



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

MAESTRÍA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES
ORIENTACIÓN PROFESIONALIZANTE

**BASES COMUNITARIAS PARA EL
APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS
MEDICINALES EN TETELA DEL VOLCÁN,
MORELOS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

M A E S T R O E N M A N E J O
D E
R E C U R S O S N A T U R A L E S

P R E S E N T A

BIOL. LIZBETH LUCERO ORTEGA CALA

DIRECTORA

DRA. COLUMBA MONROY ORTIZ

CUERNAVACA, MORELOS

ENERO DEL 2019



DEDICATORIA

A mi familia por apoyarme en cada instante de mi vida.

A mis padres Epifania Cala y Celso Ortega, por ser un ejemplo a seguir, por su apoyo incondicional, por sus consejos, por todos los valores que me han inculcado, por haberme dado la oportunidad de estudiar, gracias a su esfuerzo y dedicación.

A mis hermanos Yazmin, Arizbeth y Aurelio por formar parte de mí, por llenar mi vida de alegrías, paciencia y amor. Por estar presentes cuando más lo he necesitado.

AGRADECIMIENTOS

Al CONACYT (Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología), por la beca otorgada en los dos años que duró la maestría

A mi familia por su esfuerzo y apoyo incondicional

A la Dra. Columba Monroy Ortiz directora de la presente investigación, por su disposición, enseñanzas, observaciones correcciones, aportes, consejos que permitieron la realización y culminación de la presente investigación. Gracias por brindarme parte de su tiempo.

A la M. P. D Hortensia Colín Bahena por su tiempo, disposición, revisiones, correcciones y aportes para que el trabajo se concretara.

Al M. en C. Rafael Monroy Martínez por la confianza, apoyo y dedicación.

Al Colegio de Posgraduados, campus Montecillo por abrirme sus puertas y facilitar mi estancia.

Al Dr. Edmundo García Moya por recibirme en el Colegio de Posgraduados, haberme brindado sus conocimientos, apoyarme y por ser una excelente persona.

Al Dr. Mario Luna Cavazos por recibirme en el Colegio de Posgraduados, apoyarme, corregirme, por su esfuerzo y por ser una excelente persona.

A la Dra. Concepción Sánchez Quintanar por recibirme en el Colegio de Posgraduados, por su apoyo, correcciones y conocimientos brindados.

A la Dra. Jacinta Palerm Viqueira por recibirme en el Colegio de Posgraduados, por su apoyo y conocimientos brindados.

Al Dr. Rafael Monroy Ortiz por su disposición y observaciones para la mejora de la investigación.

A la Biól. Columba Ortiz Olivera por su valiosa ayuda en la elaboración de las planeaciones utilizadas en los talleres.

Al CBTa 155, a la EESTEVOL y a todas aquellas personas de la comunidad de Tetela del Volcán que me abrieron las puertas de su casa para hacer posible el presente trabajo.

A mis amigos, compañeros de laboratorio, compañeros de la Maestría y a todos los que me brindaron parte de su tiempo y me apoyaron en cada momento: Paula Reyes, Nancy, Miguelina Ortega, a la M. en Ed. Alma Yethzin Raquel Ponce Díaz, la Biól. Idalia Sotelo Pérez, la Biól. Julieta Berenice Cabrera González, la M. en C. Mireya Sotelo Barrera, el M. en M.R.N. Jacobo Bolaños Ortiz, la Pas de Biól. Patricia Daniela Vera Osorio, Pas de Biól. Teresa de Jesús Rogerio Tapia, al Biól. Raúl Valle Marquina, a la Biól. Xiomara, al Biól. David Sámano, la Ing. Yaneth López, la Biól. Marlene Brito

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES	7
2.1 BIENESTAR SOCIAL Y SU EVALUACIÓN EN MÉXICO	7
2.2 PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD EN MÉXICO	9
2.3 MÉXICO, UN PAÍS DIVERSO BIOLÓGICA Y CULTURALMENTE	10
2.4 CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL QUE SUSTENTA EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES	10
2.5 EL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES PARA LA ATENCIÓN DE LA SALUD EN MÉXICO	12
2.6 EL CAPITALISMO, AMENAZA PARA EL APROVECHAMIENTO TRADICIONAL DE LAS PLANTAS MEDICINALES	13
2.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS CAMPESINOS QUIENES RESGUARDAN EL CONOCIMIENTO SOBRE LAS PLANTAS MEDICINALES	14
2.8 LA PARTICIPACIÓN SOCIAL, FACTOR CLAVE EN LA PLANEACIÓN DIRIGIDA A ENFRENTAR LOS PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES	15
2.9 MARCO POLÍTICO INTERNACIONAL PARA EL FOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	17
2.10 MARCO POLÍTICO NACIONAL PARA EL FOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.....	20
2.11 EJEMPLOS DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA PARA EL BIENESTAR SOCIAL Y LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL MUNDO.....	22
2.12 EJEMPLOS DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA PARA EL BIENESTAR SOCIAL Y LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN MÉXICO	23
2.13 TIPO DE INVESTIGACIONES REALIZADAS PREVIAMENTE EN TETELA DEL VOLCÁN	24
CAPÍTULO 3. OBJETIVOS	25

3.1 OBJETIVO GENERAL.....	25
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
CAPÍTULO 4. MATERIALES Y MÉTODO.....	26
4.1 ÁREA DE ESTUDIO.....	26
4.1.1 TOPONIMIA.....	26
4.1.2 UBICACIÓN	26
4.1.3 CLIMA	27
4.1.4 TIPO DE VEGETACIÓN.....	27
4.1.5 FAUNA SILVESTRE.....	27
4.1.6 ABASTO DE AGUA.....	28
4.1.7 ACOMODO URBANO: BARRIOS, ZONA CONURBADA Y TENENCIA DE LA TIERRA	28
4.1.8 POBLACIÓN Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	29
4.1.10 DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS EDUCATIVOS.....	31
4.1.11 HISTORIA DE LA COMUNIDAD DE TETELA DEL VOLCÁN	31
4.1.12 TRADICIONES Y PATRIMONIO MATERIAL	32
4.1.13 GASTRONOMÍA.....	34
4.2 OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	35
4.2.1 SELECCIÓN DE LOS ACTORES SOCIALES	35
4.2.2 PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN A LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES	36
4.2.3 DIAGNÓSTICO SOBRE EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES REALIZADO CON LOS ACTORES SOCIALES.....	37
4.2.4 ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS REALIZADAS CON LOS MÉDICOS TRADICIONALES Y LAS AMAS DE CASA	37
4.3 TIPO DE INFORMACIÓN OBTENIDA	39
4.4 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	41
4.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	41

4.5.1 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LOS INFORMANTES	41
4.5.2 CARACTERIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL VINCULADO CON LAS PLANTAS MEDICINALES	43
4.5.3.1 LAS RAZONES POR LAS QUE LOS INFORMANTES UTILIZAN LAS PLANTAS MEDICINALES	47
4.6.1 CAUSAS QUE AFECTAN EL CONOCIMIENTO Y EL USO DE LAS PLANTAS.....	57
CAPÍTULO 5. RESULTADOS	60
5.1 DATOS SOCIOECONÓMICOS	60
5.1.1 EDAD DE LOS INFORMANTES.....	60
5.1.2 LUGAR DE ORIGEN.....	60
5.1.3 LUGAR DE RESIDENCIA	62
5.1.4 ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS POR LOS ESTUDIANTES DEL CBTA 155 Y DE LA EESTEVOL	62
5.1.5 ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS POR PADRES DE LOS ESTUDIANTES, LAS AMAS DE CASA Y LOS CURANDEROS.....	63
5.2 APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....	64
5.2.1 USO DE PLANTAS MEDICINALES.....	64
5.2.2 RIQUEZA Y DOMINANCIA CULTURAL DE LAS ESPECIES MEDICINALES.....	64
5.2.3 ORIGEN Y/O DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES.....	66
5.2.5 GRADO DE MANEJO Y LUGARES DE RECOLECCIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....	67
5.2.6 VALOR DE IMPORTANCIA CULTURAL DE LAS ESPECIES.....	68
5.2.7 SEMEJANZA DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL QUE POSEEN LAS AMAS DE CASA Y LOS JÓVENES SOBRE LAS PLANTAS MEDICINALES.....	68
5.2.8 ENFERMEDADES MENCIONADAS POR LOS INFORMANTES	75
5.2.9 TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL DE LOS INFORMANTES.....	76
5.3 APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES COMO FUENTES DE BIENESTAR	77
5.4.1 CONSTRUCCIÓN DEL ÁRBOL DE PROBLEMAS POR LOS ALUMNOS DEL CBTA 155	88
5.5 PROPUESTAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS EN EL FUTURO	92

CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN	100
6.1 LA IMPORTANCIA DE TOMAR EN CUENTA A LAS COMUNIDADES LOCALES COMO TETELA DEL VOLCÁN	100
6.3 LA TRADICIÓN COMUNITARIA VINCULADA CON EL USO DE PLANTAS MEDICINALES	101
6.5 EL TIPO DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INFLUYE EN EL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES	103
6.8 LOS INDICADORES LOCALES EXPLICAN PORQUE UTILIZAR PLANTAS MEDICINALES	106
6.8.1 LOS INFORMANTES UTILIZAN LAS PLANTAS MEDICINALES POR SUS CARACTERÍSTICAS	106
6.8.2 LA TRADICIÓN FAMILIAR COMO PARTE FUNDAMENTAL DEL CONOCIMIENTO RELACIONADO CON LAS PLANTAS MEDICINALES.....	110
6.8.3 EL ACCESO A LAS PLANTAS MEDICINALES FAVORECE SU USO	111
6.8.4 LA TRADICIÓN INFLUYE EN EL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES	111
6.8.5 LA INFLUENCIA DEL NIVEL DE INGRESOS EN EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES	112
6.9 AMENAZAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES Y PROPUESTAS PARA SU ATENCIÓN	115
7. CONCLUSIONES	118
8. PERSPECTIVAS	119
9. LITERATURA CITADA	121
ANEXO 1A. DOCUMENTO DIRIGIDO AL AYUNTAMIENTO DE TETELA DEL VOLCÁN.....	135
ANEXO 1B. DOCUMENTO DIRIGIDO AL DIRECTOR DEL CBTA 155.....	136
ANEXO 1C. DOCUMENTO DIRIGIDO AL DIRECTOR DEL CBTA 155	137
AYUNTAMIENTO DE TETELA DEL VOLCÁN	137
ANEXO 1D. ACUERDO DE COLABORACIÓN CIB-CBTA.....	138
ANEXO 1E. DOCUMENTO DIRIGIDO A LA DIRECTORA DE LA EESTEVOL	140
ANEXO 1F. ACUERDO DE COLABORACIÓN CIB-EESTEVOL (UAEM).....	141
ANEXO 2. TALLER 1	143
ANEXO 3. CUESTIONARIO	146

ANEXO 4. TALLER 2.....	148
ANEXO 5. PROPUESTAS UNIVERSITARIAS.....	150
ANEXO 6. TALLER 3.....	152
ANEXO 7. PROPUESTAS MENCIONADAS POR LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS	155
ANEXO 8. CUESTIONARIO APLICADO A LOS ENTREVISTADOS (CURANDEROS Y AMAS DE CASA) 157	
ANEXO 9. LISTA DE LAS ESPECIES MEDICINALES MENCIONADAS POR LOS INFORMANTES DE TETELA DEL VOLCÁN	158
ANEXO 11. IDEAS GENERADAS POR LOS INFORMANTES PARA LA FORMULACIÓN DE CADA UNA DE LAS PROPUESTAS	175

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ESCUDO DE TETELA DEL VOLCÁN.....	26
FIGURA 2. MAPA DE TETELA DEL VOLCÁN.....	26
FIGURA 3. PORCENTAJE DE LAS EDADES DE LOS INFORMANTES.....	61
FIGURA 4. ORIGEN DE LOS INFORMANTES.....	61
FIGURA 5. LUGAR DE RESIDENCIA DE LOS INFORMANTES.....	62
FIGURA 6. PORCENTAJE DE LOS INFORMANTES DE ACUERDO A SUS ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS.....	64
FIGURA 7. ORIGEN Y/O DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES MEDICINALES.....	66
FIGURA 8. FORMAS DE VIDA DE LAS ESPECIES MEDICINALES.....	67
FIGURA 9. PORCENTAJE DE LAS ESPECIES DE ACUERDO A SU GRADO DE MANEJO	67
FIGURA 10. DENDOGRAMA QUE COMPARA LAS ESPECIES RECONOCIDAS POR LAS AMAS DE CASA Y JÓVENES.....	69
FIGURA 10A: GRUPO 1.....	72
FIGURA 10B: GRUPO 2.....	74
FIGURA 11. PORCENTAJE DE LAS FORMAS DE CÓMO SE TRANSMITE EL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....	76
FIGURA 12. PORCENTAJE DE LOS INTEGRANTES DE LA FAMILIA QUE TRANSMITEN EL CONOCIMIENTO RELACIONADO A LAS PLANTAS MEDICINALES.....	77
FIGURA 13. GRUPOS FORMADOS A PARTIR DE LAS FUENTES DE BIENESTAR DE LAS PLANTAS MEDICINALES	78
FIGURA 13A. FUENTES DE BIENESTAR DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....	79
FIGURA 13B. FUENTES DE BIENESTAR DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....	80
FIGURA 13C. FUENTES DE BIENESTAR DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....	81
FIGURA 13D. FUENTES DE BIENESTAR DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....	82
FIGURA 13E. FUENTES DE BIENESTAR DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....	83
FIGURA 13F. FUENTES DE BIENESTAR DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....	84
FIGURA 14. ÁRBOL DE PROBLEMAS DISEÑADO CON LAS OPINIONES DE LOS ESTUDIANTES DEL CBTA 155.....	91

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE CADA INDICADOR QUE MUESTRA CON UN EJEMPLO LA EXPLICACIÓN PROPORCIONADA POR EL INFORMANTE.....	48
TABLA 2. LAS FUENTES DE BIENESTAR DE BOLTVINIK (2013) MODIFICADAS Y ADICIONADAS DE ACUERDO AL PRESENTE TRABAJO.....	53
TABLA 3. FUENTES DE BIENESTAR CON LOS VALORES UTILIZADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ.....	57
TABLA 4. DOMINANCIA CULTURAL DE LAS FAMILIAS POR GÉNEROS Y ESPECIES.....	65
TABLA 5. DOMINANCIA CULTURAL DE LOS GÉNEROS POR ESPECIES, MAYOR REPRESENTADOS.....	65
TABLA 6. GRUPOS, SUBGRUPOS Y CATEGORÍAS DE ACUERDO A LAS ESPECIES MENCIONADAS POR LOS TRES GRUPOS: CBTA 155, EESTEVOL Y AMAS DE CASA.....	70
TABLA 7. ENFERMEDADES CON MAYOR NÚMERO DE MENCIONES DE ACUERDO A LOS INFORMANTES.....	75
TABLA 8. FUENTES DE BIENESTAR SEGÚN LA IMPORTANCIA OTORGADA POR LOS INFORMANTES.....	77
TABLA 9. CAUSAS QUE AFECTAN EL CONOCIMIENTO Y LAS PLANTAS MEDICINALES.....	85
TABLA 10. DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES DE CAMBIO DE ACUERDO CON LOS INFORMANTES.....	86
TABLA 11. PROPUESTAS DE LOS INFORMANTES.....	93
TABLA 12. ACTIVIDADES POR REALIZAR PARA PODER APRENDER, ENSEÑAR, INFORMAR Y CONCIENTIZAR.....	95
TABLA 13. ACTIVIDADES PARA PODER HACER USO DE LAS PLANTAS.....	96
TABLA 14. ACTIVIDADES A REALIZAR PARA CONSERVAR LAS PLANTAS Y EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL.....	97
TABLA 15. ACTIVIDADES QUE SE NECESITAN PARA LLEVAR A CABO LO ANTERIOR.....	98
TABLA 16. ACCIONES PARA LLEVAR A CABO Y ACTIVIDADES PARA REALIZAR.....	98

RESUMEN

El aprovechamiento de las plantas medicinales se sustenta en la diversidad biocultural de México y contribuye el bienestar social. Sin embargo, tanto el conocimiento tradicional y la diversidad vegetal están siendo eliminados por la dinámica económica capitalista. Dicha amenaza puede ser enfrentada por las comunidades campesinas e indígenas pues son ellos quienes aprovechan, conservan y defienden su territorio. En este sentido, se partió del supuesto que los habitantes de la comunidad de Tetela del Volcán al utilizar las plantas medicinales para resolver y prevenir sus problemas de salud, pueden proponer acciones dirigidas a asegurar que este recurso siga siendo útil en el presente y permanezca en el futuro. Para obtener dichas propuestas se realizaron talleres participativos y entrevistas semiestructuradas con alumnos del CBTa 155 y la EESTEVOL, amas de casa y especialistas de la medicina tradicional. Los informantes tuvieron de 15 a 85 años, el 64.6% son originarios de Tetela del Volcán, el 43% son hijos de campesinos y el 92.3% ha usado plantas medicinales. Plantas que pertenecen a 183 especies, 158 géneros y 70 familias. El 64% de las especies son nativas de América o México, el 49.7% son hierbas y el 47% son cultivadas en jardines y patios. Dichas especies son utilizadas para atender 20 tipos de enfermedades, destacando el dolor de estómago con mayor número de menciones (45.7%). Las razones por las que son utilizadas las plantas medicinales se clasificaron en 21 indicadores y 6 fuentes de bienestar; entre las que destacan las características de las plantas medicinales, por ser confiables, fáciles de usar y sobre todo por ser un producto natural. Entre las amenazas reconocidas por los informantes sobresale el hecho de que los padres de familia dejan de usar las plantas medicinales y ya no les enseñan a sus hijos. También se piensa que la medicina alópata tiene una mayor difusión por parte del gobierno y las empresas. Ante esta situación, los informantes proponen aprender y enseñar sobre las plantas medicinales, además de seguir utilizándolas. La opinión de los entrevistados se configura en factor clave para fundamentar la planeación para aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales en Tetela del Volcán.

ABSTRACT

The biocultural diversity of Mexico supports the use of medicinal plants and contributes to the welfare of its population. However, the traditional knowledge and the diversity vegetal are being threat by capitalism. The peasant and indigenous communities can confront this threat because they use, conserve and protect their territory. In this manuscript it is supposed that due to the inhabitants of the community of Tetela del Volcan use the medicinal plants to solve and prevent their problems of health, they can suggest how to guaranty that the use of the medicinal plants continues nowadays and in the future. Workshop and semi-structured interviews were done with students of CBTa 155 and EESTEVOL, housewives and traditional healers. The age of informants were from 15 to 85 years old, the 64.6% were native of Tetela del Volcan, the 43% are of peasant families and the 92.2% has used medicinal plants. 183 species of medicinal plants, 158 genus y 70 families were registered. The 64% of species are native of America or Mexico, the 49.7% are herbs y the 47% are cultivated in gardens or backyards. These species are used to cure 20 types of sicknesses. The stomach pain was the most cited (45.7%). The reasons to use the medicinal plants were classified in 21 indicators and 6 sources of welfare. The most cited was the characteristics of the plants, like reliability, easy use and natural product. Informants think that the use of medicinal plants are threatened because the parents are not using the plants and they stop teaching to theirs kid how to use this resource. They also think that allopath medicine is foster by government and enterprises. To solve this situation the informants suggest to learn, teach and use the medicinal plants. The opinion of interviewees is a key factor to give the bases to planning the use sustainable of the medicinal plants in Tetela del Volcan.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Las plantas medicinales son todas aquellas que contienen en su estructura un principio activo que, en dosis suficiente, cura o previene enfermedades. Este tipo de plantas han sido utilizadas desde la época prehispánica ya que forman parte de la identidad y de la cultura de las comunidades indígenas y campesinas de México. Comunidades que han tenido un papel fundamental para lograr el bienestar social y la conservación ambiental, por lo que su participación en la planeación del aprovechamiento de los recursos naturales debería ser indispensable.

El aprovechamiento de los recursos naturales ha sido posible debido al conocimiento que se ha generado a partir de la interacción de la sociedad con la naturaleza. La observación, las experiencias, los errores y los aciertos que ocurren a lo largo de la vida y que de manera colectiva se comparten, dan origen a este tipo de conocimiento. El mismo que se transmite de generación en generación de manera oral, además se distribuye diferencialmente en la población de acuerdo con la edad de las personas, su género, lugar de origen, las actividades que realiza, sus experiencias e intereses (Ford, 1978; Gispert *et al.*, 1988; Hernández, 1989).

Este conocimiento ha dado sustento, a lo largo de la historia de México al aprovechamiento de las plantas medicinales para atender los problemas de salud. Evidencia de ello es el uso prehispánico de este tipo de plantas documentado en el Códice Florentino y el Códice de la Cruz Badiano (Estrada, 1989; Linares y Bye, 2013). Sobre el aprovechamiento de las plantas medicinales en la actualidad se tienen registros en el “Inventario de las plantas medicinales del Herbario IMSS: cuadros básicos por aparato y sistemas del cuerpo humano” (Aguilar *et al.*, 1994) y “Plantas medicinales del herbario IMSS. Su distribución por enfermedad” que incluye monografías de 61 especies (Aguilar *et al.*, 1998), el “Atlas de las plantas medicinales de México” con 3103 especies (Argueta, 1994), las “Plantas medicinales de Morelos” con 821 (Monroy-Ortiz y Castillo, 2000) y las “Plantas medicinales de Tetela del Volcán y su importancia social” donde se reportaron 247 especies (Ortega, 2015).

El aprovechamiento de las plantas medicinales resulta de mayor importancia para quienes no tienen el acceso a los servicios de salud que provee el Estado. Sobre todo porque el 50.86% de la población de México vive en condiciones de pobreza (CONEVAL, 2017). La pobreza ha sido cuantificada de manera oficial enmascarando la dimensión real del problema, economistas como Boltvinik (2013) proponen otra alternativa multidimensional para medir el bienestar social que permita su visualización más cercana a la realidad.

Las consecuencias de la pobreza se ven reflejadas en la falta de acceso de la población a servicios básicos como al agua potable, el saneamiento, la alimentación y la atención de la salud. Condiciones que favorecen la presencia de enfermedades transmisibles; por ejemplo: se sabe que en el 2010 las enfermedades respiratorias afectaron el 44.8% de los niños menores de 5 años y la desnutrición proteínico-crónica se presentó en el 12.5% de los habitantes de todo el país (Gutiérrez *et al.*, 2012). Además, se registraron 28 865 muertes en menores de cinco años, muchas de las cuales se hubiesen evitado si hubieran tenido acceso a los servicios de salud (Lozano *et al.*, 2013).

Si bien, las plantas medicinales pueden contribuir a mejorar el bienestar social, se encuentran amenazadas por factores políticos, sociales y económicos. El factor de mayor impacto que atenta contra los recursos naturales es el sistema capitalista, encabezado por monopolios. Este sistema homogeneiza los patrones de producción y de consumo, favoreciendo el aprovechamiento intensivo y destructivo de los recursos naturales (Toledo y Barrera Bassols, 2008). También amenaza a los campesinos que poseen el conocimiento para aprovechar las plantas medicinales, todas esas personas que se dedican a actividades agrícolas y que cultivan la tierra para ganarse la vida (Wolf, 1978), quienes han sido históricamente explotados, presionados por los poseedores del capital, obligados a migrar y a abandonar sus tierras, cambiando completamente su forma de vida (White *et al.*, 2012).

