>Apiaceae</b>			
<i>Apium graveolens</i> L.	Apio	Tallos y hojas	Hierba

<i>Foeniculum vulgare</i> L. Millar	Hinojo	Tallos y hojas	Hierba
<i>Eryngium carlinae</i> F. Delaroche	Sapo	Toda la planta	Hierba
<i>Petroselinum crispum</i> Mill. Mansf.	Perejil	Toda la planta	Hierba
<b>Apocynaceae</b>			
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC.	Palo de vibora	Corteza	Árbol
<b>Asparagaceae</b>			
<i>Agave americana</i> L.	Maguey	Puas	Arbusto
<b>Asteraceae</b>			
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo	Tallos y hojas	Hierba
<i>Tagetes micrantha</i> Cav.	Anis	Tallos y hojas	Hierba
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Arnica	Tallos y hojas	Hierba
<i>Tagetes erecta</i> L.	Flor de muerto	Petalos de la flor	Hierba
<i>Pectis prostrata</i> Cav.	Cominillo	Hojas y semillas	Hierba
<i>Milleria quinqueflora</i> L.	Cocolmeca	Hojas	Hierba
<i>Baccharis conferta</i> Kunth	Escoba	Hojas y tallo	Arbusto
<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.	Estafiate	Hojas	Hierba
<i>Trixis californica</i> Kellogg	Hierba del aire	Hojas	Hierba
<i>Baccharis salicifolia</i> Ruiz & Pav. Pers.	Jarilla	Ramas	Arbusto
<i>Matricaria recutita</i> L.	Manzanilla	Flor	Hierba
<i>Calendula officinalis</i> L.	Mercadela	Flor	Hierba
<i>Stevia ovata</i> Willd.	Pericón	Toda la planta	Hierba
<i>Tanacetum parthenium</i> L. Sch Bip.	Santa María	Toda la planta	Hierba

	Yolochiche o		
<i>Eupatorium petiolare</i> Moc. ex DC.	Hierba del ángel	Hojas y ramas	Arbusto
<i>Lactuca sativa</i> L.	Lechuga	Hojas	Hierba
<i>Artemisia</i> L.	Hierba del burro	Ramas	Hierba
<i>Bahia ambrosioides</i> Lag.	Chamiza	Hojas	Arbusto
<i>Cichorium endivia</i> L.	Endivia	Toda la planta	Hierba
<b>Begoniaceae</b>			
<i>Begonia heracleifolia</i> Schltld. & Cham.	Mano de león	Ramas	Hierba
<b>Boraginaceae</b>			
<i>Borago officinalis</i> L.	Borraja	Ramas con flores	Hierba
<b>Brassicaceae</b>			
<i>Lepidium virginicum</i> L.	Lentegilla	Ramas	Hierba
<i>Raphanus sativus</i> L.	Rabanno	Fruto	Hierba
<i>Alyssum maritimum</i> L. Lam.	Hierba blanca	Flor	Hierba
<b>Bromeliaceae</b>			
<i>Ananas comosus</i> L. Merr.	Piña	Fruto	Hierba
<b>Cactaceae</b>			
<i>Opuntia</i> Mill.	Nopal	Penca y espinas	Arbusto
<i>Opuntia joconostle</i> F.A.C. Weber	Xoconochtle	Fruto	Arbusto
<b>Caryophyllaceae</b>			
<i>Stellaria cuspidata</i> Willd. ex D.F.K. Schltld.	Pimpinillo	Flor	Hierba
<b>Comelinaceae</b>			

""	Comelina	Hojas	Hierba
<b>Convolvulaceae</b>			
<i>Cuscuta</i> L.	Sopita de fideo	Toda la planta	Hierba
<b>Costaceae</b>			
<i>Costus mexicanus</i> Liebm. ex Petersen	Caña de jabali	Hojas	Hierba
<b>Crassulaceae</b>			
<i>Sedum pachyphyllum</i> Rose	Dedito de Dios	Hojas	Hierba
<i>Sedum telephium</i> L.	Sanalotodo	Hojas	Hierba
<i>Sedum praealtum</i> subsp. <i>Parvifolium</i> R.T. Clausen R.T. Clausen	Siempre viva	Hojas	Hierba
<b>Equisetaceae</b>			
<i>Equisetum hyemale</i> L.	Cola de caballo	Tallos	Hierba
<b>Ericaceae</b>			
<i>Gaultheria procumbens</i> L.	Axocopaque	Hojas	Arbusto
<i>Arctostaphylos pungens</i> Kunth	Pingûica	Hoja, raíz o toda la planta	Arbusto
<b>Euphorbiaceae</b>			
<i>Euphorbia milii</i> Des Moul.	Corona de espinas Flor de	Espinas	Arbusto
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	nochebuena	Hojas y flor	Arbusto
<i>Chamaesyce umbellulata</i> Engelm. ex Boiss. Millsp.	Hierba de la golondrina	Toda la planta	Hierba
<i>Acalypha subviscida</i> S. Watson	Hierba del pastor	Hojas	Hierba

**Fabaceae**

<i>Vicia faba</i> L.	Habas	Fruto	Hierba
<i>Mucuna mutisiana</i> Kunth DC.	Ojo de venado	Semilla	Arbusto

**Fagaceae**

<i>Quercus</i> L.	Encino	Hojas y corteza	Árbol
-------------------	--------	-----------------	-------

**Gentianaceae**

	Cielo raso o flor de hielo		
<i>Gentiana spathacea</i> Kunth		Ramas	Hierba

**Iridaceae**

<i>Crocus sativus</i> L.	Azafran	Flor	Hierba
--------------------------	---------	------	--------

**Juncaceae**

<i>Juncus effusus</i> L.	Pionia	Toda la planta	Hierba
--------------------------	--------	----------------	--------

**Lamiaceae**

<i>Stachys agraria</i> Schltld. & Cham.	Bretonica	Hojas	Hierba
<i>Mentha piperita</i> L.	Hierba buena	Hojas	Hierba
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Marrubio	Ramas	Hierba
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrb.	Mastranzo	Hojas	Hierba
<i>Origanum majorana</i> L.	Mejorana	Hojas, tallo y flores	Hierba
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romero	Ramas	Arbusto
<i>Hedeoma drummondii</i> Benth.	Santo Domingo	Hojas	Hierba
<i>Agastache mexicana</i> Kunth Lint & Epling	Toronjil rojo	Toda la planta	Hierba
	Toronjil azul	Toda la planta	Hierba

	Toronjil blanco	Toda la planta	Hierba
	Toronjil cimarron	Toda la planta	Hierba
<i>Poliomintha glabrescens</i> A. Gray ex Hemsl	Poleo	Ramas	Hierba
<i>Salvia microphylla</i> Torr.	Mirto rojo	Rama	Hierba
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Tomillo	Hojas y tallo	Arbusto
<i>Plectranthus oloroso</i>	Vaporub	Hojas	Hierba
<b>Lauraceae</b>			
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume	Canela	Corteza	Árbol
<i>Litsea glaucescens</i> Kunth	Laurel	Hojas	Arbusto
<b>Liliaceae</b>			
<i>Aloe vera</i> L.	Sábila	Pencas	Arbusto
<b>Lythraceae</b>			
<i>Punica granatum</i> L.	Granada	cascara del fruto, hojas, flor y corteza	Árbol
<i>Acalypha brevicaulis</i> Müll. Arg.	Hierba del cancer	Flores y hojas	Hierba
<b>Magnoliaceae</b>			
<i>Magnolia dealbata</i> Zucc.	Magnolia	Hojas y flor	Árbol
<b>Malvaceae</b>			
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Jamaica	Flor	Arbusto
<i>Kearnemalvastrum subtriflorum</i> Lag. D.M.			
Bates	Malva china	Hojas	Hierba
<i>Waltheria indica</i> L.	Tapacola	Hojas	Hierba

<i>Tilia mexicana</i> Schlechtendal	Tila	Flor	Arbusto
<b>Monimiaceae</b>			
<i>Peumus boldus</i> Molina	Boldo	Hojas	Arbusto
<b>Moraceae</b>			
<i>Ficus carica</i> L.	Higo	Hojas	Árbol
<b>Musaceae</b>			
<i>Musa acuminata</i> Colladon	Platano	Fruto	Arbusto
<b>Myristicaceae</b>			
<i>Myristica fragrans</i> Houtt.	Nuez moscada	Semilla	Árbol
<b>Myrtaceae</b>			
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Alcanfor	Hojas	Árbol
<i>Eucalyptus cinerea</i> F. Muell. ex Benth.	Dólar	Hojas	Árbol
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Hojas y fruto	Árbol
<b>Nyctaginaceae</b>			
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Bugambilia	Flor	Arbusto
<b>Oleaceae</b>			
<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Trueno	Hojas y fruto	Arbusto
<b>Onagraceae</b>			
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	Cólica	Flor	Hierba
<i>Oenothera kunthiana</i> Spach Munz	Hierba del golpe	Toda la planta	Hierba
<b>Papaveraceae</b>			
<i>Bocconia frutescens</i> L.	Gordolobo	Hojas	Arbusto