Las comunidades campesinas e indígenas tienen un papel fundamental para enfrentar esta amenaza, debido a que son ellos quienes aprovechan, conservan y

defienden su territorio y por lo tanto, los recursos naturales que alberga; por lo que, se debe garantizar su participación en la toma de decisiones relacionadas con el tipo de desarrollo que se requiere (Del Amo, 2011) y en particular, con la atención de la salud. De hecho, existen lineamientos políticos y organismos internacionales que promueven la participación comunitaria para el bienestar social tales como: la Conferencia del Medio Ambiente Humano en Estocolmo, (ONU, 1972) Nuestro Futuro Común (Brundtland, 1989), la Estrategia de Sevilla (UNESCO, 1996), El Protocolo de Nagoya (SCDB, 2011) y el Convenio OIT 169 (OIT, 2014). Otros refieren la importancia de las comunidades campesinas e indígenas en favor de la conservación de los recursos naturales como: el Convenio Sobre la Diversidad Biológica (CDB, 1992), las Metas de Aichi (SCDB, 2008; SCDB, 2009) y la CEPAL (CEPAL, 2018).

También existen instrumentos jurídicos lineamientos políticos nacionales que promueven el bienestar social y la participación de los indígenas en la determinación de su desarrollo; como en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2017) y la Ley General de Equilibrio Ecológico para la Protección Ambiental (2015). En tanto que, la Estrategia Mexicana para la Conservación de Especies Vegetales (CONABIO, 2012) promueve la conservación de las especies originarias.

La participación comunitaria impulsada en el discurso ha sido permanentemente limitada por el poder político y económico; sin embargo, en la práctica la participación comunitaria puede ser el vínculo para lograr el bienestar social y la conservación de los recursos naturales. Prueba de ello son las iniciativas generadas para el aprovechamiento de los recursos forestales y de plantas medicinales a partir de la propia comunidad o de instituciones internacionales en el Amazonas (DGFFS, 2010), en Brasil (Marqués, 2008), Nicaragua y Uganda (Evans *et al.*, 2015). En México también existen experiencias de manejo forestal comunitario en Chignahuapan (Puebla); Zacualtipán (Hidalgo); Huayacocotla, Zongolica y el Cofre de Perote (Veracruz); Tlaxco (Tlaxcala); Valle de Bravo (Estado de México); en Chihuahua y Durango (Bray *et al.*, 2007 y 2003; Luján *et al.*, 2016).

El manejo u ordenamiento de los recursos naturales implica un proceso denominado planeación, entendido como todo aquel conjunto de herramientas, actividades y procedimientos metodológicos participativos que permiten la elaboración de un proyecto a través de objetivos establecidos por la comunidad para obtener un resultado o beneficio (Geilfus, 1997), el cual incluye 4 fases fundamentales: el diagnóstico, el diseño, la ejecución y la evaluación (Crespo 2010).

Durante la planeación se pueden usar indicadores, debido a que estos instrumentos brindan información concreta sobre el estado o la condición de un objeto, que ayudan a evaluar, vigilar y proteger un bien en este caso el uso de las plantas medicinales, pueden ser de carácter cuantitativo o cualitativo y de orden objetivo o subjetivo (ONU, 2012).

El presente proyecto de investigación se realizó en Tetela del Volcán, Morelos, una comunidad con antecedentes de origen prehispánico (Vargas *et al.*, 2016; Yáñez y Corona, 2015; Malbrán y Méndez, 2012; Cama, 2010 y Paulo-Maya, 2003). Aquí, el 74% de los habitantes viven en condiciones de pobreza extrema (CONEVAL, 2012 y 2014), además sólo el 46.2% de la población tiene acceso a drenaje (CEAGUA, 2017). Estas condiciones influyen en la presencia de enfermedades transmisibles e infecciosas, causando la muerte de niños menores de 4 años, valor que representa casi el doble del promedio para el estado de Morelos y México (Secretaría de Salud, 2012). Para atender esta problemática se cuenta con un patrimonio de plantas medicinales representado por 247 especies (Ortega, 2015).

Con base en lo anterior, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Es posible generar de manera comunitaria las bases de un plan de manejo para el aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales en Tetela del Volcán?. Suponemos que debido a que los habitantes de la comunidad de Tetela del Volcán utilizan plantas medicinales para resolver y prevenir problemas de salud, pueden proponer acciones dirigidas a asegurar que este recurso siga siendo útil en el presente y permanezca en el futuro.

CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES

2.1 BIENESTAR SOCIAL Y SU EVALUACIÓN EN MÉXICO

Las condiciones de salud de la población están vinculadas con el bienestar social y la calidad de vida, entendamos esta última como las condiciones óptimas en que debe vivir una persona esto incluye que sea agradable y digna, es decir, vivir sin carencias. Existe una serie de fuentes de bienestar que determinan que el sujeto goce de una existencia tranquila y en un estado de satisfacción (Jaime y García, 2011). En este sentido, lo opuesto al bienestar es la pobreza lo que implica carecer de lo necesario para vivir (Bolvinik, 2013).

En México existen 123.5 millones de habitantes (CONAPO, 2017) de los cuales 53 418 151 viven en pobreza y 9.4 millones en pobreza extrema, además de que 42.9 millones presentan alguna carencia (CONEVAL, 2017). Esta información que debe ser tomada con reserva porque el gobierno ha utilizado metodologías que ocultan algunos parámetros y eliminan otros, modificando la realidad en que viven millones de mexicanos, mostrando dimensiones irreales de la crisis actual. De esta manera pretenden demostrar la eficacia de las políticas propuestas para el combate a la pobreza.

Así es como, el gobierno solo evalúa algunas fuentes de bienestar, por ejemplo el salario, ya que al promediar el ingreso nacional y debido a que el salario se encuentra muy diferenciado, se subestima el nivel de pobreza de la población. De hecho, 12.3 millones de personas sobrevive con menos de 25 pesos (INEGI, 2016; Univisión, 2017). En consecuencia, el patrimonio familiar resulta afectado porque ante los ingresos insuficientes, los trabajadores se ven obligados a vender sus bienes y propiedades.

Ante tal situación Boltvinik (2013) propone una nueva forma de medir el bienestar social, a través de un método multidimensional, el cual permite verificar la satisfacción o la insatisfacción de la necesidad de las personas. Estos métodos son denominados fácticos porque evalúan los hechos y las necesidades, es decir, cuando la condición observada se compara, por ejemplo, cada necesidad es específica y puede ser satisfecha o insatisfecha de una u otra forma. Este autor los denominó como fuentes de bienestar

o determinantes generales de la pobreza, mencionando que la pobreza o bienestar mínimo aceptable depende del nivel de seis fuentes:

1) ingreso corriente; “hace referencia al ingreso ya sea en efectivo o en especie que es recibido durante un periodo”, es decir, se refiere a cuánto es el ingreso que recibe una persona para subsistir. Este cálculo se obtiene dividiendo el ingreso nacional entre la población total de un país.

2) patrimonio familiar, entendido como “el conjunto de activos y bienes durables que proporcionan servicios básicos a los hogares: vivienda, equipamiento doméstico básico, etc.”

3) los activos no básicos y la capacidad de endeudamiento del hogar; “refiere a productos que pueden venderse pero que no son esenciales”, pero forman parte del patrimonio familiar.

4) el acceso a bienes y servicios gratuitos provenientes, en general, “del sector público; como puede ser educación o salud”.

5) el tiempo libre disponible; refiere a las jornadas de trabajo ya que los hogares con problemas de ingresos se verán impulsados a alargar sus jornadas y por lo tanto no dispondrán de tiempo libre.

6) los conocimientos y habilidades de las personas, entendido como “satisfactores directos de la necesidad humana de entendimiento y de otras necesidades” (Boltvinik, 2013).

El bienestar social se logra sólo si se satisfacen los factores antes mencionados. En caso contrario se vive en condiciones de pobreza. Sin embargo, debido a que las condiciones de pobreza urbana son distintas a las rurales, este último sector es en realidad el más afectado por la lógica económica.

La población que reside en las zonas rurales tiene infinidad de recursos naturales, mismos que son los más saqueados por las empresas privadas. Además, el salario que recibe es poco por lo que no les alcanza para tener una buena calidad de vida. Los

productos que comercializan son mal pagados, son discriminados por su origen y son ignorados. Los programas del gobierno que les brindan atención son escasos y los pocos que existen no benefician a la población que lo requiere. Por todo lo anterior, la población que vive en las zonas rurales, sea campesina o indígena es la más olvidada por los “beneficios” del sistema y la menos atendida por el Estado.

2.2 PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD EN MÉXICO

Las condiciones económicas, políticas y sociales regionales generan distintos patrones de enfermedad en México, las principales enfermedades son las no transmisibles y las lesiones severas. Sin embargo, en algunas regiones destacan aquellas originadas por la pobreza; como la desnutrición que afecta a la mayoría de la población. Por ejemplo, las infecciones respiratorias fueron la causa de enfermedad para el 44.8% de los niños de 0 a 4 años (Gutiérrez *et al.*, 2012).

Para el caso de los niños de 5 a 9 años se incrementaron los trastornos de la conducta, la depresión y los accidentes de tráfico ocupando el 16%. En niños de 10 a 19 las enfermedades transmisibles disminuyen, pero el uso de alcohol y drogas aumentó, causando el 28% del total de años vividos asociados a la discapacidad (AVD).

Respecto a los adolescentes existen otros patrones, predominando las lesiones accidentales e intencionales en todo el país. Sin embargo, para los estados del Norte uno de cada tres años por muerte prematura está asociado a un homicidio. Para el centro y el sur los homicidios representan el 10% y el 7%. En los adultos las muertes prematuras también varían de acuerdo a las regiones, por ejemplo, los homicidios ocupan el 3^{er} lugar en el centro y en el sur con 9.5% y 8.6% y en el norte el 1^o con el 31.2% (Lozano *et al.*, 2013).

En 2010 se estimó que se perdieron 16.2 millones de años de vida debido a muertes prematuras. De las que el 53% se concentraron en las 15 entidades federativas de la región Centro, el 24% en la región norte y el 23% en la región Sur (Lozano *et al.*, 2013).

Por lo que respecta a las causas de mortalidad, en el grupo de los niños de 0 a 4 años de la zona Norte del país, los homicidios son una de las diez primeras causas de muerte, la leucemia se presenta en el Sur y la desnutrición proteínico-calórica en todo el país. En este mismo año se registraron 28 865 muertes en menores de cinco años, muchas de las cuales podrían haberse evitado a través del acceso a los servicios de salud.

En cuanto a las causas de muerte vinculadas al embarazo, parto y puerperio como el bajo peso al nacer y nacimiento prematuro, las anomalías congénitas, la asfixia, el trauma al nacimiento y la sepsis neonatal que se incrementaron del 42% a 60% en el 2010 (Lozano *et al.*, 2013).

2.3 MÉXICO, UN PAÍS DIVERSO BIOLÓGICA Y CULTURALMENTE

La diversidad biológica y cultural característica de México tiene el potencial de contribuir a la solución de los problemas de salud. De hecho, es considerado como uno de los 12 países megadiversos del mundo, alberga aproximadamente del 60 al 70% de las especies existentes; además, es centro de origen y domesticación de plantas y animales (CONABIO, 2000). Cuenta con 23 314 especies fanerógamas de las cuales el 50% son nativas (Villaseñor, 2016). Esta diversidad se pone de manifiesto en el estado de Morelos con 3345 plantas nativas y 341 introducidas (Bonilla-Barbosa y Villaseñor, 2003), distribuidas principalmente en la selva baja caducifolia (469 especies) y el bosque templado (697 especies) (Villaseñor, 2016).

Aunado a lo anterior, México tiene una gran riqueza cultural, que se manifiesta en los 68 pueblos indígenas hablantes de más de 291 idiomas (CDI, 2006). Estos pueblos indígenas junto con los campesinos han generado conocimiento tradicional basado en su propia cosmovisión.

2.4 CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL QUE SUSTENTA EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Una planta medicinal es toda aquella que contiene en alguna de sus estructuras algún principio activo que en dosis suficiente es capaz de curar alguna enfermedad. El uso de

las plantas medicinales cuenta con un enorme potencial para brindar la atención de la salud de quienes no pueden tener acceso a los servicios que provee el Estado. Por lo tanto, dicho recurso puede beneficiar a los mexicanos de una manera menos costosa y que sean eficientes para solucionar los problemas de salud.

El uso de las plantas medicinales se genera a través de su manejo y aprovechamiento, este ha sido posible a partir de las interacciones entre la sociedad y la naturaleza, cabe mencionar que son los pueblos indígenas y campesinos de México quienes todavía tienen conocimiento relacionado a su ambiente. Estos son transmitidos de generación en generación, de forma oral y que con el paso del tiempo han originado el conocimiento tradicional, al mismo tiempo ha contribuido a su bienestar a través de los recursos naturales que se encuentran disponibles dentro del territorio de cada comunidad. Por lo tanto, las plantas medicinales han sido importantes a lo largo de la historia de México y su aprovechamiento data desde la época prehispánica (Estrada, 1989 y Linares y Bye, 2013).

El conocimiento tradicional de los campesinos e indígenas forma parte de la identidad y la cultura de los pueblos, registra las experiencias vividas, aciertos y errores los cuales generan nuevos conocimientos, a partir de las observaciones con base en su cosmovisión (Ford, 1978).

Este conocimiento está formado por tres elementos de suma complejidad, mismos que se desenvuelven en las comunidades: el sistema de creencias (*cosmos*), el conjunto de conocimientos (*corpus*) y las prácticas productivas (*praxis*). Dichos elementos están estrechamente relacionados con el aprovechamiento de sus recursos naturales. De esta manera, las comunidades y poblaciones indígenas, campesinas, rurales, semi urbanas han usado los recursos que se encuentran disponibles en su territorio para cubrir sus necesidades básicas para su supervivencia. Además, estas formas de uso y manejo han contribuido a la conservación y valoración de los recursos de acuerdo al uso que se les atribuye (Hernández, 1989; Gispert *et al.*, 1988).

El conocimiento tradicional se distribuye de manera heterogénea en la población, es decir, varía con la edad, el género, las actividades desempeñadas y la región, porque las personas interactúan de manera diferenciada con los recursos disponibles (Toledo y Barrera-Bassols, 2008; Ford, 1978).

El aprovechamiento de las plantas medicinales se puede estudiar a través de la etnobotánica, esta disciplina científica se encarga de investigar las relaciones que existen entre el hombre y su ambiente (Barrera, 1983).

2.5 EL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES PARA LA ATENCIÓN DE LA SALUD EN MÉXICO

Las plantas medicinales son relevantes para las comunidades campesinas e indígenas en México, debido a que a través de ellas se tratan distintos padecimientos por lo que representa una fuente de bienestar para los más pobres. Además de que se encuentran disponibles en todos los ambientes lo que las hace aprovechables en el presente y futuro. También han sido usadas desde la época prehispánica.

Los registros más antiguos sobre el uso de las plantas medicinales constan en el Códice Florentino escrito por el Fray Bernardino de Sahagún (Estrada, 1989) y el Códice de la Cruz Badiano, escrito por Martín De la Cruz en colaboración con Juan Badiano (Linares y Bye, 2013).

En las obras recientes se tiene Plantas Medicinales del Herbario IMSS que incluye su distribución por enfermedad descritas en 61 monografías (Aguilar *et al.*, 1998) y en cuadros básicos por aparato y sistema donde se muestran 94 especies (Aguilar *et al.*, 1994). También existen registros en la Base de Datos de Plantas Útiles Mexicanas con 2140 especies (BADEPLAM) (Caballero y Cortes, 2001) y en el Atlas de las Plantas Medicinales de México con 3103 (Argueta, 1994). Para los estados de la República Mexicana se tienen entre otras, las plantas medicinales empleadas en la Ciudad de México con 52 monografías (Argueta *et al.*, 1994) y las registradas en Morelos de 821 especies (Monroy-Ortiz y Castillo, 2000).

2.6 EL CAPITALISMO, AMENAZA PARA EL APROVECHAMIENTO TRADICIONAL DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Existen múltiples factores que limitan y amenazan el cuidado y permanencia de los recursos naturales. De acuerdo a la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA) (2005) y a la teoría de Challenger y colaboradores (2009) de los factores de cambio, existen dos factores antropogénico que generan la pérdida de los recursos naturales: factores de raíz o indirectos y los factores próximos o directos.

Los factores indirectos hacen referencia a todos aquellos que no se ven de forma directa que causen deterioro ambiental pero que actúan de forma indirecta a la generación de todos aquellos factores que son visibles en el entorno natural. Estos se clasifican en: demográficos, de gobernabilidad, económicos, tecnológicos y culturales. Siendo el factor económico, representado por el modelo económico capitalista, el que desempeña un papel fundamental en el deterioro ambiental e influye en el resto de los factores indirectos. Ocasionando el uso y el consumo intensivo de los recursos naturales, por lo que no se permite su recuperación. Además, se emplea paquetes tecnológicos promovidos por los gobiernos nacionales, los cuáles han generado desperdicios y contaminación, que afectan al ambiente y la sociedad.

Los factores directos son las consecuencias de los factores indirectos, estos son visibles en los ecosistemas, dentro de este grupo encontramos: cambio en la cobertura vegetal, movimiento de especies, cambio climático, extracción de organismos etc.

El de mayor impacto es el sistema económico capitalista, encabezado por los grandes monopolios, el cual homogeneiza los patrones de producción y de consumo. Además, favorece el aprovechamiento intensivo y destructivo de los recursos naturales, la sobre-explotación de recursos, el cambio climático, el cambio de uso de suelo, la contaminación, la introducción de especies invasoras, etc. (Toledo y Barrera Bassols, 2008).

Uno de los monopolios de mayores ingresos es el de la industria farmacéutica, quienes a través de empresas privadas y universidades tienden a acaparar un gran

número de especies medicinales para analizarlas, después de algunas pruebas farmacológicas extraer el ingrediente activo para poder patentarlo y comercializarlo. Se ocasiona así la sobreexplotación del recurso sin importar las consecuencias ecológicas y sociales. Por ejemplo, las poblaciones indígenas y campesinas no pueden pagar el medicamento alópata obtenido, ni hacer uso de la especie por estar patentada. Así que no tienen otra alternativa que usar las plantas medicinales de manera clandestina, lo cual resulta injusto si se considera que durante siglos han usado este recurso (White *et al.*, 2012).

2.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS CAMPESINOS QUIENES RESGUARDAN EL CONOCIMIENTO SOBRE LAS PLANTAS MEDICINALES

Los campesinos e indígenas resguardan el conocimiento tradicional que permite el aprovechamiento de los recursos naturales, incluyendo el de las plantas medicinales. Históricamente explotados por los poseedores del capital, los campesinos se han transformado a lo largo de los años esto lo podemos entender a través de las propuestas de estudios campesinos de Redfield (2002) y Wolf (1978) quienes señalan que un campesino es aquella persona que se dedica a actividades agrícolas y que cultiva la tierra para ganarse la vida, constituye parte de un sector rural o urbano y está relacionada con los mercados urbanos.

Los campesinos que se dedican a la agricultura de subsistencia, se apoyan principalmente en la mano de obra familiar para llevar a cabo las actividades necesarias, tienen el control de su lote de tierra, mantienen conocimientos ancestrales e intercambian otros artículos a cambio de los productos agrícolas. Además, sus excedentes son transferidos a un grupo dominante y este los redistribuye a los grupos que no labran la tierra.

Los agricultores no campesinos conocidos como agricultores capitalistas, tienen por objetivo obtener un beneficio mediante operaciones realizadas en el mercado, algunos ejemplos de estos son los hacendados, los latifundistas y los empresarios

agroindustriales. En tanto que, los proletarios rurales trabajan la tierra, pero carecen de ella y por lo tanto de autonomía en la toma de decisiones.

Los campesinos y los proletarios rurales están sujetos al dominio mercantil y administrativo. En el primer caso se subordina a la dinámica del capital y en el segundo, la subordinación se presenta al convertirse en asalariado de alguna empresa estatal o privada, viéndose obligado a pagar impuestos. En consecuencia, se modifican los patrones de producción y el aprovechamiento de los recursos (Wolf, 1978; Redfield, 2002).

2.8 LA PARTICIPACIÓN SOCIAL, FACTOR CLAVE EN LA PLANEACIÓN DIRIGIDA A ENFRENTAR LOS PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES

Los campesinos e indígenas son actores clave en la atención de los problemas socioambientales por lo que su participación es fundamental. La implementación de dicha participación requiere de un proceso de planeación entendido como todo aquel conjunto de procedimientos metodológicos participativos donde se incluyen herramientas, actividades y procedimientos, incorporando las decisiones de las personas para alcanzar los objetivos establecidos por la comunidad, esto sirve para practicar la equidad, integración y la sostenibilidad de las acciones planteadas por los sujetos sociales (Arias, 2011). Dicha planeación está integrada por varias etapas, las cuales se describen a continuación:

1. El diagnóstico consiste en recabar información para su análisis e interpretación, con la finalidad de evaluar las condiciones que se están presentando en un momento determinado, ayuda a identificar la problemática, las potencialidades, limitaciones y aspiraciones priorizadas por la comunidad, esta puede ser formulada a través de los diferentes saberes o conocimientos. Por lo tanto, es importante aproximarse a la realidad a través de preguntas tales como: ¿Dónde estamos? ¿Existen problemas? ¿Cuál es la problemática? ¿Cuáles son las amenazas? ¿Existen oportunidades para cambiar la situación? ¿Cómo? esto permite decidir a dónde queremos ir o hacia dónde vamos, una

vez hecho esto nos podemos plantear objetivos, estrategias, propuestas y soluciones para pasar a la siguiente etapa (Planificación o plan de desarrollo) (Geilfus, 1997).

2. Diseño o planificación del proyecto: le da validación al diagnóstico, prioriza las necesidades y potencialidades, formulación participativa de la estrategia para la aprobación y difusión. Además, expresa la problemática, potencialidades, limitaciones, objetivos, políticas, programas, proyectos y demanda social priorizada, a partir de los cuales se pretende alcanzar el desarrollo sostenible de la comunidad, constituido por el Diagnóstico, la visión estratégica y la programación a mediano plazo. Además de ver presupuestos, definir objetivos, determinación de operaciones de funcionamiento (productos, bienes y servicios, estudios e infraestructura), determinación de los recursos humanos, materiales, servicios y tecnológicos necesarios para realizar las operaciones, cálculo de costo de los recursos, fuente y organismo financiador, ejecución, evaluación de resultados, generación de medidas correctivas (Geilfus, 1997; Crespo, 2010).

3. La ejecución consiste en llevar a cabo cada acción mencionada en el desarrollo del proyecto, así como las obligaciones de cada uno de los involucrados (aportes comunitarios y trabajo comunitario) (Geilfus, 1997; Crespo, 2010).

4. Evaluación: refiere al seguimiento de cada una de las acciones de forma periódica, grado de cumplimiento de los objetivos, verificar si se requiere un ajuste o incorporar algún otro objetivo (Geilfus, 1997; Crespo, 2010).

Cabe destacar que en la presente investigación solo se llevó a cabo el diagnóstico, para su análisis se integraron indicadores los cuales brindan información concreta con relación al estado actual, la condición de una situación, un acontecimiento o la obtención de un resultado y pueden ser de orden cuantitativo o cualitativo.

Los indicadores cuantitativos “pueden ser de orden objetivo o basados en hechos cuando el indicador está basado en información sobre objetivos, hechos que fueron directamente observables. Estos también pueden ser subjetivos o basados en juicios aquí el indicador está basado en información sobre objetos, hechos o acontecimientos que son directamente observables y verificables y subjetivos o basados en juicios,

cuando el indicador está basado en información que supone una percepción, opinión, valoración o juicio (ONU, 2012)”.

Los indicadores cualitativos “pueden ser de orden objetivo o basados en hechos cuando el indicador esta articulado en forma descriptiva, categórica y basado en información sobre objetos, hechos o acontecimientos que son directamente observables y verificables y subjetivos o basados en juicios, cuando el indicador no necesariamente está en forma categórica y basado en información que supone una percepción, opinión, valoración o juicio” (ONU, 2012).

2.9 MARCO POLÍTICO INTERNACIONAL PARA EL FOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Existen lineamientos internacionales que promueven la participación de los habitantes de las comunidades a favor de la conservación de los recursos naturales, el bienestar social y la construcción de su autonomía. Uno de los primeros documentos que menciona la participación social es la Conferencia del Medio Ambiente Humano realizada en Estocolmo en 1972, donde se habla sobre el Desarrollo Sostenible, haciendo hincapié en sus principios I, II y IV sobre la responsabilidad social, para la conservación de la flora y fauna, así como del bienestar social de las generaciones futuras (ONU, 1972).

El reporte de nuestro futuro común menciona en su capítulo II sobre “la incorporación de los sistemas sociales tradicionales mediante la participación para la toma de decisiones en las comunidades hacia el interés común” (Brundtland, 1989).

Para el caso de la Estrategia de Sevilla se plantea la conservación *in situ*, así como “la incorporación de las comunidades para generar actividades de conservación y manejo sustentable en favor de su propio beneficio”. Fomentar la educación, la conciencia y la participación integrativa de los diversos sectores sociales (UNESCO, 1996).

El protocolo de Nagoya promueve el uso de los recursos y de los conocimientos tradicionales para fortalecer el desarrollo sostenible, así como “fortalecer las oportunidades y repartir de manera equitativa los beneficios que se logren obtener a través de la participación”. Su finalidad es reducir la pobreza (SCDB, 2011).

El Convenio OIT 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes menciona que “las comunidades tienen derecho a la autonomía y a la autogestión en su territorio”. Así mismo, el artículo 24 menciona “el derecho de los pueblos a usar y a mantener sus prácticas relacionadas a su medicina tradicional, para la conservación de sus recursos naturales, su conocimiento y su bienestar social”. En el artículo 25, apartado 2 menciona que los servicios de salud deberán organizarse, en la medida de lo posible, a nivel comunitario. “Estos servicios deberán planearse y administrarse en cooperación con los pueblos interesados y tener en cuenta sus condiciones económicas, geográficas, sociales y culturales, así como sus métodos de prevención, prácticas curativas y medicamentos tradicionales” (OIT, 2014).

La Declaración de Rio está conformada por 27 principios. Destacan entre otros, el Principio 10 referente a la importancia de “contar con la participación comunitaria para tratar los asuntos ambientales, obligando al Estado a poner la información a disposición de todos”. El 22, sobre “el papel de las comunidades y poblaciones indígenas en la ordenación de su territorio a través de su participación, utilizando sus conocimientos y prácticas tradicionales”, para tener un desarrollo sostenible. El 23, señala que se deben “proteger los recursos naturales existentes en los pueblos para que estos tengan un mejor desarrollo, ante la posible ocupación y el riesgo generado por conflictos armados”.

Por su parte, el Convenio sobre la Diversidad Biológica menciona en su Artículo 8j que “la conservación *in situ* debe ser a través de las comunidades, ya que estas son las que se encargan de manejar y cuidar los recursos que se encuentran dentro de su territorio”. Por ello “es vital respetar, preservar, mantener los conocimientos, las

innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales”, para la conservación y la utilización sostenible de los recursos naturales.

Además, en el Artículo 10 se menciona la utilización sostenible de todos estos recursos y en sus apartados 10c refiere que “se protegerá y apoyará la utilización tradicional de los recursos de acuerdo a las prácticas culturales tradicionales que sean benéficas para fomentar la conservación o la utilización sostenible”. En el 10d se define que “se prestará ayuda a las poblaciones locales para reparar el daño en lugares que han sido degradados o reducidos por la fragmentación” (CDB, 1992).

El Plan Estratégico para la Diversidad Biológica del 2010-2020 (las metas de Aichi), está compuesto de 5 objetivos estratégicos y 20 metas alcanzables. Destaca el de: “aumentar los beneficios de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para todos”. En la meta 14 hace referencia que para el 2020, “se habrán restaurado y salvaguardado los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales, incluidos los relacionados con el agua, la salud, los medios de vida y el bienestar, tomando en cuenta las necesidades de las mujeres, las comunidades indígenas y locales, los pobres y las personas más vulnerables”.

También se tiene el objetivo relacionado con “Mejorar la aplicación a través de la planificación participativa”, la gestión de los conocimientos y la creación de capacidad. El cual se vincula con la meta 18: “para el 2020, se respetarán los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales adecuadas para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y su uso tradicional de los recursos biológicos para que se integre la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales en todos los niveles pertinentes” (SCDB, 2008; SCDB, 2009).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), hace una revisión de las leyes y analiza el marco constitucional que promueven el acceso a la información, la participación, la justicia ambiental, los derechos humanos, el papel que juegan los pueblos indígenas y afrodescendientes en la elaboración de normas, planes,

programas y políticas ambientales establecidos en el principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en los 33 países de la región, enfocado hacia el logro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Se incluyen las buenas prácticas y temas sobresalientes (CEPAL, 2018).

2.10 MARCO POLÍTICO NACIONAL PARA EL FOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

En el ámbito nacional, se promueve el bienestar social y la participación de las comunidades originarias a través de sus costumbres y tradiciones. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos menciona en algunos de sus artículos el bienestar social y el uso de sus recursos naturales tales como:

El artículo 2 “reconoce y garantiza a los pueblos originarios como dueños de su territorio y de su autonomía”. En su fracción V, habla sobre “conservar y mejorar el hábitat donde se desenvuelven estas comunidades”. En la VI menciona “el respeto a las formas y modalidad de la propiedad”, así como la tenencia de la tierra, el uso preferente de sus recursos naturales de los lugares que habitan.

Artículo 4 menciona que “todo mexicano tiene derecho al bienestar social, incluyendo, una alimentación sana y balanceada, el derecho a la salud, a un ambiente sano, acceso y saneamiento de agua potable y a una vivienda digna”.

Así mismo en sus artículos 25, 26 y 27 hacen mención de los recursos naturales del país.

El artículo 25 menciona la equidad social, la productividad y la sustentabilidad, donde “se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores sociales en beneficio de los recursos productivos, cuidando la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente”. Por lo tanto “la ley establecerá los mecanismos que faciliten la organización y la expansión de la actividad económica del sector social: para la producción, distribución y consumo de bienes y servicios necesarios”.

El artículo 26 plantea sobre la “organización de un sistema democrático para el desarrollo nacional con equidad para la independencia y la democratización social y cultural de la Nación”.

El artículo 27 habla de “realizar una distribución equitativa de los recursos naturales para el desarrollo y el mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones rurales y urbanas” además en la fracción XII se considera el respeto y el fortalecimiento de los mismos, así como “la regulación del aprovechamiento de tierras, bosques y aguas de uso común, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; mediante la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades”; para evitar la destrucción de los elementos naturales (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2017).

La Ley General de Equilibrio Ecológico para la Protección Ambiental (LGEEPA) en su artículo III sobre Política Ambiental menciona en su fracción XIII “garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y uso de la biodiversidad” (LGEEPA, 2015).

Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal, integrada por seis objetivos estratégicos 16 líneas de acción, 34 acciones y 33 metas, las cuales deben llevarse a cabo para el 2030.

En su objetivo 1 menciona que se debe “generar y transmitir el conocimiento, así como la información esencial que permita la conservación de la diversidad vegetal”.

En su meta 2 “sugiere inventariar las zonas con alta riqueza florística y de endemismo, así como de las especies clave, prioritarias, en riesgo y útiles de la flora de México”.

La meta 9 menciona que se “tendrá un sistema de información sobre el conocimiento, las buenas prácticas tradicionales, los casos exitosos de conservación y el aprovechamiento sustentable de especies nativas”.

En el resto de sus objetivos y metas solo se establece “el interés por la conservación de las especies biológicas, así como recabar información sobre el estado actual, presencia o ausencia de los recursos”. Sin embargo, no menciona la integración ni la participación de las comunidades como lo establece el convenio de diversidad, ya que estas son fundamentales para el desarrollo humano, el bienestar social, cultural y biológico.

El objetivo 2 menciona sobre “mejorar la conservación de la diversidad vegetal”, en su meta 12 dice que “se implementaran programas de manejo integrado de las razas, variedades y parientes silvestres de especies de importancia agrícola y poblaciones bajo procesos de domesticación”. En su apartado 2.1.3 habla de “proteger las áreas de mayor diversidad de especies vegetales y especies silvestres cultivadas”.

En el objetivo 4 trata de “prevenir, reducir y controlar las amenazas de la diversidad vegetal” y en el apartado de la meta 26, en el 4.4.3., habla sobre promover “la elaboración de planes de manejo, manuales de buenas prácticas o guías que apoyen el manejo sustentable de especies sujetas a aprovechamiento comercial y no comercial”.

Su objetivo 5 menciona que “la diversidad vegetal se debe usar de manera sustentable”, en su meta 27 plantea “conocer y recuperar las formas de uso tradicionales” de la diversidad vegetal en el País y en la meta 30 en su apartado 5.3.1 promueve “la creación e integración de programas institucionales para el conocimiento y uso sustentable de los recursos y de especies de interés alimentario, medicinal e industrial” (CONABIO, 2012).

2.11 EJEMPLOS DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA PARA EL BIENESTAR SOCIAL Y LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL MUNDO

La participación comunitaria es la capacidad que tiene la sociedad o los grupos originarios para actuar y para tomar decisiones sobre sus recursos, siempre a través del fortalecimiento colectivo y de sus redes o relaciones sociales. Por tal motivo es importante para el bienestar social, preservar los recursos naturales (Archer y

Cottingham, 1997; Geilfus, 1997; CIMAS, 2009; Schettini y Cortazzo, 2015; Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2014; Francés *et al.*, 2015).

La Red de los Pueblos Indígenas para el Cambio, una iniciativa mundial enfocada a promover la conservación, el uso sostenible, reforzar la capacidad y los conocimientos de los pueblos indígenas en todo el mundo. Se “aborda la participación comunitaria indígena y local en la ordenación de las áreas protegidas y zonas de transición de los países en vías de desarrollo como: África y Asia”. Promoviendo la incorporación de la biodiversidad en los paisajes productivos, mediante actividades como la promoción de prácticas agrícolas tradicionales de las comunidades indígenas. En dicha red, las comunidades indígenas se consolidan normativa, institucional y económicamente (Fondo para el Medio Ambiente Mundial, 2008).

En las comunidades de Loreto, Ucayali, Madre de Dios y San Martín del Amazonas se aprovechan de manera sustentable los recursos forestales. Los habitantes controlan la tenencia de la tierra, establecen marcos regulatorios forestales y las condiciones de un mercado sostenible, de manera que se conserva la cobertura forestal (DGFFS, 2010).

El manejo forestal en Nicaragua y Uganda genera un aprendizaje, una adaptación y una colaboración de la población local para la toma de decisiones, al tiempo que valora la importancia de su conocimiento y sus capacidades (Evans *et al.*, 2015).

Las mujeres agricultoras de Brasil promueven el cuidado de la salud con plantas medicinales, porque son ellas quienes se encargan del cuidado de la salud de sus familias (Marqués, 2008).

2.12 EJEMPLOS DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA PARA EL BIENESTAR SOCIAL Y LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN MÉXICO

Existen Ordenamientos Ecológicos Territoriales, como en la comunidad de Guadalupe Cuauhtec, San Juan Bautista Suchitepec, Oaxaca. Donde se identificó a través de un diagnóstico participativo, los principales problemas relacionados con los recursos de

uso común y las acciones que favorecerán un manejo sustentable (Álvarez-Olguín *et al.*, 2016).

En México se han realizado planes de manejo comunitario como el de la Reserva La Mancha, el llano en Veracruz, que incluyó varias organizaciones preestablecidas para su integración con sus diversas actividades locales enfocadas a la conservación y manejo sustentable de sus recursos naturales, el cual ha resultado muy viable para la comunidad (el llano) (Moreno, 2000).

También hay experiencia en el manejo forestal comunitario, puesto que se estima que el 80% de los bosques son de propiedad colectiva, mismos que se rigen por normas y costumbres (Bray *et al.*, 2003).

Se tiene los casos del manejo para la conservación de los bosques en comunidades Chignahuapan (Puebla); Zacualtipán (Hidalgo); Huayacocotla, Zongolica, el Cofre de Perote (Veracruz); Tlaxco (Tlaxcala); Valle de Bravo (estado de México); en Chihuahua y Durango. En estas comunidades, la finalidad es contar con recursos suficientes para el bienestar comunitario y disponibles para las siguientes generaciones partiendo de la organización comunitaria, la flexibilidad, la innovación, la capacidad de respuesta, la competitividad y la colaboración (Bray *et al.*, 2007; Luján *et al.*, 2016).

En la mixteca Oaxaqueña, mediante la participación y acción comunitaria se analizan los diferentes recursos de uso común: plantas, animales, agua y suelo para generar estrategias de conservación (Bautista-Sánchez *et al.*, 2013).

2.13 TIPO DE INVESTIGACIONES REALIZADAS PREVIAMENTE EN TETELA DEL VOLCÁN

En la comunidad de Tetela del Volcán se han realizado varias investigaciones relacionadas con aspectos culturales como la danza Los Sayones (Yáñez y Corona, 2015), los huehuenches (Vargas *et al.*, 2016) y los pedidos del temporal (Paulo-Maya, 2003). Otros enfocados con el patrimonio histórico como el ex convento de San Juan Bautista (Cama, 2010; Malbrán y Méndez, 2012).

También se han hecho estudios sobre los recursos naturales, tales como: el agua de Tetela, (Ortiz y González, 2013), el plan de conservación de los bosques del municipio (Chávez-Cortes *et al.*, 2005) y el uso de las plantas medicinales (Ortega, 2015).

Existen investigaciones enfocadas con la agricultura de la región, por ejemplo, el cultivo, la producción y la pudrición de la raíz (*Armillaria*) del durazno en Tetela del Volcán (Chávez-Cortes y Chávez-Cortes, 2006; Zak, 2009). Así como, las relacionadas con los factores que influyen en la baja productividad de las organizaciones productoras de aguacate (Bazaldúa-Muñoz y García-Garnica. 2014).

CAPÍTULO 3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar participativamente las bases para el aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales en Tetela del Volcán.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir las características socioeconómicas de los habitantes de la comunidad que participen en la elaboración de las propuestas para el plan de manejo

Mostrar el aprovechamiento de las especies medicinales por parte de los informantes en la investigación

Describir las razones por las que los informantes utilizan las plantas medicinales

Identificar las amenazas para el conocimiento tradicional y las plantas medicinales que los informantes reconocen

Describir las acciones propuestas por los informantes en la elaboración del plan de manejo comunitario.

CAPÍTULO 4. MATERIALES Y MÉTODO

4.1 ÁREA DE ESTUDIO

4.1.1 TOPONIMIA

El nombre Tetela proviene de la raíz nahuatl: Tetella o Tetetla, cuya etimología te-tl: "piedra", tla-n: "lugar" que denota abundancia y quiere decir "Lugar donde hay muchas piedras o pedregal".

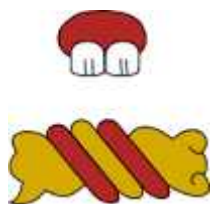


Figura 1. Escudo de Tetela del Volcán

En este se ilustra el "diente" que significa abundancia y en la parte inferior se aprecia la imagen de un "pedregal".

4.1.2 UBICACIÓN

La comunidad de Tetela del Volcán está ubicada en los altos del estado de Morelos (18° 91' y 18° 88', 98° 73' y 98° 71'); cuenta con una superficie de 98.5 km². Se localiza entre 1700 y 5000 m snm con un promedio de 2040 m snm. Colinda al norte con el parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl; al sur con la comunidad de Xochicalco, Morelos; al oeste con la de Tlalmimilulpan; al este con la de Hueyapan, Morelos y la de Alpanocan, Puebla.

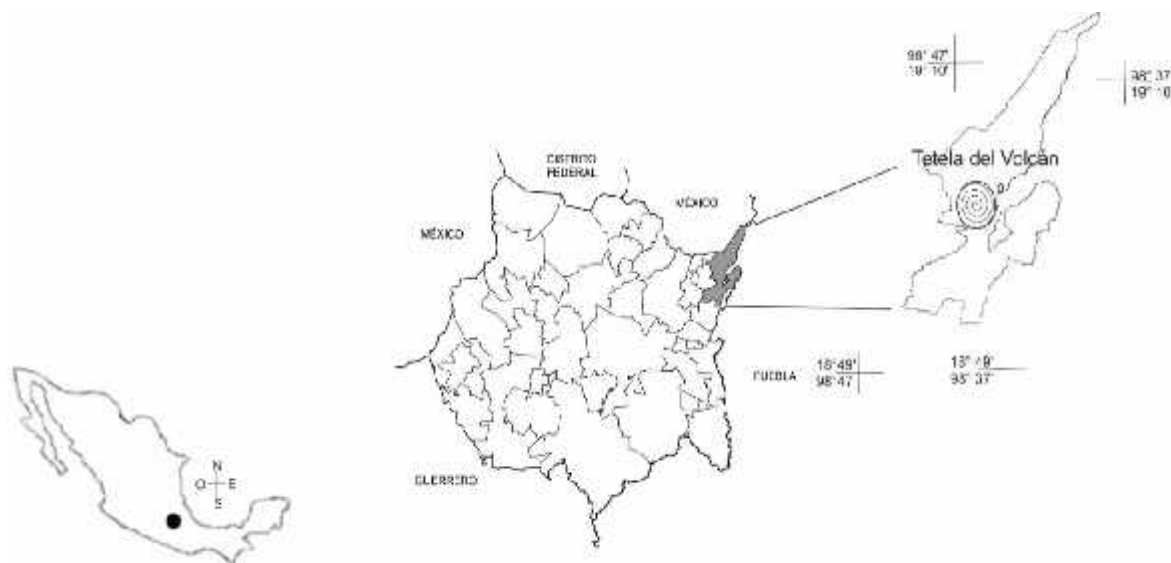


Figura 2. Mapa de Tetela del Volcán

4.1.3 CLIMA

El clima es templado húmedo con lluvias de verano [(C (w₂'')(w) big)], con una temperatura media anual de 16.7°C a 18°C, siendo diciembre el mes más frío con 7.0°C (14.9°C) y mayo el más cálido, con 19.3°C. La precipitación media anual es de 1086.5 mm, marzo es el mes más seco con una precipitación de 4.3 mm y junio el mes más húmedo con 232.3 mm. El verano es fresco. Las lluvias se presentan de junio a octubre (Taboada *et al.*, 2009).

4.1.4 TIPO DE VEGETACIÓN

El tipo de vegetación predominante es el bosque de pino y encino. Se desarrolla en la serranía, sobre sustratos rocosos (ígnea, gneis y esquistos) de suelos profundos o someros (Rzedowski, 1978). Incluye especies como: *Pinus montezumae* Lamb. (ocote), *Pinus ayacahuite* C. Ehrenb. ex Schltld. (ayacahuite), *Pinus pseudostrobus* Lindl. (ocote jarano), *Pinus michoacana* Martínez (pino), *Pinus leiophylla* Schiede ex Schltld. & Cham (ocote chino), *Pinus teocote* Schltld. & Cham. (ocote colorado), *Pinus pringlei* Shaw, *Pinus lawsonii* Roetzl ex Gordon, *Quercus rugosa* Née, *Quercus obtusata* Bonpl., *Quercus laurina* Bonpl., *Quercus castanea* Née y *Quercus crassifolia* Bonpl. (CONAFOR, 2011).

4.1.5 FAUNA SILVESTRE

La fauna está constituida por mamíferos como: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus* Zimmermann, 1780), mapache (*Procyon lotor* Linnaeus, 1758), tlacuache (*Didelphis virginiana* Kerr, 1792), armadillo (*Dasyurus novemcinctus* Linnaeus, 1758), zorrillos (*Mephitis macroura* Lichtenstein, 1832), ardillas (*Spermophilus variegatus* Erxleben, 1777), ratones (*Liomys irroratus* Gray, 1868), puma o león americano, tejón o tlacoyote (*Nasua narica* Linnaeus, 1766) (Becerra, 2001) y jabalís (información de habitantes).

Con respecto a las aves se tiene la codorniz coluda (*Dendrortyx macroura* Jardine, 1828), el vencejo nuca blanca (*Streptoprocne semicollaris* Smith, 1823), el mosquerito barranqueño (*Empidonax difficilis* Baird, 1858), el mirlo pinto (*Ridgwayia pinicola* Sclater, 1859), el víreo oliváceo (*Vireo buttoni* Cassin, 1851), el gorrión serrano (*Lanius ludovicianus* Linnaeus, 1766), la codorniz moctezuma (*Colinus virginianus* Linnaeus, 1758), la gallinita de monte, la paloma bellotera, la urraca azul (*Calocitta formosa* Swainson, 1827), el jilguero

(*Carduelis psaltria* Say, 1823), el mulato floricano, la primavera roja (*Turdus rufopalliatus* Lafresnaye, 1840) y la lechuza (*Athene cunicularia* Molina, 1782) (Becerra, 2001; observación directa; participantes).

Entre los reptiles destacan la víbora de cascabel (*Crotalus sp*), lagartijas (*Sceloporus aeneus* Weigmann, 1828; *Sceloporus grammicus* Weigmann, 1828) y víbora ratonera. Así mismo, se tienen registros de anfibios como: la rana plegada (*Hyla plicata* Brocchi, 1877) y la ranita (García, 2008).

Estos recursos naturales se encuentran actualmente deteriorados debido a la tala, la erosión, los incendios forestales, la extracción de especies para su comercialización, el turismo no planificado, la ganadería extensiva, la agricultura y la cacería (Becerra, 2001).

4.1.6 ABASTO DE AGUA

El agua que emplean los habitantes de Tetela del Volcán proviene del río Amatzinac, que se encuentra cerca del lindero de Tetela y Hueyapan. Nace en las faldas del Volcán Popocatepetl, esta conserva su caudal a lo largo del año y atraviesa todo el municipio de Tetela del Volcán hasta llegar a Axochiapan. Actualmente la barranca esta semi-seca debido a que el agua está siendo conducida en mangueras de polietileno y es usada para el riego de los cultivos de la región. Además, el incremento de la deforestación impide la filtración de una gran cantidad de agua aunado a la poca cantidad de los deshielos del volcán Popocatepetl, puesto que sus glaciales se extinguieron desde hace una década como consecuencia del cambio climático, por lo que el volcán en la actualidad solo está cubierto de una capa de nieve o por algunas nevadas.

4.1.7 ACOMODO URBANO: BARRIOS, ZONA CONURBADA Y TENENCIA DE LA TIERRA

La comunidad de Tetela del Volcán está conformada por los siguientes barrios: Santiago, San Jerónimo, San Agustín, San Miguel y San Bartolo. El establecimiento de nuevos asentamientos humanos en la periferia de la comunidad ocurre desde hace varios años y tiende a incrementar rápidamente formando las colonias: Lomas Lindas (con mayor densidad poblacional), Zacapexpa, Tlalamayocan y el Encinal (con menor densidad poblacional). Los residentes de estas colonias demandan servicios públicos

como: la dotación de agua potable, el suministro de energía eléctrica, la educación, la salud y la construcción de vías de comunicación, entre otros (Dirección General de Legislación, 2001).