**Pinaceae**

<i>Pinus ayacahuite</i> var. <i>Veitchii</i> Roezl Shaw	Ayacahuite	Trementina	Árbol
<i>Pinus montezumae</i> Gordon & Glend.	Ocote	Aciculas	Árbol

**Piperaceae**

<i>Piper auritum</i> Kunth	Hoja santa	Hojas	Hierba
----------------------------	------------	-------	--------

**Plantaginaceae.**

<i>Plantago psyllium</i> L.	Zaragatona	Semillas	Hierba
-----------------------------	------------	----------	--------

**Poaceae**

<i>Phalaris canariensis</i> L.	Alpiste	Fruto	Hierba
<i>Zea mays</i> L.	Elote	Pelos	Hierba

Lagrimas de San

<i>Coix lacryma</i> L.	Pedro	Hojas, raíz, semilla	Hierba
<i>Cymbopogon citratus</i> DC. Stapf	Te limón	Hoja	Hierba

**Polygonaceae**

<i>Polygonum sanguinaria</i> Remy	Sanguinaria	Hojas	Arbusto
-----------------------------------	-------------	-------	---------

**Rosaceae**

<i>Alchemilla procumbens</i> Rose	Chilillo	Toda la planta	Hierba
<i>Prunus persica</i> L. Batsch	Durazno	Fruto, hojas, corteza	Árbol
<i>Eriobotrya japonica</i> Thunb. Lindl.	Nispero	Hojas	Árbol
<i>Rosa centifolia</i> L.	Rosa de castilla	Aguijones, petalos, tallos, hojas	Arbusto
<i>Crataegus pubescens</i> Steud.	Tejocote	Fruto, hojas, corteza	Árbol

<i>Malus sylvestris</i> Mill.	Manzana	Fruto, corteza	Árbol
<b>Rutaceae</b>			
<i>Choisya ternata</i> La Llave & Lex. Kunth	Albajaque	Flor	Arbusto
	Flor de azares	Flor	Árbol
<i>Citrus limon</i> L. Osbeck	Limón	Fruto, hojas	Árbol
<i>Citrus sinensis</i> L. Osbeck	Naranja	Hojas y flor	Árbol
<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda	Ramas	Arbusto
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave & Lex.	Zapote blanco	Hojas	Árbol
<b>Scrophulariaceae</b>			
<i>Buddleja americana</i> L.	Tepozán	Hojas	Árbol
<b>Selaginellaceae</b>			
<i>Selaginella lepidophylla</i> Hook. & Grev.			
Spring	Doradilla	Toda la planta	Hierba
<b>Simaroubaceae</b>			
<i>Quassia amara</i> L.	Cuasia	Corteza, hojas, raíz	Árbol
<b>Solanaceae</b>			
<i>Solanum nigrum</i> L.	Hierba mora	Toda la planta	Hierba
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Papa	Fruto o cascara del fruto	Hierba
<b>Verbenaceae</b>			
<i>Aloysia triphylla</i> L'Hér. Britton	Cedrón	Hojas	Arbusto
<i>Lippia dulcis</i> Trevir.	Hierba dulce	Toda la planta	Hierba
<i>Lippia graveolens</i> Kunth	Orégano	Hojas	Arbusto

<i>Verbena carolina</i> L.	Verbena	Toda la planta	Hierba
----------------------------	---------	----------------	--------

**Vitaceae**

<i>Vitis bourgaeana</i> Planch.	Uvas	Fruto	Hierba
---------------------------------	------	-------	--------

**Zygophyllaceae**

*Larrea tridentata* Sessé & Moc. ex DC.

Coville	Gobernadora	Toda la planta	Arbusto
---------	-------------	----------------	---------

---

**Fuente:** Elaboración propia con base a trabajo de campo