Tenencia de la tierra en Tetela del Volcán

De los 98.5 km² de la superficie de Tetela, 3,035 hectáreas para uso agrícola y 6602 hectáreas para uso forestal, en cuanto a la tenencia de la tierra esta se divide de la siguiente manera: de propiedad ejidal son 3574 hectáreas, de propiedad comunal son 3275 hectáreas y de pequeña propiedad son 3727 hectáreas (Poder Ejecutivo, 2016).

4.1.8 POBLACIÓN Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

En la comunidad residen 10 199 habitantes (COESPO, 2012) que se dedican principalmente a la agricultura y ganadería. Las especies de temporal que se cultivan en la región son: el maíz (*Zea mays* L.), el frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), el ayocote (*Phaseolus coccineus* L.). En la agricultura de riego se incluyen: la calabaza (*Cucurbita pepo* L.), el chilacayote (*Cucurbita ficifolia* Bouché), el rábano (*Raphanus sativus* L.), el chícharo (*Pisum sativum* L.), el haba (*Vicia faba* L.) y en menor proporción el jitomate (*Solanum lycopersicum* L.). Con respecto a la fruticultura se produce primordialmente el durazno (*Prunus persica* (L.) Batsch), el aguacate (*Persea americana* Mill.), la granada (*Passiflora ligularis* Juss.) y la ciruela (*Prunus domestica* L.); además, del higo (*Ficus carica* L.), la frambuesa (*Rubus idaeus* L.), la zarzamora (*Rubus adenotrichos* Schltdl.), la pera (*Pyrus communis* L.) y la manzana (*Pyrus malus* L.). En la floricultura destacan viveros de rosa (*Rosa* sp.) y clavel (*Dianthus* sp.) para la exportación (SAGARPA, 2010; observación directa; informantes).

En el caso del aguacate y durazno la producción se concentra en 3 empacadoras que trasladan 4 toneladas o más de estas mercancías, Los Gemelos, La Joya y Los Cholos, que se localizan en Tetela y comercializan dicho producto en los estados de México y Puebla. Las empacadoras compran el producto a los pequeños productores y en algunos casos los campesinos rentan sus huertas a los dueños de las mismas. Además, existen otras personas que se dedican a la compra, empaque y venta de las frutas regionales como: aguacate, durazno, granada, ciruela e higo, contribuyendo a la economía de los productores. Estos intermediarios manejan un menor volumen de

mercancía y la distribuyen en mercados locales, regionales y agroindustrias de la región. En algunos otros casos el productor vende su producto por su cuenta sin la intervención de los intermediarios.

Con respecto a la ganadería solo algunas familias se dedican a la engorda de bovinos, ovinos, porcinos, así como aves de corral las cuales se crían en su traspatio (Observación directa e informantes).

4.1.9 DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS DE SALUD

La comunidad cuenta con un centro de salud, atendido por cinco médicos generales, cinco enfermeras, un promotor de salud y un trabajador social, también se localiza la Unidad Básica de Rehabilitación (UBR), esta se encarga de la detección y prevención de la discapacidad, promoción de la salud, detección temprana y rehabilitación de discapacitados, brinda consulta médica especializada y terapia física (mecanoterapia, termoterapia y electroterapia), terapia psicológica y terapia de lenguaje a la población del municipio (Ayuntamiento municipal, 2013).

Además, existen cinco médicos particulares, dos odontólogos y una farmacia de similares. Ni los servicios oficiales, ni los particulares cuentan con equipo y personal especializado para atender casos de gravedad, teniendo que trasladar a los pacientes a la Ciudad de Cuautla u Ocuilco, para su atención hospitalaria. También hay practicantes de la medicina tradicional, nueve son curanderos, tres hueseros y una partera tradicional; actualmente se desconoce el número real de estos especialistas debido a los fallecimientos y a los nuevos aprendices en esta rama del conocimiento tradicional, así como la falta de actualización de la información (Dirección General de Legislación, 2001).

Cabe mencionar que en Tetela del Volcán el 74.8% de la población vive en pobreza extrema relacionada con la desnutrición en la que vive la población (CONEVAL, 2012). En esta comunidad se presenta la mayor tasa de mortalidad infantil (28.4%), en comparación con el resto de los municipios del estado de Morelos puesto que la tasa estatal es de 5.8% (INEGI, 2010). La principal causa de enfermedad son las infecciones respiratorias con el 77.30%; así como, la insuficiencia renal crónica, el cáncer hepático,

la cardiopatía, la insuficiencia respiratoria, el cáncer rectal metastásico, la neumonía, el infarto agudo al miocardio, el sangrado de tubo digestivo, el edema agudo pulmonar, entre otras (Ayuntamiento municipal, 2013).

4.1.10 DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS EDUCATIVOS

La comunidad de Tetela del Volcán cuenta con dos escuelas de maternal particulares, así como educación pública en cinco centros de educación preescolar, cinco primarias, una secundaria, un Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (C.B.T.A. 155) y una sede de la UAEM donde se imparten las licenciaturas de arquitectura, trabajo social y seguridad ciudadana. Además, de un Sistema Abierto de Educación Tecnológica Agropecuaria (SAETA), el INEA y el CONAFE, registrando una población estudiantil de 4263 alumnos, que es atendida por 171 profesores aproximadamente. A pesar de esto el municipio tiene la mayor tasa de analfabetas en comparación con los demás municipios del estado (INEGI, 2010).

4.1.11 HISTORIA DE LA COMUNIDAD DE TETELA DEL VOLCÁN

En la época prehispánica, Tetela del Volcán fue asentamiento de grupos descendientes de los Olmecas Xicalancas, que habitaron las faldas de la Sierra Nevada. Al desintegrarse el imperio tolteca, estos migraron al Valle de México, desplazando a los Olmecas. En esa época llegan a establecerse en Tetela del Volcán los Xochimilcas, extendiéndose a otros pueblos del sur como Tepoztlán y Oaxtepec.

Tetela del Volcán fue un pueblo que tributaba a la Triple Alianza conformada por Tenochtitlan, Tlacopan (Tacuba) y Texcoco; a la llegada de los españoles siguieron pagando impuesto al virrey y a la Iglesia para construir los conventos.

En el año 1503, Tetela del Volcán y Hueyapan fueron sometidos por Moctezuma II, los primeros españoles que llegaron a estas tierras en 1519 fueron Bernardino Vázquez de Tapia y Pedro de Alvarado.

Tetela del Volcán fue catequizada junto con Hueyapan en 1539 por el padre Pedro Moralejo, amigo de Hernán Cortes.

Después de la caída de Tenochtitlán, Cortés llegó hasta Tetela del Volcán, donde encontró a los indígenas dispuestos a resistirse, pero debido a la intervención de María

de Estrada, se logró la victoria de los españoles. Cortés premió a la mujer y a su esposo Pedro Sánchez Farfán, con la encomienda del pueblo. La encomienda fue recuperada por el pueblo en 1561.

En 1580 fue construido el convento de San Juan Bautista para seguir con la catequización de Tetela del Volcán y Hueyapan.

A principios de siglo XVII las autoridades indígenas se constituyeron como ayuntamiento, no se sabe cuándo se introdujo este sistema, pero se supone que mientras existió el caciquismo, coexistieron ambas formas de gobierno y tal vez al hacerse el pueblo cabecera de corregimiento, se introdujo el ayuntamiento. Esta población tuvo varias luchas por defender sus tierras, entre las que destacan las de los años 1649, 1710 y 1712.

En el año de 1784, Tetela del Volcán, fue incorporado a la Subdelegación de Cuautla, perdiendo la cabecera distrital que pasó a esa ciudad, pues al principio del siglo XVII y al desaparecer los corregimientos y alcaldías, volvió Tetela del Volcán a ser pueblo tributario de la corona. Al crearse el estado de Morelos, Tetela del Volcán, permaneció como pueblo dependiente del municipio de Ocuítuco. Durante el régimen de Don José Refugio Bustamante, se elevó a la categoría de municipio, el día 31 de enero de 1937 por medio del decreto número. 903 que promulgó la XXVI Legislatura (INAFED, 2013).

4.1.12 TRADICIONES Y PATRIMONIO MATERIAL

Una de las principales fiestas en la comunidad se celebra el 29 de septiembre en honor a San Miguel Arcángel, donde se lleva a cabo la enflorada, esta consiste en realizar cruces con flores de pericón las cuales se colocan en las puertas y las ventanas de las casas para que no entre el mal a los hogares, así como en los automóviles y en los campos de cultivo para que estos reciban la bendición de San Miguel Arcángel y puedan tener buenas cosechas. Además, de realizar la elotada o elotiza, una celebración que se lleva a cabo en la milpa para festejar la primera cosecha de los elotes, durante esta celebración se comen los elotes asados o hervidos y se realiza en agradecimiento a la Divina Providencia (Información de habitantes).

El 28 y 31 de octubre, así como el 1 y 2 de noviembre se celebra el día de muertos, una tradición mexicana, así mismo en Tetela lo celebran con sus ofrendas y con su tradicional Huehuenchada, es una representación que hace la gente de la comunidad para recordar a sus seres queridos por lo que se visten de algún difunto o personaje importante fallecido, es así como se les recuerda y se les honra (Vargas *et al.*, 2016).

El 28 de octubre se conoce como el primer día de muertos donde se colocan las ofrendas en honor a un familiar, amigo o conocido que fue asesinado o que sufrió un accidente, aquí se usan las tradicionales flores de cempasúchil y se coloca un camino de pétalos de cempasúchil para que a las 12:00 pm se reciba los difuntos.

El 31 de octubre se celebra y se recuerda a los niños que murieron, por lo que en la ofrenda se colocan recipientes pequeños, algunos juguetes y flores blancas, así mismo empieza el primer día de los huehuenches en donde solo los niños se disfrazan de algún difunto.

El 1 de noviembre se celebra a las personas adultas que murieron de enfermedad o por la edad, en la ofrenda se colocan flores de cempasúchil y los alimentos que les gustaban a los difuntos, este día también son recordados a través de los huehuenches aquí se visten niños y adultos puesto que este día se recuerdan a todos los fieles difuntos, estos personajes recorren las calles principales y bailan un rato en el centro de la comunidad.

El 2 de noviembre se despiden a los fieles difuntos a las 12:00 am con un camino de pétalos de flores de cempasúchil de la casa hacia el camino, posteriormente durante el transcurso del día se recogen las ofrendas para llevar flores, velas, ceras y sahumerios a los panteones para adornar las tumbas y convivir un rato con los difuntos donde se encuentran sepultados y nuevamente se realiza la tradicional huehuenchada en la capilla y panteón del barrio de San Jerónimo (Información de los habitantes).

Además, existen otras fiestas populares: en enero o febrero (movible), se festeja al Santo Patrono San Juan Bautista en el ex convento de Tetela, con peleas de gallos y jaripeos; cabe mencionar que antes de esta fiesta se puede celebrar la feria del durazno la cual cambia de nombre de acuerdo al lugar donde se realiza, ya que esta es sorteada

entre los poblados de Tlacotepec, Zacualpan de Amilpas, Ocuituco y Tetela del Volcán. En Semana Santa se realizan actos litúrgicos acompañados de algunos personajes denominados los sayones estos representan a los judíos que crucificaron a Cristo y que ahorcan a Judas (Yáñez y Corona, 2015). Cada barrio cuenta con una mayordomía la cual se encarga del festejo a su Santo Patrono en las siguientes fechas: Santiago, el 25 de julio; San Jerónimo, el 1 de octubre; San Bartolo, el 24 de agosto; San Agustín, el 28 de agosto; San Miguel, el 29 de septiembre y la Colonia Lomas Lindas el 12 de diciembre, día de la Virgen de Guadalupe.

Es importante mencionar este aspecto ya que en algunas festividades se emplea un número considerable de plantas, varios de estas con diferentes usos, incluyendo las medicinales.

El ex Convento de San Juan Bautista es uno de los principales sitios históricos de Tetela del Volcán, su construcción data de alrededor de 1580 bajo el encargo de Fray Juan de la Cruz, bajo el dominio de los dominicos, declarado por la UNESCO en 1994 como patrimonio de la humanidad. Durante la Revolución Mexicana funcionó como cuartel y sus murales se ennegrecieron por el hollín de las fogatas que encendían los soldados, afectando los pigmentos naturales, como el rojo mineral y el negro; en 1975 se llevaron a cabo algunos trabajos de restauración y limpieza de las pinturas, a cargo del INAH. En 1994 la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM) inició un proyecto de conservación del soporte de la pintura mural. Actividad encabezada a partir del 2003 por el restaurador Jaime Cama, usando la técnica rigattino, que “consiste en trazar líneas verticales, separadas entre sí de uno a dos milímetros, para distinguir entre la pintura original y la restaurada” (CONACULTA, 2012).

4.1.13 GASTRONOMÍA

Los alimentos típicos son: el mole verde, el mole rojo de guajolote, la cecina de res con crema y queso, la cecina enchilada de puerco, los tlacoyos de haba y frijol. En cuanto a las bebidas se tiene: el pulque, el tepache o pulque de maguey hervido con chile guajillo, el curado de zarzamora, el de durazno y el de ciruela (INAFED, 2013). Cabe mencionar

que el consumo de algunos alimentos y bebidas típicas está siendo abandonado como es el caso del atole sayón (atole elaborado con agua y chile guajillo endulzado con piloncillo) y las xompiacas (alimento preparado con chilacayotes fermentados, chile y cebolla) (información de los habitantes).

4.2 OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La presente investigación se realiza en el marco de la participación comunitaria, en la que los habitantes de la comunidad de estudio y el investigador pueden analizar la situación que ocurre en el momento y proponer acciones para el futuro (CIMAS, 2009). Cabe señalar que en la presente investigación solo se abordó la fase de diagnóstico, debido al corto lapso de tiempo para llevar a cabo la indagación y al traslape de las actividades laborales de los informantes.

4.2.1 SELECCIÓN DE LOS ACTORES SOCIALES

Los actores sociales seleccionados fueron, los curanderos, las amas de casa y los jóvenes fueron los actores sociales seleccionados. Los curanderos son especialistas en la medicina tradicional, quienes realizan otras actividades como ofrendas y oraciones en sitios sagrados, este grupo atiende a la población local y foránea, son los que usan y recomiendan las plantas medicinales, quienes se encargan de llevar a cabo la recolección de las plantas en las calles, el río, las barrancas, los terrenos de cultivo, el bosque y la selva baja caducifolia (monte o cerros).

Las amas de casa quienes se encargan de los cuidados de la salud de cada uno de los miembros de su familia y conocen el recurso que se encuentra disponible a sus alrededores, en las calles, el traspatio, los huertos y los terrenos cercanos a sus viviendas.

Los jóvenes son quienes desempeñaran un papel fundamental para que permanezca el conocimiento de las plantas medicinales, puesto que si ellos deciden aprender a utilizarlas dicho conocimiento se transmitirá en las próximas generaciones. Además, de que trabajar con ellos nos da una idea de los intereses de los jóvenes y los vínculos que existen en relación a sus costumbres y tradiciones.

4.2.2 PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN A LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES

La propuesta de la presente investigación se socializó con el M. en M.R.N. Armando Pérez Barrios encargado de la Dirección de Ecología, Turismo y Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Tetela del Volcán (Anexo 1a). Quien indicó el interés del director del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario N° 155 (CBTa 155) por las plantas medicinales. De manera que nos recomendó contactarlo.

Se sostuvo una reunión de trabajo con el Lic. David Martínez Díaz, director del CBTa 155 para explicar el proyecto de tesis que se pretendía realizar con los alumnos de su institución. El director se mostró entusiasta y autorizó la investigación. También se elaboró un acuerdo de colaboración CIB-CBTA 155 (Anexo 1b; 1c; 1d), cuyo responsable administrativo fue el Licenciado en Educación Física Ramiro Anzures Abdón. Se acordó trabajar con 399 de sus estudiantes, pertenecientes a 15 grupos que realizan estudios en Emprendimiento para el Desarrollo Agropecuario, Ofimática y Técnico Agropecuario. Además, se asignó al maestro Miguel Ramos para el acompañamiento de los talleres y se pactó recibir a siete estudiantes del CBTA para la realización de su servicio social. Los talleres se realizaron el 28 de febrero y el 1 de marzo del 2017 con horarios de 9:10 a 12:30 am.

También se platicó con la Mtra. Martha Shirley Reyes Quintero, directora interina de la Escuela de Estudios Superiores de Tetela del Volcán (EESTEVOL) UAEM a quien se le explicó el propósito y los alcances del proyecto, para su autorización para trabajar con sus alumnos. Además, se elaboró un acuerdo de colaboración del CIB-EESTEVOL-UAEM, cuyo responsable operativo sería el Lic. Gabriel Tum Colie experto en trabajo social comunitario (Anexo 1e y 1f). Se acordó trabajar con 29 alumnos de desarrollo social los días 8, 15 y 22 de febrero del 2017, en un horario de 11:40 a 13:20 hrs.

4.2.3 DIAGNÓSTICO SOBRE EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS

MEDICINALES REALIZADO CON LOS ACTORES SOCIALES

4.2.3.1. TALLERES IMPLEMENTADOS CON LOS ALUMNOS DEL CBTA 155 Y LA EESTEVOL

En el CBTa 155 y la EESTEVOL, el diagnóstico se realizó a través de talleres. Esta herramienta puede ser adaptada por los diferentes grupos académicos, sociales y políticos dependiendo del objeto de estudio para el que se requiere. Además, permite relacionar los factores sociales, biológicos y dimensionar el problema desde diferentes dinámicas y puntos de vista (Archer y Cottingham, 1997).

La planeación requerida en la implementación del taller incluyó un objetivo, el tiempo aproximado, el contenido, los materiales requeridos y su descripción (anexo 1).

La realización de los talleres fue posible gracias a la colaboración de algunos compañeros del Laboratorio de Ecología, perteneciente al Centro de Investigaciones Biológicas, UAEM, en los talleres del CBta 155 participaron la M. en Ed. Alma Yethzin Raquel Ponce Díaz, Biól. Idalia Sotelo Pérez, Dra. Columba Monroy Ortiz, Biól. Julieta Berenice Cabrera González, M. en C. Mireya Sotelo Barrera y el M. en M.R.N. Jacobo Bolaños Ortiz.

En el caso de la EESTEVOL se realizó el taller inicial (anexo 1 y 2) y se incorporaron dos más, uno dirigido a generar propuestas para el aprovechamiento de las plantas medicinales (anexo 3 y 4) y el segundo relacionado con su implementación (anexo 5 y 6). Para su ejecución se contó con la colaboración de la Dra. Columba Monroy Ortiz, la Pas de Biól. Patricia Daniela Vera Osorio, Pas de Biól. Teresa de Jesús Rogerio Tapia y la Pas de Sociol. Yazmin Ortega Cala.

4.2.4 ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS REALIZADAS CON LOS MÉDICOS

TRADICIONALES Y LAS AMAS DE CASA

Las entrevistas semiestructuradas se utilizaron para trabajar con las amas de casa y los curanderos, por ello se diseñó un cuestionario base que incluyó 22 preguntas relacionadas a la situación actual del aprovechamiento de las plantas medicinales (anexo 7).

Las entrevistas semiestructuradas son una “herramienta de investigación cualitativa que permite obtener información acerca del tema de interés”, donde “el entrevistador permite que el informante hable libremente, pero al mismo tiempo encamina la investigación con preguntas previamente establecidas para obtener respuestas puntuales, concretas y esenciales para la investigación” (Galindo, 1998). Para la realización del cuestionario base y la implementación de las entrevistas se partió de las actividades propuestas por Reflect (1997) donde tanto el informante como el entrevistador aprenden juntos. La información de las entrevistas se registró en un diario de campo, conservando las ideas y palabras mencionadas por los entrevistados

Los médicos tradicionales que se entrevistaron fueron una curandera, una sobadora y dos parteras. El acercamiento con estas personas se logró a través de la curandera Yolanda Arenas y de la joven María Reyes, quienes participaron previamente en la investigación sobre Plantas Medicinales utilizadas en Tetela del Volcán (Ortega, 2015). La curandera Yolanda Arenas proporciono el nombre de cuatro especialistas en la medicina tradicional, tres curanderos y una partera; así como la dirección de sus domicilios. Sin embargo, solo accedió a la entrevista la partera. Por otro lado, María Reyes contacto y acompañó a visitar a dos especialistas; una sobadora (Doña Lena) y una partera (Doña Tomasa), quienes accedieron a colaborar en la presente investigación, de lo contrario no hubiesen participado.

No se logró entrevistar al resto de los curanderos, debido a sus actividades, a su poca disponibilidad de tiempo y a que algunos se reusaron a participar argumentando que ya habían trabajado con estudiantes anteriormente y que les habían prometido cosas y que nunca regresaron, así que decidieron no involucrarse en el proyecto. También argumentaron que solo se les desprendía el conocimiento y que no reciben nada a cambio, uno de los curanderos comentó que su información era valiosa por lo que cobraría \$500.00 pesos por cada pregunta que se le hiciera.

Las amas de casa, entrevistadas fueron 47 señoras contactadas a través de la colaboración de los 7 alumnos del CBTa 155. Los alumnos que realizaron su servicio social en el marco del presente proyecto de investigación: Mariana Azucena Olivares

Milán, Gustavo Castro Ortega, Juan Carlos Rivera García, Denisse Lizbeth Jiménez Mendoza, Yajayra Daniela Carreño Abrego, Nayeli Neri Rosales y Gildardo Luis Maya Liquidano.

La colaboración de los estudiantes fue importante porque permitió el acceso a sus familiares, amigos y conocidos. Además, fungieron como guías y/o acompañantes, apoyaron en la transcripción de algunas entrevistas, en la toma de fotografías y en la colecta de ejemplares que eran obsequiados por los informantes. Es denotar que no todos los participantes fueron contactados por los alumnos de CBTA 155, seis de los participantes habían trabajado en una investigación previa (Ortega, 2015).

4.2.3.3 LISTADO LIBRE DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Las plantas medicinales utilizadas se registraron en los talleres y las entrevistas empleando la técnica de listado libre, que consiste en generar una lista de los nombres comunes de las plantas mencionadas por los informantes. Con esta técnica los informantes tienden a enumerar las especies de acuerdo con su familiaridad, es decir, aquellas que sobresalen o que son generalmente más conocidas. Además, las personas que saben más sobre plantas medicinales tienden a citar más especies medicinales que las personas que saben menos. También se supone que las especies más citadas son las más sobresalientes en una comunidad (Albuquerque *et al.*, 2014).

4.3 TIPO DE INFORMACIÓN OBTENIDA

El diagnóstico parte de la caracterización de algunos aspectos socioeconómicos de los informantes, enseguida se realiza una exploración del conocimiento tradicional que poseen sobre las plantas medicinales. Después se abordan las razones que justifican el aprovechamiento de este tipo de recurso y las amenazas que le afectan. Posteriormente se indaga sobre el interés por continuar en el futuro con el aprovechamiento de las plantas medicinales, para lo cual se tiene una serie de propuestas emitidas por los participantes. A continuación se detalla el tipo de información obtenida:

1. Los aspectos socioeconómicos registrados acerca de los informantes fueron: la edad, el origen, lugar de residencia, la actividad del informante y la actividad familiar en caso de los estudiantes, los cuales fueron clasificados de acuerdo a INEGI.

2. La caracterización del conocimiento tradicional se realizó a través del registro de las plantas medicinales que conocen o utilizan los informantes, mismo que se obtuvo del listado libre. Con esta información se calculó la riqueza y la dominancia cultural de las familias y géneros. También se investigó bibliográficamente el origen y/o la distribución de las especies y la forma de vida. Con base en la observación en campo se determinó el grado de manejo.

Con el fin de saber que tan ampliamente son utilizadas las especies se determinó su importancia cultural. Además, se determinó la semejanza de las listas de especies mencionadas por las amas de casa y los estudiantes. Así como, los tipos de enfermedades y los medios involucrados en la adquisición y la transmisión del conocimiento. Mediante procedimientos que se explican en la sección de análisis de la información.

3. Las razones por las que los informantes utilizan las plantas medicinales se clasificaron y se convirtieron en indicadores. Dichos indicadores se agruparon tomando como referencia las fuentes de bienestar de Boltvinik (2013), mismas que se ajustaron y complementaron para los fines del presente estudio.

Dadas las diferencias de la edad, la ocupación y el lugar de origen de los participantes, se hizo la comparación de las fuentes de bienestar registradas para los diferentes tipos de informantes.

4. Las amenazas que afectan la permanencia y continuidad del aprovechamiento de las plantas medicinales se analizó preguntando sobre las causas que generan el desuso de las plantas, además de toma en cuenta la clasificación de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005), los cuales fueron ajustados de acuerdo a las respuestas obtenidas.

5. Las propuestas para enfrentar las amenazas de las plantas medicinales y del conocimiento tradicional se obtuvieron a partir de preguntas abiertas y cerradas.

Aquí, los informantes tomaron en cuenta, el aprendizaje, la enseñanza, el informar y concientizar, así como el uso del recurso y la conservación del mismo, lo que permitirá el aprovechamiento de las plantas medicinales en las futuras

generaciones, de las cuales se describieron cada una de las acciones que pueden hacer posible la implementación de las propuestas de cada una de las secciones.

También se tomaron en cuenta la organización y la creación de un proyecto.

4.4 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información obtenida en los talleres y las entrevistas se transcribió a una hoja de cálculo de Excel 2006, 2010 y 2013. Algunas de las respuestas de los cuestionarios tuvieron que ser reacomodadas en las secciones que les correspondían.

4.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

4.5.1 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LOS INFORMANTES

4.5.1.1 EDAD

Los informantes se clasificaron con base en su edad en 4 categorías: de 15 a 25 años, de 26 a 60 años, de 61 a 85 años y sin especificar. Posteriormente se determinó el porcentaje de cada categoría, esto a través del total de informantes que pertenecían a cada categoría multiplicados por 100 y dividido entre el total de informantes (479), al final se elaboraron histogramas.

4.5.1.2 LUGAR DE ORIGEN

El lugar de origen se agrupo en nueve regiones:

1. El municipio de Tetela del Volcán, el cual incluye informantes de sus 3 comunidades: Tetela del Volcán, Tlamimilulpan y Xochicalco.
2. La comunidad de Hueyapan del municipio de Tetela del Volcán.
3. El municipio de Ocuítuco donde se incluyen 5 de sus comunidades: Ocuítuco, Metepec, Ocoxaltepec, Huepalcalco y Huejotengo.
4. Zona oriente de Morelos integrada por las comunidades de Jantetelco, Zacualpan y Jonacatepec.
5. Zona Metropolitana de Cuautla compuesta por Villa de Ayala, Cuautla, Yecapixtla, Atlatlahucan, Tlayacapan.
6. Zona Metropolitana de Cuernavaca formada por Cuernavaca y Tepoztlán.
7. El estado de Puebla que incluye 4 de sus comunidades: Tochimilco, Alpanocan, Atlixco e Izucar de Matamoros.

8. Otros estados como: la Ciudad de México y Nuevo León.
9. Extranjero: west Palm Beach, E.U.

4.5.1.3 LUGAR DE RESIDENCIA

Con relación al lugar de residencia se agruparon en 7 regiones, cada una con sus respectivas comunidades:

1. El municipio de Tetela del Volcán, el cual incluye informantes de sus 3 comunidades: Tetela del Volcán, Tlalmimilulpan y Xochicalco.
2. La comunidad de Hueyapan del municipio de Tetela del Volcán.
3. El municipio de Ocuilco donde se incluyen 4 de sus comunidades: Ocuilco, Ocoaxtepec, Metepec y Huejotengo.
4. Zona oriente de Morelos integrada por las comunidades de Jantetelco, Zacualpan y Jonacatepec.
5. Zona Metropolitana de Cuautla compuesta por Villa de Ayala, Cuautla, Yecapixtla, Atlatlahucan y Tlayacapan.
6. Zona Metropolitana de Cuernavaca formada por Tepoztlán.
7. El estado de Puebla que incluye 3 de sus comunidades: Tochimilco, Alpanocan y Atlixco.

Dichas regiones fueron representadas en un mapa

4.5.1.4 ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS POR LOS ESTUDIANTES

Las actividades que son realizadas por los estudiantes se anotaron y clasificaron de acuerdo a los tipos de actividades económicas del INEGI (2012), tal y como sigue:

1. Actividades primarias: relacionadas a la “agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza”.
2. Actividades secundarias: relacionada a la transformación de bienes tales como; la minería, la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final, construcción e Industrias manufactureras.
3. Actividades terciarias: relacionadas con la distribución de bienes, operaciones con información, operaciones con activos y servicios cuyo insumo principal es

el conocimiento y la experiencia del personal, tales como; comercio al por mayor, comercio al por menor, transportes, correos y almacenamiento, información en medios, recreación entre otros.

Posteriormente se obtuvieron porcentajes de estudiantes dedicados a cada una de las actividades y por sector económico, tomando en cuenta el número de informantes que mencionan cada categoría, multiplicando por 100 y dividido entre el total de informantes (479), dichos porcentajes se presentaron en histogramas realizados con el programa Excel 2013.

4.5.1.5 TIPO DE ACTIVIDADES REALIZADAS POR LOS PARTICIPANTES Y SUS FAMILIARES

Las actividades que son realizadas por los estudiantes se anotaron y clasificaron de acuerdo a los tipos de actividades económicas del INEGI (2012).

De todas estas variables se obtuvieron porcentajes de personas dedicadas a cada una de las actividades y por sector económico, tomando en cuenta el número de informantes que mencionan cada categoría, multiplicando por 100, dividido entre el total de informantes que contestaron, dichos porcentajes obtenidos fueron representados en histogramas del programa Excel 2013.

4.5.2 CARACTERIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL VINCULADO CON LAS PLANTAS MEDICINALES

4.5.2.1 DETERMINACIÓN DEL NOMBRE CIENTÍFICO DE LAS ESPECIES DE PLANTAS MEDICINALES

Los nombres científicos de las plantas medicinales se investigaron a partir de los nombres comunes mencionados por cada uno de los informantes. Dichos nombres fueron consultados en la tesis Plantas Medicinales usadas en Tetela del Volcán y su Importancia Social (Ortega, 2015).

Debido a que algunas plantas medicinales fueron mencionadas por primera vez, la determinación del nombre científico se realizó a través de la descripción hecha por los participantes y la consulta de libros y páginas electrónicas tales como: plantas medicinales de Morelos (Monroy-Ortiz y Castillo, 2000), las

compañeras de siempre (Monroy-Ortiz y Monroy, 2006) y malezas de México (CONABIO, 2012), así mismo dichos nombres científicos fueron revisados en la página The Plant List (2013) y en la de Trópicos (Garden Missouri Botanical, 2017), cabe señalar que esta página fue utilizada para revisar sinonimias que no aparecían en the Plant List.

4.5.2.2 RIQUEZA Y DOMINANCIA CULTURAL DE LAS PLANTAS MEDICINALES

La riqueza de especies, géneros y familias se determinó mediante recuento de especies, géneros y familias registradas. Así mismo, se estimó la relevancia de las familias y géneros por medio de la dominancia cultural de estos taxones. Para el primer caso se realizó un conteo de géneros para cada una de las familias o Dominancia Cultural Absoluta de las Familias con base en el Número de Géneros. Además, se dividió el número de géneros registrados para cada familia entre el total de géneros, el resultado se multiplicó por 100 para obtener su distribución proporcional o Dominancia Cultural Relativa de las Familias con base en el número de géneros (Monroy-Ortiz y Monroy 2004).

Un procedimiento similar se siguió para calcular la Dominancia Cultural Absoluta y Relativa de las Familias, con base en el número de especies y la Dominancia Cultural de los Géneros con base en su número de especies.

4.5.2.3 ORIGEN Y/O DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES

El lugar de origen de las especies medicinales se investigó en la siguiente bibliografía especializada: el Catálogo de las plantas vasculares nativas de México (Villaseñor, 2016), la flora fanerogámica del Valle de México (Rzedowski y Rzedowski, 2001), la Flora Mesoamericana (Davidse, 1997) y la Flora de Tehuacán (Fryxell, 1993; Daniel, 1999; Vázquez-Villagrán, 2000). Cabe mencionar que para las especies que no se encontró el origen se registró su distribución. Una vez hecho lo anterior, las especies se agruparon en 5 regiones ya fuera por su lugar de origen o el de distribución: Nativas de América, nativas de México, introducidas, de distribución cosmopolita y de origen desconocido. Se determinó el porcentaje anotando el número de especies que se encontraban en cada

región, posteriormente ese resultado se multiplicó por 100 y se dividió entre el total de las especies.

4.5.2.4 FORMA DE VIDA DE LAS ESPECIES MEDICINALES

La forma de vida de las especies medicinales se obtuvo a través de la consulta de la descripción de las especies en la literatura especializada como, la flora fanerogámica del Valle de México (Rzedowski y Rzedowski, 2001), la Flora Mesoamericana (Davidse, 1997) y la Flora de Tehuacán (Fryxell, 1993; Daniel, 1999; Vázquez-Villagrán, 2000). Posteriormente, se realizó el conteo de especies para cada una de las formas de vida y se determinó el porcentaje usando el número de especies que tienen la misma forma de vida multiplicándolo por 100 entre el número total de las especies (183).

4.5.2.5 GRADO DE MANEJO Y LUGARES DE RECOLECCIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES

El grado de manejo se determinó considerando los lugares de obtención de las plantas medicinales y si son cultivadas o no. De esta manera se obtuvieron 3 grupos: las plantas cultivadas (PC), las recolectadas en ambientes naturales (RAN) y las recolectadas en ambientes transformados (RAT).

Las PC incluyen aquellas producidas por la agroindustria o las familias en parcelas o patios. Las plantas RAN son las que crecen de manera silvestre en los fragmentos de bosque y de selva baja caducifolia. Las plantas que son recolectadas en ambientes transformados (RAT) son aquellas que están en proceso de domesticación, pero se desconoce hasta qué punto han sido o están siendo manejadas. En este sentido, se incluyen las especies que se encuentran en el ambiente transformado socialmente, es decir, los terrenos de cultivo, los traspatios, los solares, los jardines, los caminos y los lotes baldíos. Para calcular el porcentaje de especies en cada una de las categorías se contó el número de especies por cada categoría, el cual se multiplicó por 100 y se dividió entre el número de total de especies.

4.5.2.6 IMPORTANCIA CULTURAL DE LAS ESPECIES MEDICINALES

Las especies más reconocidas por los informantes fueron determinadas a través de la dominancia cultural absoluta, esta propone que el número de citas aporta una medida de la intensidad del uso y de la distribución del conocimiento sobre el uso de una planta medicinal tomando las especies como una fuente de bienestar que provee satisfactores de la necesidad social como son los relacionados con la salud. La dominancia cultural absoluta se calculó anotando el número de citas que recibió una especie y la dominancia cultural relativa se estimó a través de la distribución proporcional de dicha especie en función del número de citas por 100 entre el total de los informantes (Monroy-Ortiz y Monroy, 2004).

4.5.2.7 LA SEMEJANZA DE LAS LISTA DE PLANTAS MEDICINALES MENCIONADAS POR LAS AMAS DE CASA Y LOS JÓVENES

El conocimiento tradicional no se distribuye de manera homogénea, hay diferencias atribuidas a la edad y al género. En este sentido, se comparó la lista de especies mencionadas por las amas de casa y la de los estudiantes. Para ello se realizó un análisis de conglomerados para agrupar las variables por sus similitudes. En este sentido, se construyó una matriz formada por 145 columnas que representan el total de especies identificadas por los grupos mencionados con anterioridad, por 419 filas que es la suma de jóvenes y amas de casa que mencionaron plantas medicinales. En cada celda se anotó una especie mencionada por cada informante.

El análisis de las semejanzas y diferencias, se llevó a cabo mediante un análisis de agrupamiento de dos vías (Peck, 2010). En primera instancia se elaboró una matriz básica de datos de 419 hileras (jóvenes y amas de casa) y 145 que representan el total de especies, codificadas como 1 (que indica presencia de la especie) y 0 (ausencia). El procedimiento consistió en el cálculo de una matriz de semejanzas entre usuarios y especies con base en el coeficiente de Jaccard; en seguida se procedió al agrupamiento mediante el método Flexible Beta (Peck, 2010); finalmente los grupos de especies y sus usos característicos se representaron en un dendograma. En adición a la información del agrupamiento indicada en el dendograma resultante, se presenta la llamada tabla

ordenada que contiene todas las hileras y columnas de la matriz principal pero reorganizadas de tal modo que el orden indica los patrones de relación mostrados en el dendograma. Este análisis se llevó a cabo con el programa PC-ORD versión 6 (McCune y Mefford, 2011).

4.5.2.8 ENFERMEDADES MENCIONADAS POR LOS INFORMANTES

Las enfermedades se agruparon de acuerdo a los sinónimos con los que fueron mencionadas, por ejemplo: el dolor de panza es un sinónimo del dolor de barriga y del dolor de estómago, por lo que se consideraron un solo tipo de enfermedad. Una vez agrupadas se calculó el número de citas y el porcentaje de cada una de las enfermedades; que se obtuvo con el número de citas que recibe una enfermedad multiplicado por 100 y dividido entre el total de los informantes.

4.5.2.9 PERSONAS Y MEDIOS INVOLUCRADOS EN LA ADQUISICIÓN Y

TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LAS PLANTAS MEDICINALES

Las formas en que los informantes adquieren el conocimiento tradicional vinculado con el uso de las plantas medicinales fueron agrupadas en categorías. Posteriormente se determinó el número de informantes que mencionaron cada una de las categorías y se dedujo el porcentaje. El cual se obtuvo con el número de citas multiplicado por 100 y se dividió entre el número total de informantes, al final se generó un histograma.

4.5.3.1 LAS RAZONES POR LAS QUE LOS INFORMANTES UTILIZAN LAS PLANTAS MEDICINALES

Los informantes que aprovechan las plantas medicinales se clasificaron en indicadores (tabla 1), que brindan información concreta con relación al estado actual, la condición de una situación, un acontecimiento o la obtención de un resultado. En este caso se utilizaron indicadores cualitativos de orden objetivo y subjetivo (ONU, 2012), relacionados con el aprovechamiento de las plantas medicinales como alternativa para tratar y prevenir enfermedades.

4.5.3.2 PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LOS INDICADORES LOCALES RELACIONADOS CON EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS

Los indicadores cualitativos subjetivos o basados en juicios se generaron con base en las opiniones de los informantes al responder a la pregunta ¿Por qué usar plantas medicinales?.

Algunas de las respuestas fueron: *“porque te ayudan a que estés mejor; porque luego hay veces que te alivian más rápido las plantas que las medicinas; porque son más eficaces y te curas más rápido”*. Este conjunto de respuestas se agrupó en el indicador **eficacia**, porque hace referencia a la propiedad que tiene una planta para curar alguna enfermedad.

Otras respuestas de los informantes fueron: *“para no consumir tanto químico y poder controlar con medio natural; Para no irritar el estómago y porqué preferí tomar algo natural: Porqué es más natural y corro menos peligro”*, esta información se clasificó en los indicadores **inocuidad** y **producto natural**. Entendido como **inocuidad** al consumo de las plantas medicinales no hacen daño y producto **natural** se refiere a que dichas especies no tienen “químicos”, es decir, que no han sido producidas en un laboratorio mediante procedimientos industriales.

Cabe mencionar que la descripción de cada una de los indicadores se realizó de acuerdo con las repuestas y/o comentarios de los informantes.

Tabla 1. Descripción de cada indicador generado con la explicación proporcionada por los informantes

Indicador	,Descripción del indicador	Ejemplo de la explicación
Accesibilidad	Las plantas medicinales están disponibles o al alcance de las personas, debido a que se encuentran en los hogares, terrenos de cultivo o caminos	<i>“Porqué son más <u>accesibles</u> y sirven muy bien”</i>
Gratuidad	Las plantas medicinales no tienen costo porque las recolectan en sus hogares, terrenos o caminos	<i>“Porque <u>no cuesta</u> y es bastante efectivo”</i>
Confiabilidad	Relacionado con el valor que le brindan las personas a las plantas medicinales, desde su experiencia tienen la confianza de que si se curan al utilizarlas.	<i>“Le tenemos más <u>confianza</u>”</i>
Eficacia	Los informantes dicen que las plantas son eficaces para curar los padecimientos que presentan	<i>Quizá “porque a veces es más <u>eficaz</u> que el medicamento y por qué no son enfermedades fuertes”</i>
De fácil preparación	Las plantas son fáciles de preparar	<i>“Porqué sabía que es seguro y <u>fácil de hacer</u>”</i>
Inocuidad	Las plantas medicinales no hacen daño al organismo cuando son utilizadas	<i>“Porque las plantas <u>no hacen daño</u>, los medicamentos curan pero te dañan otra cosa”</i>
Preferencia	Las personas prefieren usar las plantas medicinales porque les gusta su sabor	<i>“Porque no me gusta asistir al doctor y me gustan las plantas, <u>saben bien</u>”</i>
Calidad	Las plantas medicinales son mejores que otros tipos de medicina	<i>“Porque a veces <u>es mejor utilizar</u> las plantas que el medicamento porque no siempre te quita el dolor”</i>

Producto natural	Las plantas medicinales son un producto que se obtiene de la naturaleza	<i>“Porque las plantas <u>son naturales</u> y los medicamentos ya casi no. Porqué las plantas son naturales no llevan nada de químicos que puedan afectar a mi organismo”</i>
Actúan rápidamente	Las plantas medicinales curan de forma rápida	<i>“Porque las plantas son muy buenas, <u>curan rápido</u> y las medicinas si ayudan pero no igual que las plantas”</i>
Disponibilidad del conocimiento	Las personas saben sobre el uso de las plantas medicinales, las utilicen o no	<i>“Porqué <u>sabía</u> que podía aliviarme con esas plantas. <u>Conocía</u> que planta usar y cómo usarla”</i>
Estudian sobre plantas	Los informantes han tomado cursos para aprender cómo usar las plantas medicinales. También leen libros sobre este tipo de plantas	<i>“Pues de hecho he tomado muchas más plantas pues mi papá <u>estudio</u> un poco más sobre esto y me daba con gotas la medicina”</i>
Ahorro	Los entrevistados dicen que ahorran dinero cuando usan las plantas medicinales, de manera que les queda disponible para resolver otras necesidades	<i>“Porque si usamos plantas <u>nos ahorramos</u> un poco de dinero”</i>
Producto barato	Las plantas medicinales son más baratas en comparación con los medicamentos alópatas	<i>“Porque no me gusta asistir al doctor y esas plantas me podrían curar <u>sin gastar tanto dinero</u>”</i>
Ingresos insuficientes	Los ingresos de los informantes son pocos, por lo que no alcanzan para comprar medicamentos	<i>“Lo que gana uno <u>no alcanza</u>”</i>
No me gusta la medicina	Aunque los entrevistados afirman que no les gusta la medicina alópata, se supone que en realidad no tienen ingresos suficientes para asistir a consulta con	<i>“Porque <u>no me gusta asistir al doctor</u> y esas plantas me podrían curar sin gastar dinero”</i>

	el médico alópata y comprar los medicamentos que receta	
Pobreza	Los informantes se reconocen como pobres ya que no pueden satisfacer sus necesidades básicas	<i>“Porque <u>estaba pobre</u> y no teníamos el dinero suficiente para comprar el medicamento”</i>
Tradición familiar	Los entrevistados reconocen que existen costumbres que comparten los miembros de la familia	<i>“Porque a veces eso ayuda más y porque <u>esa tradición tiene mi familia</u>”</i>
Tradición comunitaria	Los informantes reconocen que hay costumbres que forman parte de la tradición de la comunidad	<i>“Porqué <u>son más tradicionales</u> y son más utilizadas”</i>
Recomendación comunitaria	Los participantes reconocen que la recomendación de alguien puede fomentar el uso de las plantas medicinales. Puede tratarse de un amigo o conocido.	<i>“Pues porqué <u>las personas mayores lo recomiendan</u>”</i>
Recomendación familiar	Los participantes reconocen que la recomendación de alguien puede fomentar el uso de las plantas medicinales. En este caso particular, se trata de la recomendación de algún miembro de la familia	<i>Porque no me gusta tomar medicina y como <u>mi abuelita me daba las plantas</u> y comprobé que si era eficaz, pues por eso”</i>

4.5.3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS INDICADORES EN FUENTES DE BIENESTAR

El aprovechamiento de las plantas medicinales proporciona bienestar a la población, porque es fundamental para satisfacer las necesidades de la salud. Uno de los autores que escribe sobre el bienestar y la pobreza es Boltvinik (2013), quién establece 6 *fuentes de bienestar y determinantes generales de la pobreza*, desde una perspectiva económica, para el presente estudio se tomaron en cuenta 4: el ingreso corriente, el patrimonio familiar, el acceso a bienes y servicios gratuitos y el conocimiento/habilidades. Estas fuentes de bienestar, fueron modificadas de acuerdo a los requerimientos de la presente investigación y se añadieron 2 más, la tradición familiar y la tradición comunitaria (tabla 2). De manera que los 21 indicadores que se generaron se agruparon en 6 fuentes de bienestar.

Las 6 fuentes de bienestar utilizadas en la presente investigación se describen a continuación:

1. El ingreso corriente refiere a lo que tiene disponible el individuo y de lo que puede disponer cuándo lo requiera. Para este estudio se tomaron en cuenta 5 indicadores: ahorro, ingresos insuficientes, producto barato, pobreza y no me gusta la medicina.

2. El patrimonio familiar, como el conjunto de activos y bienes durables que proporcionan servicios básicos a los hogares: vivienda y equipamiento doméstico básico. En el ámbito de este trabajo se refiere a las características patrimoniales de las plantas medicinales, conformado por 8 indicadores: eficacia, mejores, confiabilidad, de fácil preparación, inocuidad, preferencia, productos naturales y actúan rápidamente.

3. El acceso a bienes y servicios gratuitos provenientes, en general, del sector público fue modificado al acceso de las plantas medicinales, integrado por 2 indicadores: accesibilidad y gratuidad.

4. Los conocimientos y habilidades de las personas, definido por como el medio para la obtención de ingresos, satisfactores directos de la necesidad humana y de otras necesidades. En este trabajo se refiere al conocimiento sobre las plantas medicinales

este modificado a conocimiento con referencia al aprendizaje del individuo por 2 indicadores: disponibilidad del conocimiento y estudio.

Además, se agregaron 2 fuentes de bienestar:

5. La tradición familiar refiere a las costumbres que comparte la familia entre sí, las cuales pasan de generación en generación e intervienen o favorecen el uso de las plantas medicinales, conformada por 2 indicadores: recomendación familiar y tradición familiar.

6. La tradición comunitaria entendida como el conocimiento compartido entre los distintos miembros de la comunidad, con 2 indicadores: recomendación comunitaria y tradición comunitaria.

Tabla 2.- Las fuentes de bienestar de Boltvinik (2013) modificadas y adicionadas de acuerdo al presente trabajo

Fuentes de Bienestar	Descripción de la fuente de bienestar (Boltvinik, 2013)	Fuentes de bienestar modificadas y agregadas	Descripción de la fuente de bienestar en Tetela del Volcán	Indicadores
Modificadas				
Ingreso corriente	Con referencia a los recursos económicos privados, este en forma de flujo	Ingreso (ING)	Refiere al uso de las plantas medicinales en función a los ingresos económicos de los cuales dispone el informante	Ahorro, ingresos insuficientes, producto barato, pobreza y no me gusta la medicina
Patrimonio familiar	El conjunto de activos y bienes durables que proporcionan servicios básicos a los hogares: vivienda y equipamiento doméstico básico.	Características patrimoniales (CAP)	Este dirigido al acceso a la salud, con referencia a las cualidades del recurso plantas medicinales	Eficacia, calidad, confiabilidad, de fácil preparación, inocuidad, preferencia, productos naturales y actúan rápidamente
Acceso a bienes y servicios gratuitos	Estos provenientes del sector público, referido al flujo del recurso económico público, llamado salario social.	Acceso a bienes y servicios gratuitos (ACB)	Con referencia al acceso del recurso plantas medicinales	Accesibilidad y gratuidad.

Conocimientos y habilidades	El medio para la obtención de satisfactores directos de la necesidad humana y de otras necesidades	Conocimiento (CON)	Refiere al conocimiento del individuo	Disponibilidad del conocimiento y estudio
Agregadas				
		Tradición familiar (TRF)	Entendido como las costumbres que comparte la familia entre sí, las cuales pasan de generación en generación e intervienen o favorecen el uso de las plantas medicinales	Recomendación familiar y tradición familiar
		Tradición comunitaria (TRC)	Entendida como el conocimiento compartido entre los distintos miembros de la comunidad	Recomendación comunitaria y tradición comunitaria.

4.5.3.4 COMPARACIÓN DE LAS FUENTES DE BIENESTAR MENCIONADAS POR LOS INFORMANTES

Debido a que los informantes tienen diferentes edades y no se dedican a las mismas actividades, se decidió hacer un comparativo sobre las razones por las que utilizan las plantas medicinales. Las fuentes de bienestar mencionadas por los informantes se compararon. Con este fin, se realizó la clasificación de los informantes utilizando una matriz de datos que incluyó las 6 fuentes del bienestar y 3 grupos de actores (jóvenes estudiantes de bachillerato, de educación superior y amas de casa).

Para asignar un valor cuantitativo a cada fuente de bienestar fue necesario transformar los indicadores cualitativos de acuerdo con el siguiente procedimiento: se asignó un 100% al total de indicadores, posteriormente ese 100% se dividió entre los 21 indicadores, dando como resultado 4.76% para cada uno de ellos. Una vez hecho lo anterior se sumaron los valores de los indicadores mencionados por cada informante para cada una de las fuentes de bienestar (Tabla 3). Por ejemplo, si la respuesta de un informante *X* fue: *“porque luego hay veces que te alivian más rápido las plantas que las medicinas”*. Entonces el indicador que se usó fue **eficacia** y si se observa la tabla 2 este indicador corresponde a la fuente de bienestar características patrimoniales; por lo tanto, 4.76% fue el valor asignado a esta fuente de bienestar para el informante *X* (tabla 3).

Si la respuesta del informante *Y* fue: *“porque son parte de la naturaleza y no dañinas y curan más rápido”*, los indicadores resultantes fueron: **producto natural**, **inocuidad** y **eficacia**. Por lo tanto, se suman los 3 valores: $4.76+4.76+4.76=14.28$, siendo este el valor que se colocó en la matriz para el informante *Y* y la fuente de bienestar referente a las características patrimoniales.

Una vez que se determinaron los valores para cada una de las fuentes de bienestar se realizó una matriz de 406 filas las cuales representan el número de informantes que contestaron, por 6 columnas que representan las 6 fuentes de bienestar. La matriz se analizó a través del programa PC-ORD.

En el dendograma se marcan cuadros en diferentes tonos que van de gris a negro dependiendo el tono representa el valor adicionado por cada informante, entonces entre más negro este el cuadro el valor representado será mayor.

4.6.1 CAUSAS QUE AFECTAN EL CONOCIMIENTO Y EL USO DE LAS PLANTAS

Las causas que afectan la permanencia y continuidad de los servicios ecosistémicos, incluidos los de provisión de las plantas medicinales son descritas en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005). Estas causas fueron ajustadas para las necesidades del presente trabajo, con el fin de clasificar las razones que proporcionan los informantes por las que se están perdiendo las plantas medicinales y el conocimiento vinculado con su aprovechamiento. De manera que las respuestas se agruparon en factores indirectos y directos. En el primer caso se tiene:

1. Factor demográfico: referido al crecimiento de la población.
2. Factor tecnológico: expresado como los avances científicos y tecnológicos en la medicina.
3. Factor político: mencionado como la falta de información relacionada a las plantas medicinales y la discriminación hacia los médicos tradicionales.
4. Factores culturales: se habla sobre la pérdida de las tradiciones y la adquisición de nuevas formas de vida.
5. Factores económicos: se promueve de manera masiva el uso de los medicamentos, hay más hospitales, farmacias y médicos a los cuales solo pueden acceder las personas que tienen los ingresos suficientes.

Los informantes mencionaron dos factores directos, la contaminación y la deforestación asociada al cambio de uso de suelo. Posteriormente se determinaron porcentajes usando el número de informantes que menciono el factor de cambio, multiplicándolo por 100 y dividiéndolo entre el total de informantes. Por último, se construyó una tabla con la información obtenida.

Tabla 3. Fuentes de bienestar con los valores utilizados para la construcción de la matriz

Fuentes de Bienestar	Indicadores	Valor	Valor total
Acceso a bienes y servicios gratuitos	Accesibilidad	4.76	9.52
	Gratuidad	4.76	
Características patrimoniales	Confiabilidad	4.76	38.08
	Eficacia	4.76	
	De fácil preparación	4.76	
	Inocuidad	4.76	
	Preferencia	4.76	
	Calidad	4.76	
	Producto natural	4.76	
	Actúan rápidamente	4.76	
Conocimiento	Disponibilidad de conocimiento	4.76	9.52
	Estudio	4.76	
Ingresos	Ahorro	4.76	23.8
	Producto barato	4.76	
	Ingresos insuficientes	4.76	
	No me gusta la medicina	4.76	
	Pobreza	4.76	
Tradición comunitaria	Recomendación comunitaria	4.76	9.52
	Tradición comunitaria	4.76	
Tradición familiar	Tradición familiar	4.76	9.52
	Recomendación familiar	4.76	

4.6.2 ELABORACIÓN DE UN ÁRBOL DE PROBLEMAS CON LAS CAUSAS QUE AFECTAN EL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

El árbol de problemas se realizó con los alumnos del CBTa 155 con base en las causas y los efectos que generan la pérdida del conocimiento tradicional y el uso de las plantas medicinales; además, muestra algunos factores sociales que influyen en dicho desuso.

La construcción de un árbol de problemas y soluciones es un instrumento que permite resolver las cuestiones relacionadas al tema de investigación, en él se expresan cadenas de palabras u oraciones cortas de tipo causa-efecto, donde se anotan las condiciones negativas percibidas por los participantes relacionados al problema, así como las posibles soluciones, en donde se ordenan de forma lógica los principales problemas, los cuales permiten que el grupo identifique el resto de los problemas que se encuentran relacionados a los objetivos de la investigación, esto mejora el diseño, la creación de propuestas de acción y facilita la evaluación para determinar si los problemas han sido resueltos (Archer y Cottingham, 1997; CIMAS, 2009).

4.6.3 VIGENCIA DEL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Se realizó un conteo general de los alumnos que consideran que el uso de las plantas medicinales continua vigente. También se determinó el porcentaje usando el número de informantes que mencionó una respuesta positiva o negativa según fuera el caso, el cual se multiplicó por 100 y se dividió entre el total de informantes.

4.7.1 PROPUESTAS LOCALES PARA LOGRAR LA CONTINUIDAD DEL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Las respuestas fueron agrupadas tomando en cuenta que hacer y cómo se puede llevar a cabo cada acción propuesta por los informantes.

Cada respuesta fue separada y agrupada de acuerdo a su similitud, ejemplo: Las respuestas fueron: “*aprender para valorar las plantas*”, “*aprender para usarlas*”, “*aprender para promover con las personas*”, “*aprender para inculcarles a los niños*”, “*aprender para que las familias las sigan enseñando*”. Como se puede observar el área de interés fue aprender pero con

diferentes finalidades. Este mismo procedimiento se realizó con cada una de las áreas de interés.

Las áreas de interés fueron seis: aprendizaje, enseñanza, información, concientización, uso y conservación. Las cuales se reagruparon en tres ámbitos, el primero se refiere al conocimiento e incluye aprender, enseñar, informar y concientizar. El segundo se relaciona con utilizar las plantas y el tercero con su conservación. Por último, se calculó el porcentaje de cada ámbito, contando el número de informantes para cada ámbito multiplicándolo por 100 y dividiéndolo entre el total de informantes.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

5.1 DATOS SOCIOECONÓMICOS

Los informantes fueron un total de 479, distribuidos en 4 grupos: 399 alumnos del CBTa 155, 29 alumnos de la EESTEVL, 47 amas de casa y 4 especialistas de la medicina tradicional.

5.1.1 EDAD DE LOS INFORMANTES

Destaca el grupo que tiene principalmente adolescentes y adultos jóvenes de 15 a 25 años con un 88.7%, seguido de los de 26 a 60 años con el 8.1% (Figura 3).

5.1.2 LUGAR DE ORIGEN

El 64.6% de los informantes son originarios del municipio de Tetela del Volcán y el 14% provienen del municipio de Ocuituco. Sin embargo, también hay habitantes de 2 municipios del Estado de Puebla (6.9%), otros estados (2.3%) y 0.2 del extranjero (Figura 4).

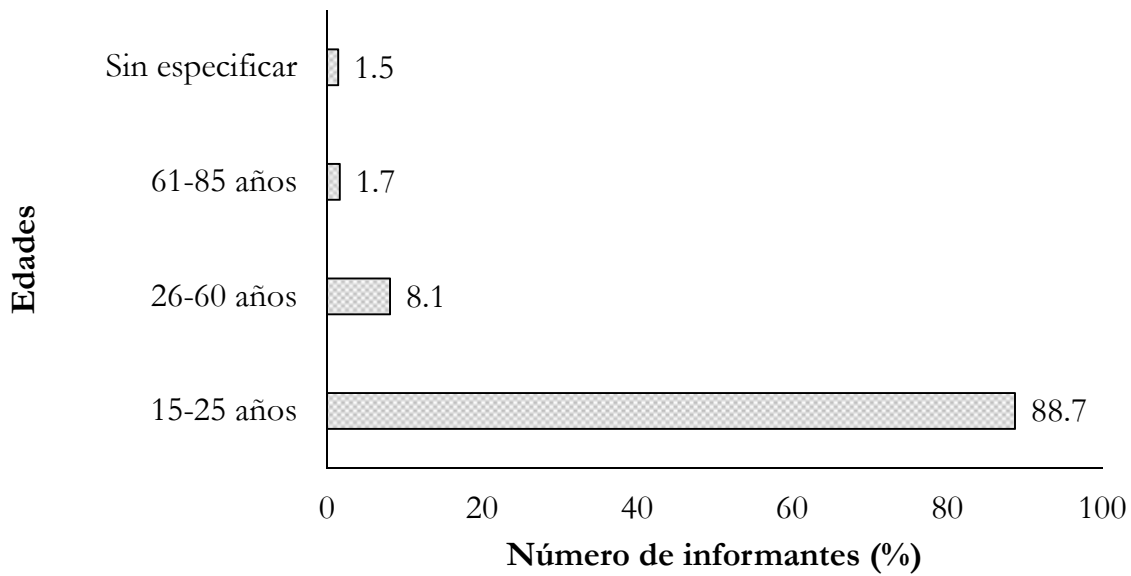


Figura 3. Porcentaje de las edades de los informantes

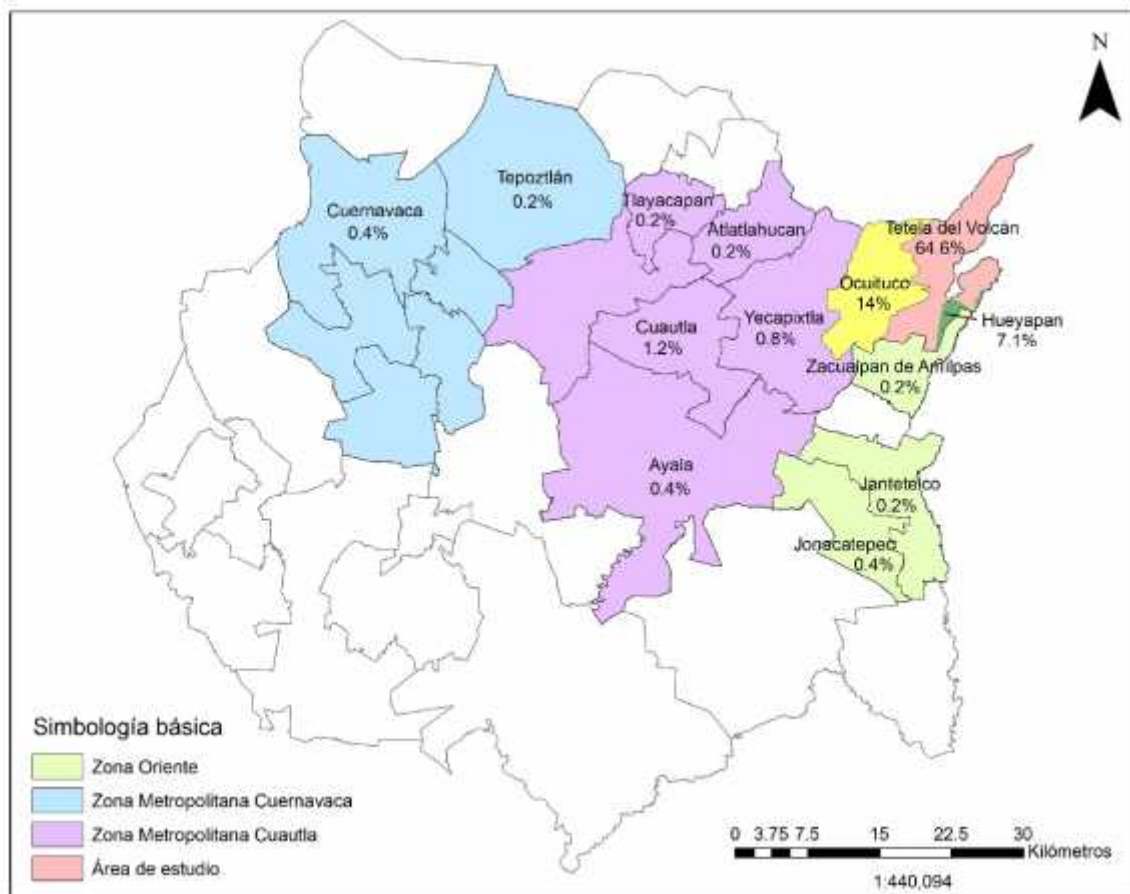


Figura 4. Origen de los informantes

5.1.3 LUGAR DE RESIDENCIA

El 75.7% de los informantes reside en el municipio de Tetela del Volcán, el 13.7% en el municipio de Ocuilco y el 6.1% de 2 comunidades del estado de Puebla (Figura 5).

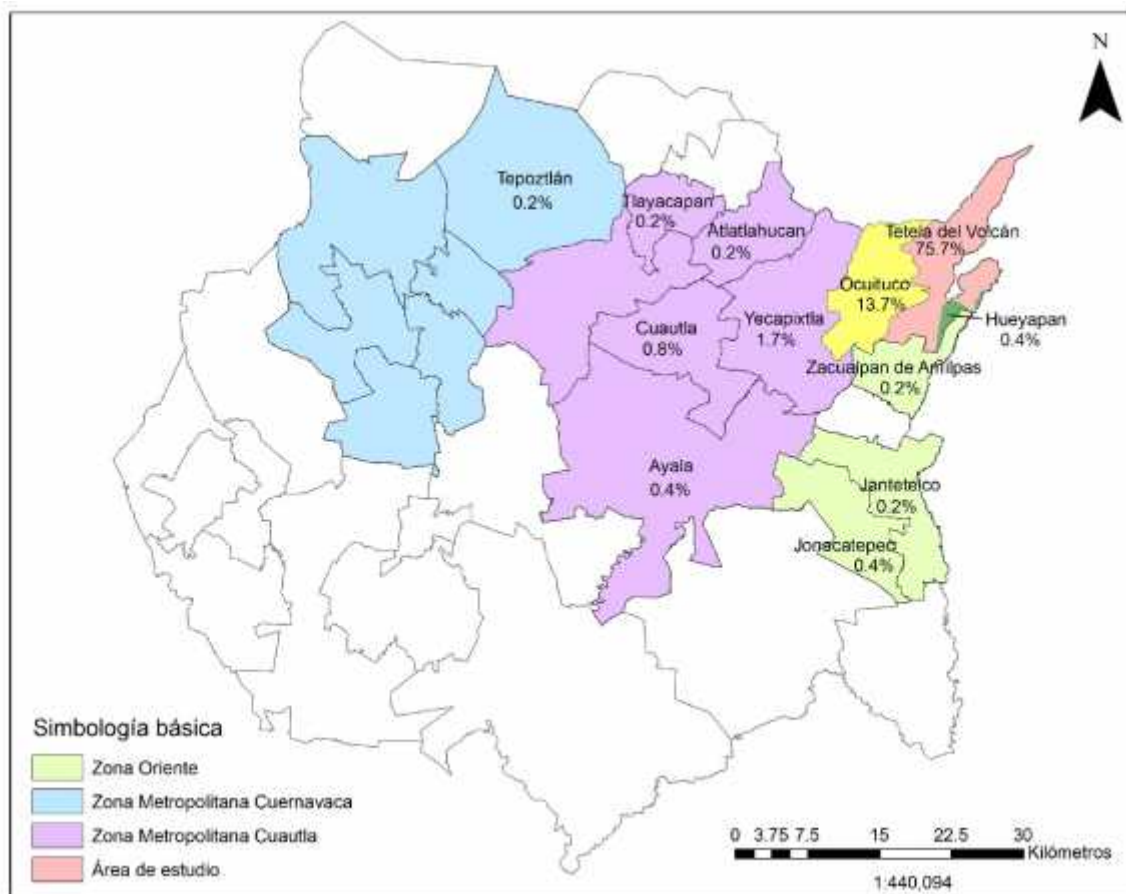


Figura 5. Lugar de residencia de los informantes

5.1.4 ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS POR LOS ESTUDIANTES DEL CBTA 155 Y DE LA EESTEVOL

Las 12 actividades registradas se clasificaron en: productivas, recreativas y educativas. Se observó que el 25.7% de los alumnos tiene un trabajo después de asistir a la escuela, el 3.9% de los alumnos laboran con sus padres y el 5.4% ayudan en el hogar.

Las actividades de los informantes se organizaron con base en los sectores de actividad económica determinados por el INEGI (2012):

1. Sector primario: los participantes que desempeñan actividades campesinas.

2. Sector secundario: los entrevistados que trabajan en la construcción como albañiles
3. Sector terciario: los participantes que crean animaciones en 2D, trabajan en un ciber, en tiendas, de meseros y de músicos.

Los informantes también realizan actividades recreativas: baile, canto, música, natación, inglés, que practican deporte, hacen ejercicio, ven la tele o se distraen con algo. También realizan servicio social y ayudan en las labores domésticas.

Hay varios alumnos que trabajan, pero no especificaron la actividad desempeñada.

5.1.5 ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS POR PADRES DE LOS ESTUDIANTES, LAS AMAS DE CASA Y LOS CURANDEROS

Las actividades más representativas en los hogares de los informantes fueron: campesinos con un 43%, seguido de comerciantes con 11.1% y amas de casa con 9.8%, cabe mencionar que el 10.3% realiza más de una actividad. También se puede observar que los especialistas desempeñan dos actividades (0.4%) (Figura 6). Es importante mencionar que las actividades primarias representaron el 43%, las secundarias 2.9% y las terciarias con el 27.3%.

Se determinaron 18 categorías de las cuales 13 refieren a una actividad en específico, una donde no contestaron, otra donde se desempeñan dos actividades, una donde se llevan a cabo 3 actividades y dos más que hacen referencia a los médicos tradicionales.

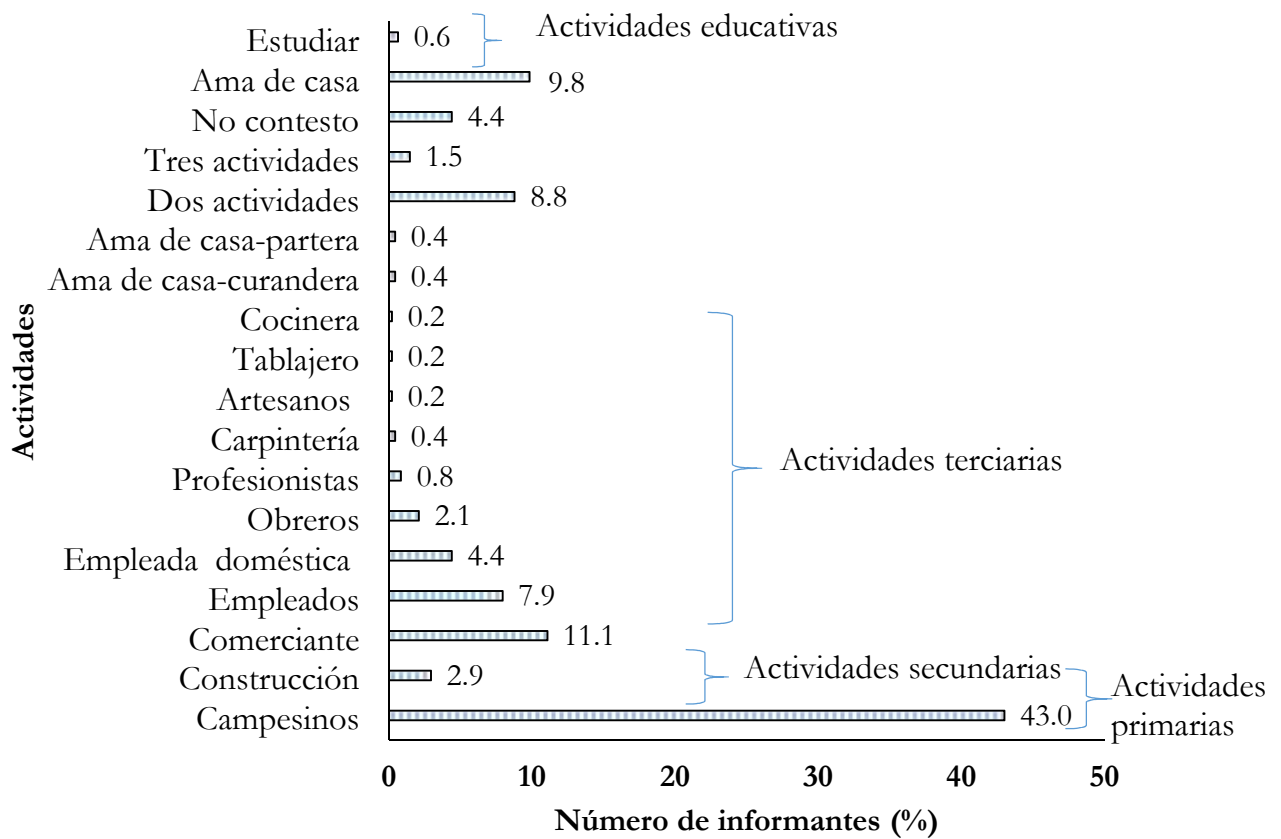


Figura 6. Porcentaje de los informantes de acuerdo a sus actividades desempeñadas

5.2 APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

5.2.1 USO DE PLANTAS MEDICINALES

El 92.3% de los informantes menciona haber usado las plantas medicinales, el 4.8% refiere que no las ha usado plantas en ninguna etapa de su vida y el 4.8% no respondió.

5.2.2 RIQUEZA Y DOMINANCIA CULTURAL DE LAS ESPECIES MEDICINALES

Se registró un total de 183 especies, 158 géneros y 70 familias. Las familias más sobresalientes de acuerdo a la dominancia cultural por genero fueron: Asteraceae 13.29%, Lamiaceae con 6.96% y Solanaceae con 5.06%. Para el caso de la dominancia cultural por especies destacan las mismas familias, en el mismo orden con dominancias de: 14.21%,

8.74% y 5.46% (tabla 4). Los géneros con mayor dominancia fueron: *Citrus* (2.73%), *Mentha*, *Salvia* y *Solanum* con 1.64% cada una (Tabla 5).

Tabla 4. Dominancia Cultural de las familias por géneros y especies

Familia	Dominancia Cultural por Genero		Dominancia Cultural por Especie	
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
	(N°)	(%)	(N°)	(%)
Asteraceae	21	13.29	26	14.21
Lamiaceae	11	6.96	16	8.74
Solanaceae	8	5.06	10	5.46
Malvaceae	7	4.43	8	4.37
Fabaceae	7	4.43	7	3.83
Apiaceae	5	3.16	6	3.28
Amaranthaceae	5	3.16	5	2.73
Rosaceae	5	3.16	5	2.73
Euphorbiaceae	4	2.53	5	2.73
Boraginaceae	4	2.53	4	2.19

Abs: Absoluta; Rel: Relativa

Tabla 5. Géneros con mayor dominancia cultural

Familia	Géneros	Abs. (N°)	Rel. (%)
Rutaceae	<i>Citrus</i>	5	2.73
Lamiaceae	<i>Mentha</i>	3	1.64
Lamiaceae	<i>Salvia</i>	3	1.64
Solanaceae	<i>Solanum</i>	3	1.64
Brassicaceae	<i>Raphanus</i>	2	1.09
Amaryllidaceae	<i>Allium</i>	2	1.09
Apiaceae	<i>Eryngium</i>	2	1.09
Asteraceae	<i>Ageratina</i>	2	1.09
Asteraceae	<i>Artemisia</i>	2	1.09
Asteraceae	<i>Bidens</i>	2	1.09
Asteraceae	<i>Tagetes</i>	2	1.09
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	2	1.09
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	2	1.09

Lamiaceae	<i>Plectranthus</i>	2	1.09
Malvaceae	<i>Malva</i>	2	1.09
Myrtaceae	<i>Eucalyptus.</i>	2	1.09
Onagraceae	<i>Oenothera</i>	2	1.09
Orobanchaceae	<i>Castilleja</i>	2	1.09
Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	2	1.09

Abs: Absoluta; Rel: Relativa

5.2.3 ORIGEN Y/O DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES

El 49% de las especies son nativas de América, el 34% son introducidas y un número importante son nativas de México 15% (Figura 7).

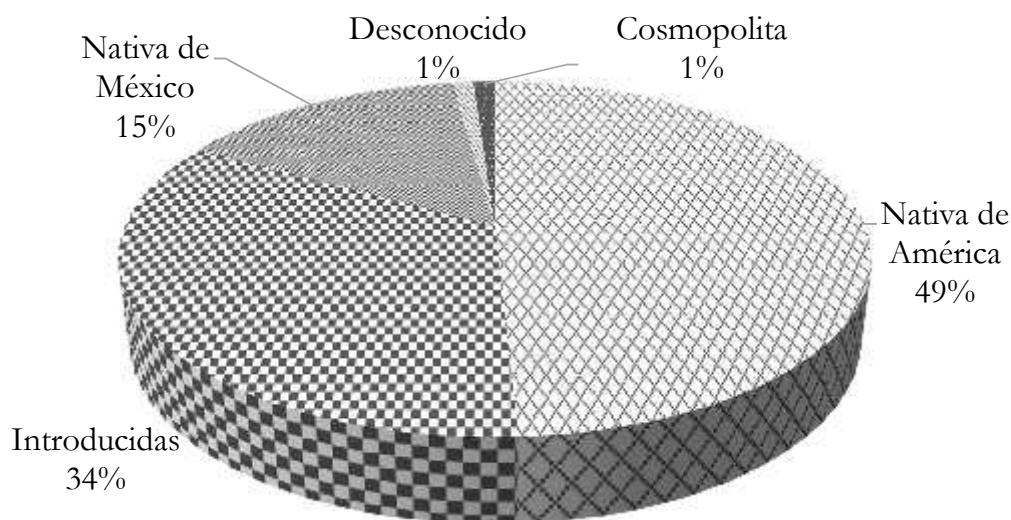


Figura 7. Origen y/o distribución de las especies medicinales

5.2.4 LA FORMA DE VIDA DE LAS ESPECIES MEDICINALES

El 49.7% de las especies de plantas medicinales fueron las herbáceas, seguido de las especies arbóreas con 23.5% y arbustivas con 7.1%. Cabe mencionar que algunas de ellas se encuentran mezcladas, debido a que presentan más de una forma de vida, observar figura 8.

Se obtuvieron nueve tipos diferentes de formas de vida: hierba, árbol, arbusto, trepadora, epífita, planta arrossetada. Además de tres combinaciones de estos tipos.

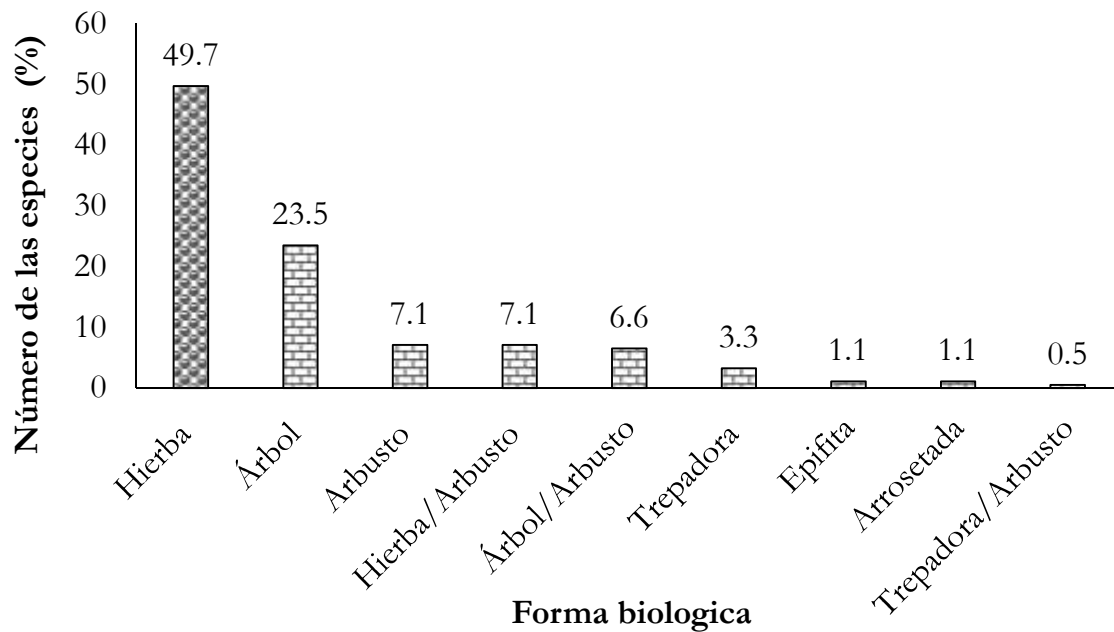


Figura 8. Forma de vida de las especies medicinales

5.2.5 GRADO DE MANEJO Y LUGARES DE RECOLECCIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Las especies cultivadas (C) fueron el 47%, seguido de las recolectadas en ambientes transformados (RAT) como patios, terrenos de cultivo, caminos, veredas etc (37%). Sin embargo, aún se utilizan especies silvestres que son recolectadas en ambientes naturales (RAN), nos referimos a estos como los fragmentos de bosque tropical caducifolio y los de bosque de pino-encino (Figura 9).

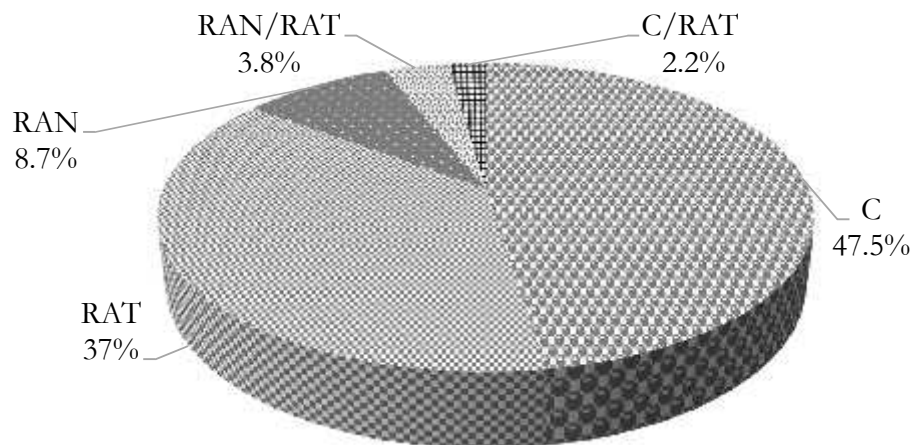


Figura 9. Porcentaje de las especies de acuerdo a su grado de manejo

5.2.6 VALOR DE IMPORTANCIA CULTURAL DE LAS ESPECIES

Las especies de mayor importancia cultural con valores mayores a 10% fueron: la manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.) con 319 menciones (66.6%), seguida de la hoja de agua (*Ageratina rivalis* (Greenm.) R.M.King & H.Rob.) con 134 menciones (28%), hierba buena (*Mentha x piperita* L.) (128, 26.7%), el gordolobo (*Pseudognaphalium chartaceum* (Greenm.) Anderb.) (123, 25.7%), la ruda (*Ruta chalepensis* L.) (101, 21%), la sábila (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) (91, 19%), el árnica (*Heterotheca inuloides* Cass.) (68, 14.2%) y la bugambilia (*Bougainvillea glabra* Choisy) (51, 10.6%).

5.2.7 SEMEJANZA DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL QUE POSEEN LAS AMAS DE CASA Y LOS JÓVENES SOBRE LAS PLANTAS MEDICINALES

De acuerdo a la similitud del conocimiento entre los informantes, se observaron en el dendograma dos grupos (grupo 1 y el grupo 2) (Figura 10).

Figura 10. Dendrograma que compara las especies reconocidas por las amas de casa y jóvenes.

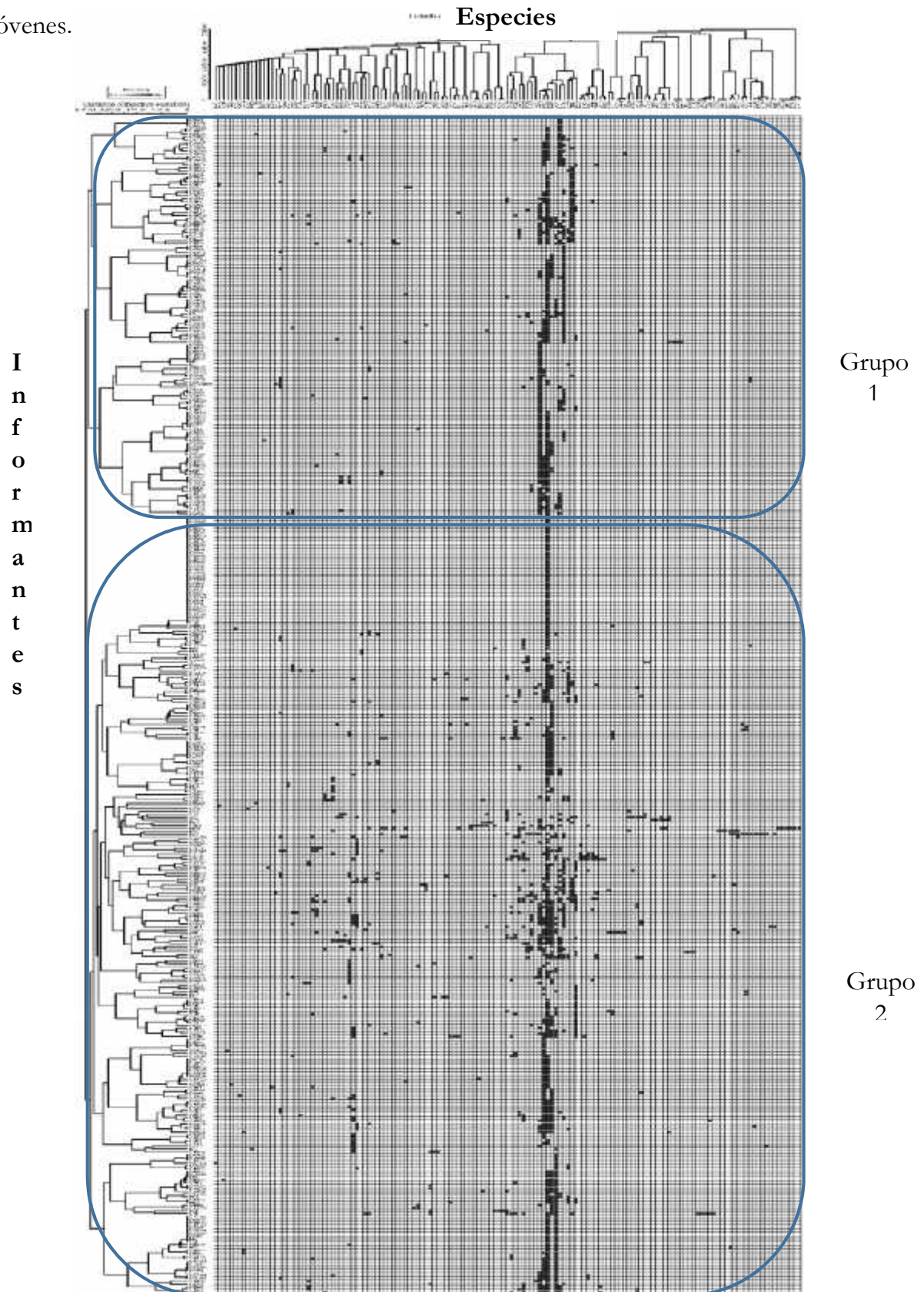


Tabla 6. Grupos, subgrupos y categorías de acuerdo a las especies mencionadas por los tres grupos. CBTA 155, EESTEVOL y Amas de casa

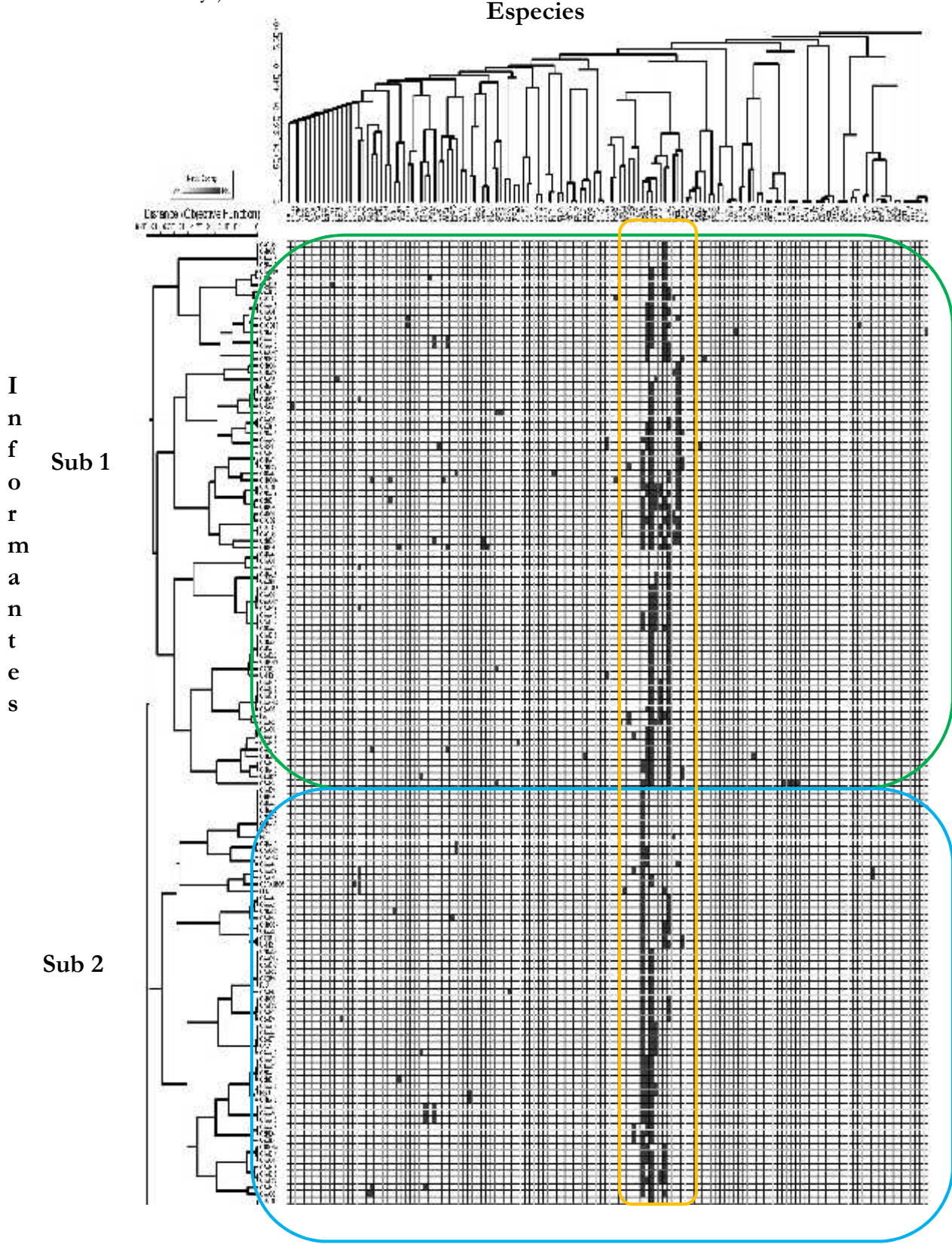
<i>Subgrupo</i>	<i>Categoría</i>	<i>Distancia</i>	<i>Informantes</i>			<i>Total de inf.</i>	<i>Especies (esp.) diferentes</i>	<i>Esp. Compartidas</i>	<i>% esp. com</i>	<i>Total Esp.</i>	<i>% Esp.</i>
			<i>CTBa 155</i>	<i>EESTE VOL</i>	<i>AMAS</i>						
Grupo 1 conformado por 2 subgrupos y 2 categorías											
Sub 1		7.8	54	1	6	61	11	16	8.7	27	14.7
Sub 2	Cat. 1	7.35	58	3	2	63	22	19	10.4	41	22.4
	Cat. 2	7.30	18	0	0	18	9	8	4.4	17	9.3
Grupo 2 conformado por 2 subgrupos y 3 categorías											
Sub 1		7.8	41	3	6	50	27	19	10.4	46	25.1
Sub 2	Cat. 1	7.8	35	5	1	41	26	11	6.0	37	20.2
	Cat. 2	7.35	61	8	18	87	48	68	37.1	116	63.9
	Cat. 3	7.35	79	8	12	99	20	29	15.8	49	26.8

En el grupo uno se observan la presencia de las amas de casa, estudiantes del CBTa 155 y de la EESTEVOL. En este los informantes conocen un menor número de especies, puesto que se registraron 85 (Figura 10a). Sin embargo, comparten algunas plantas ampliamente mencionadas, tales como: la manzanilla, la hoja de agua y la hierba buena. Ambas introducidas cultivadas en los patios y disponibles en los mercados.

Este grupo está conformado por dos subgrupos, localizados a una distancia de 7.8 E+02. El subgrupo uno (sub 1) está integrado por amas de casa y estudiantes del CBTa 155 y de la EESTEVO, en este se registraron 27 especies, de las cuales 16 se comparten entre los informantes y 11 son diferentes. Las especies más comunes son: la manzanilla, la hoja de agua y la hierba buena.

El subgrupo dos está conformado de dos categorías a una distancia de 7.35 E+02 en el cual también está constituido por amas de casa, estudiantes del CBTa 155 y de la EESTEVOL, en este se encuentran 41 especies de las cuales 19 se comparten y 22 de ellas son diferentes. En este grupo la especie común es la manzanilla.

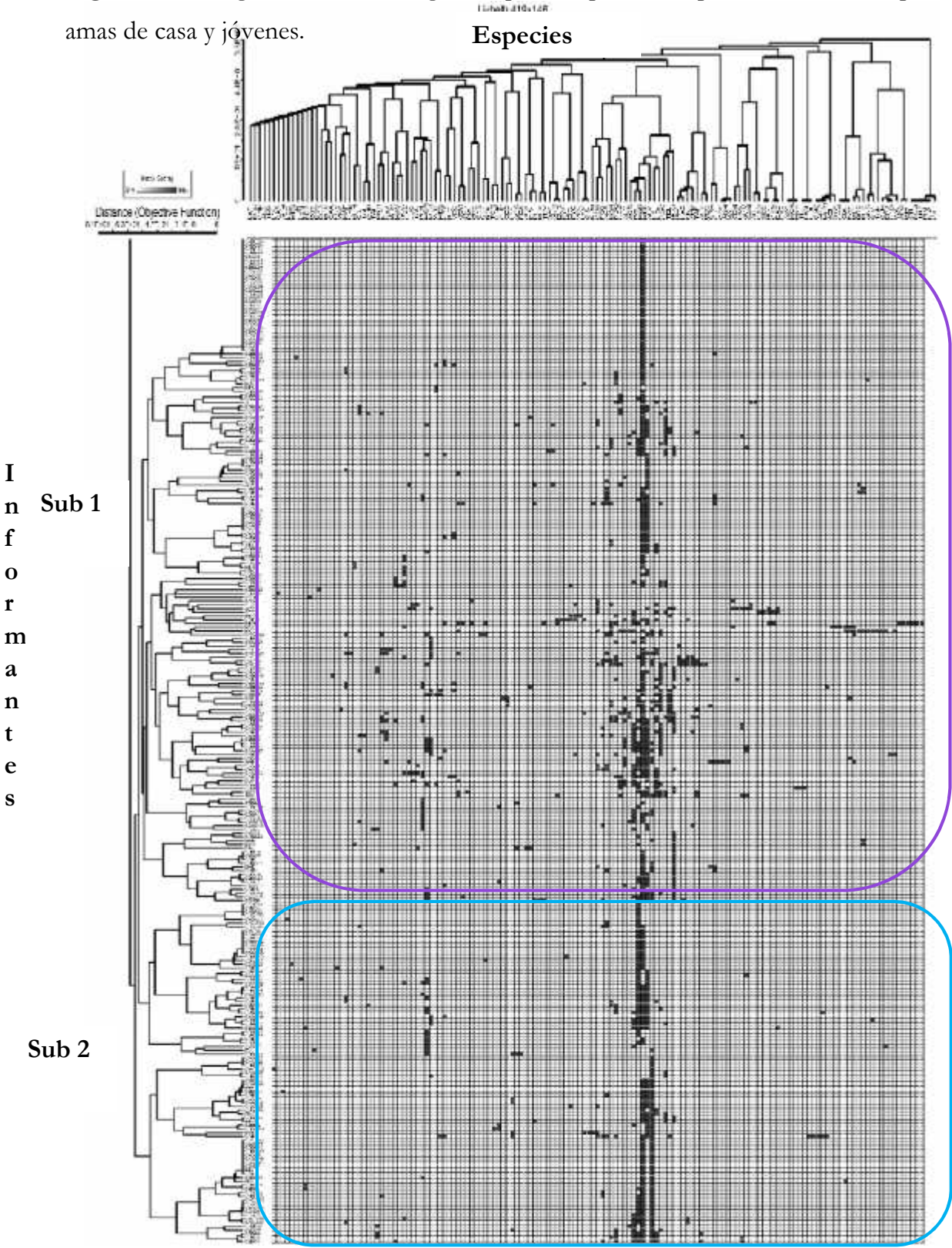
Figura 10a: Fragmento del dendrograma que compara las especies reconocidas por las amas de casa y jóvenes.



En el grupo dos se observan la presencia de las amas de casa, estudiantes del CBTa 155 y de la EESTEVL. En este grupo los informantes reconocen en conjunto 162 especies (Figura 10b). Sin embargo, igual que en el primer grupo se comparte la manzanilla.

Este grupo está conformado por 2 subgrupos y 3 categorías. El subgrupo uno está conformado por amas de casa, estudiantes del CBTa 155 y de la EESTEVL, aquí se registraron 46 especies de las cuales se comparten 19 y 27 son diferentes. El subgrupo dos está integrado de amas de casa, estudiantes del CBTa 155 y de la EESTEVL y conformada por 3 categorías a una distancia de $7.8 \text{ E}+02$, en la primer categoría se encuentran 37 especies de las cuales se comparten 20 y 17 son diferentes. La segunda categoría está formada de 116 especies, 68 se comparten y 48 son diferentes, en la tercera categoría se encuentran 49 especies de las cuales 29 se comparten y 20 son diferentes (Figura 10b; Tabla 6).

Figura 10b: Fragmento del dendrograma que compara las especies reconocidas por las amas de casa y jóvenes.



5.2.8 ENFERMEDADES MENCIONADAS POR LOS INFORMANTES

Se registraron 20 enfermedades diferentes, destacando el dolor de estómago con el 45.7% (219 menciones), dolores y malestares con un 22.3% (107) y heridas con 19.2% (92) (Tabla 7).

Tabla 7. Enfermedades con mayor número de menciones

Enfermedades	Citas	
	Nº	%
Dolor de estomago	219	45.7
Dolores y malestares	107	22.3
Heridas	92	19.2
Tos	80	16.7
Temperatura	34	7.1
Gripe	34	7.1
Quemaduras	34	7.1
No contesto	32	6.7
Ojos	31	6.5
Cólicos	29	6.1
Dolor de cabeza	26	5.4
Desinflamar	19	4.0
Diarrea	18	3.8
Golpes	15	3.1
Nervios	14	2.9
Dolor muscular	14	2.9
Baños	11	2.3
Riñón	11	2.3
Dolor de garganta	10	2.1
Vómito	10	2.1

5.2.9 TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL DE LOS INFORMANTES

Los informantes señalan que existen 12 formas de transmitir el conocimiento y una que no contestaron, de las cuales destaca que a través de los familiares se conocen las plantas medicinales, con el 99%. Seguido de los conocidos con el 10.2%, cabe resaltar que existen otras fuentes de transmisión que fueron mencionadas en menor proporción como: libros, internet y la necesidad, para el caso de los especialistas destacaron: los cursos, el don y la transmisión de la madre (Figura 11).

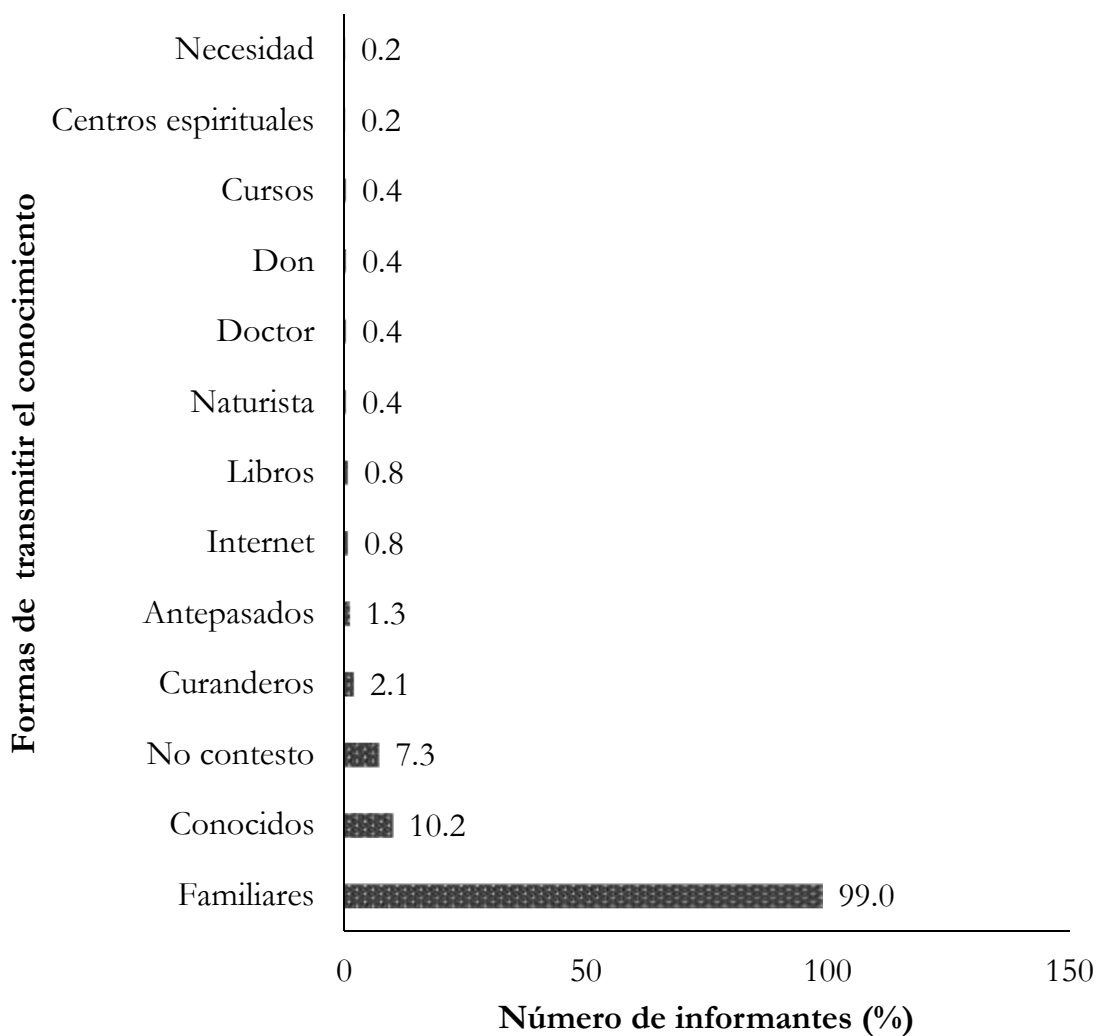


Figura 11. Porcentaje de las formas de como se transmite el uso de las plantas medicinales

Para el caso de los miembros de la familia destacan los abuelos con el 49.7%, seguido de la madre con 32.6% y de los tíos con el 13.4% (Figura 12).

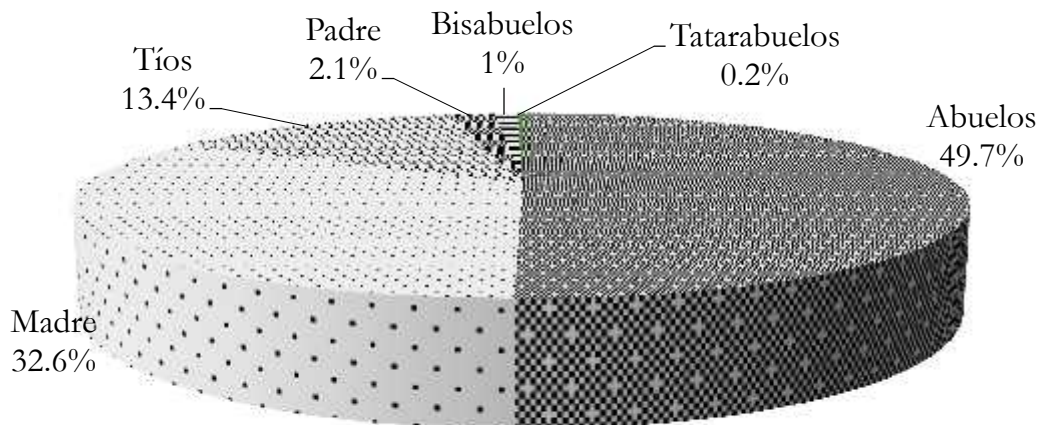


Figura 12. Porcentaje de los integrantes de la familia que transmiten el conocimiento relacionado a las plantas medicinales

5.3 APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES COMO FUENTES DE BIENESTAR

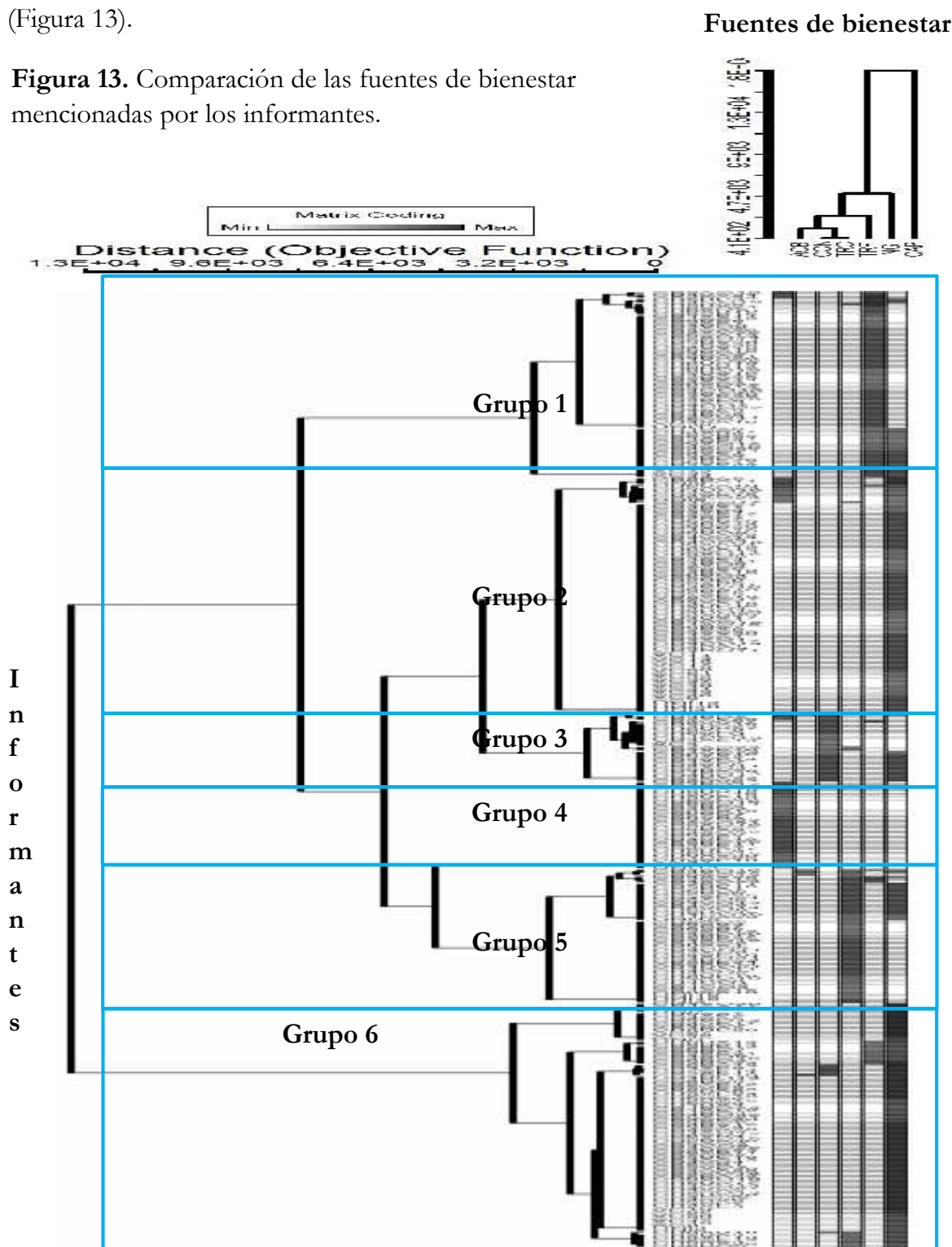
De los 479 informantes, 408 mencionaron aspectos relacionados al aprovechamiento de las plantas medicinales, de los cuales se formaron 6 grupos. Sin embargo la fuente de bienestar de mayor valor fue la de características patrimoniales (Tabla 8), debido a que de esta se conformaron dos grupos, la segunda con valores más elevados que la primera.

Tabla 8. Fuentes de bienestar según la importancia otorgada por los informantes

Fuente de bienestar	Citas	%
Ingresos	58	14.21
Características patrimoniales	226	55.39
Tradición familiar	58	14.21
Acceso a bienes y servicios	37	9.06
Tradición comunitaria	29	7.10
Conocimiento	4	0.98

El dendograma muestra 6 grupos bien definidos de acuerdo a las fuentes de bienestar (Figura 13).

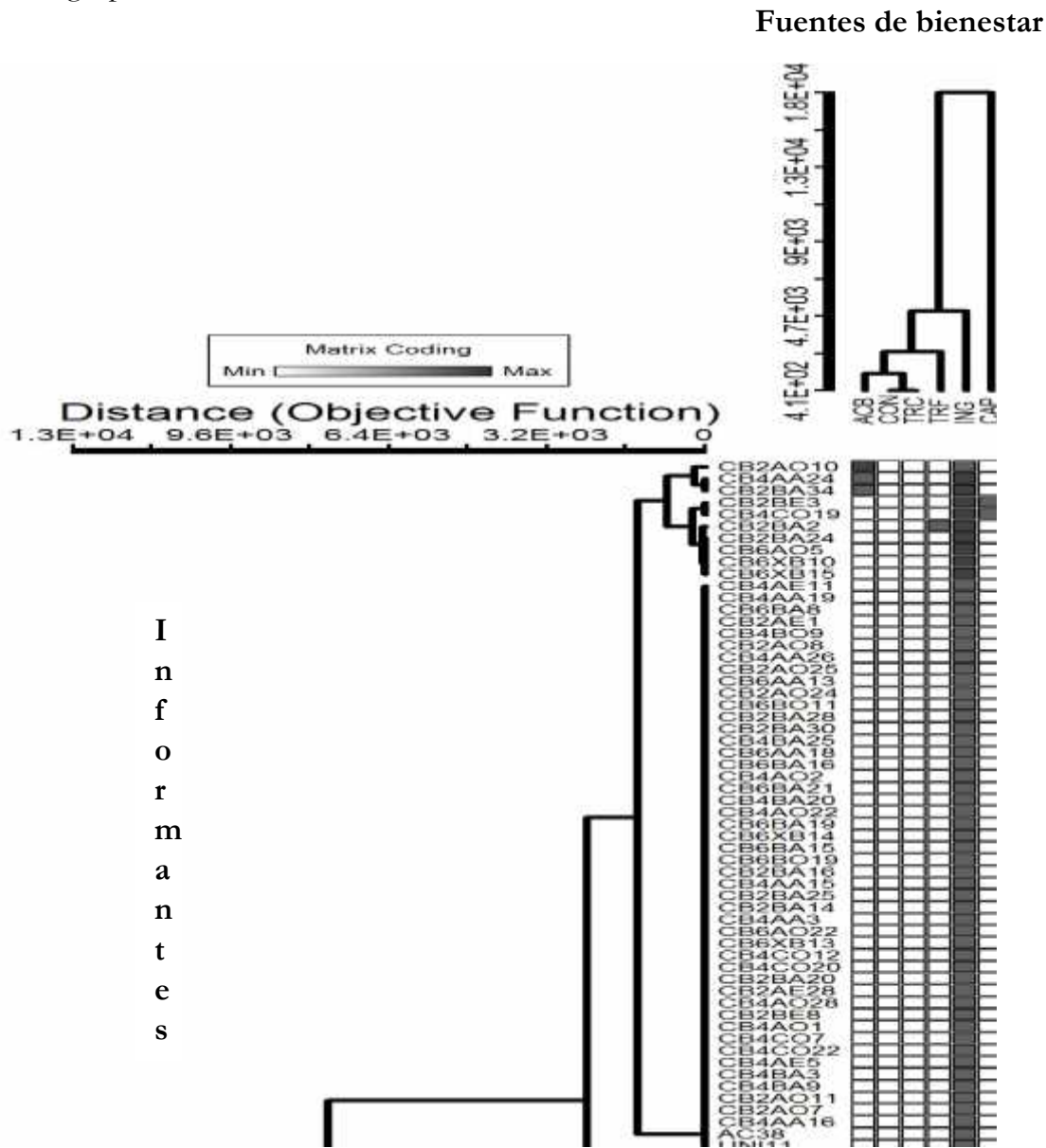
Figura 13. Comparación de las fuentes de bienestar mencionadas por los informantes.



Fuentes de bienestar: ingreso (ING), características patrimoniales (CAP), El acceso a bienes y servicios gratuitos (ACB), conocimiento (CON), tradición familiar (TRF), tradición comunitaria (TRC), CB indica CBTa 155, 4A indica el grado y el grupo por lo que puede variar, A, O o A, indica la especialidad, agropecuario, ofimática o administración y el número es el número de estudiantes de cada grupo (CB4AA12), Universitarios y el número de estudiantes (UNI11), amas de casa (AMA).

El primer grupo está conformado por 58 informantes que se inclinan por el ingreso (ING), este integrado por jóvenes del CBTa 155, de la EESTEVOL y amas de casa (Figura 13a).

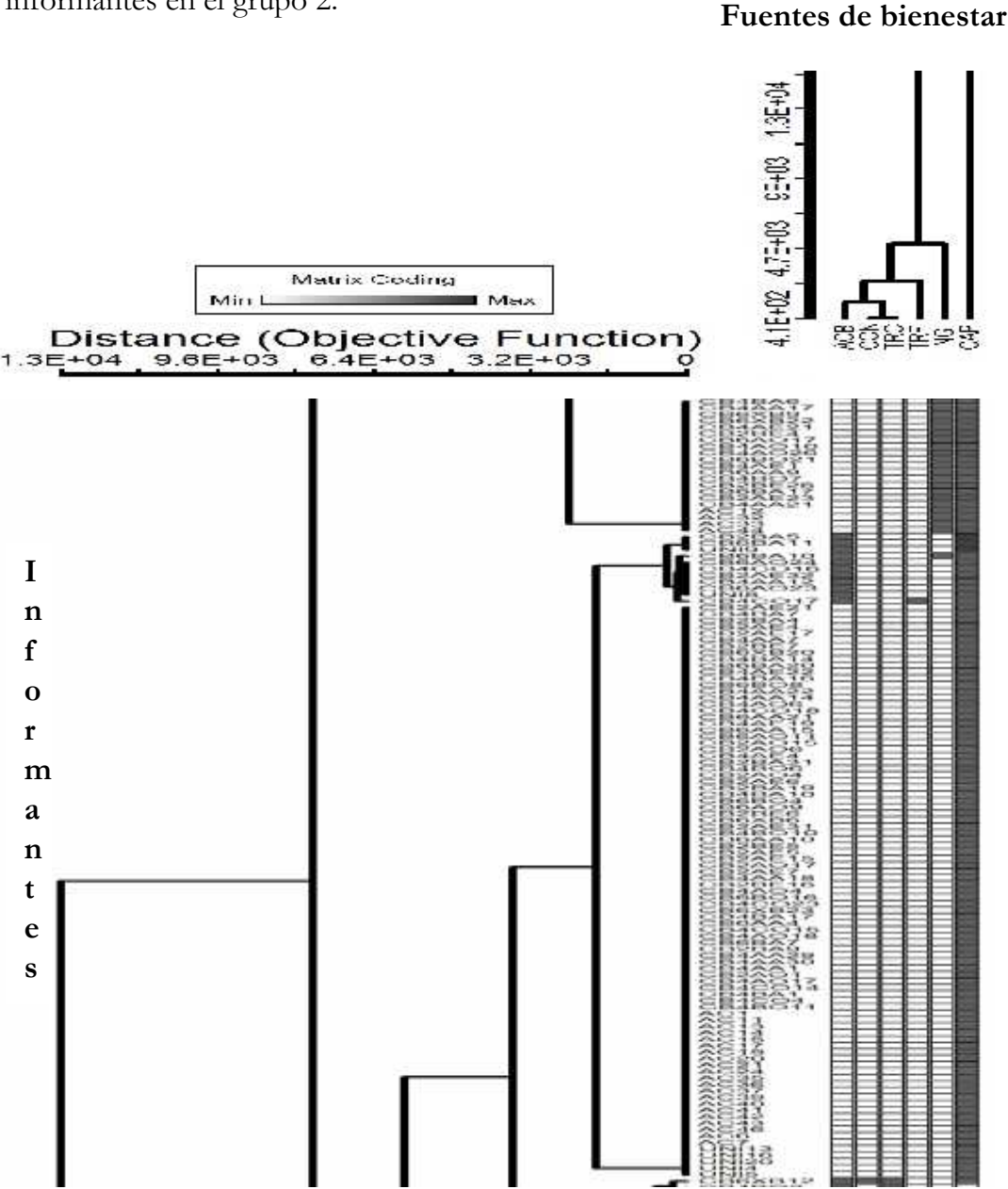
Figura 13a. Comparación de las fuentes de bienestar mencionadas por los informantes en el grupo 1.



Fuentes de bienestar: ingreso (ING), características patrimoniales (CAP), El acceso a bienes y servicios gratuitos (ACB), conocimiento (CON), tradición familiar (TRF), tradición comunitaria (TRC), CB indica CBTa 155, 4A indica el grado y el grupo por lo que puede variar, A, O o A, indica la especialidad, agropecuario, ofimática o administración y el número es el número de estudiantes de cada grupo (CB4AA12), Universitarios y el número de estudiantes (UNI11), amas de casa (AMA).

El segundo grupo está constituido por 121 informantes que coinciden en las características patrimoniales (CAP). En este grupo también se incluyen estudiantes y amas de casa (figura 13b).

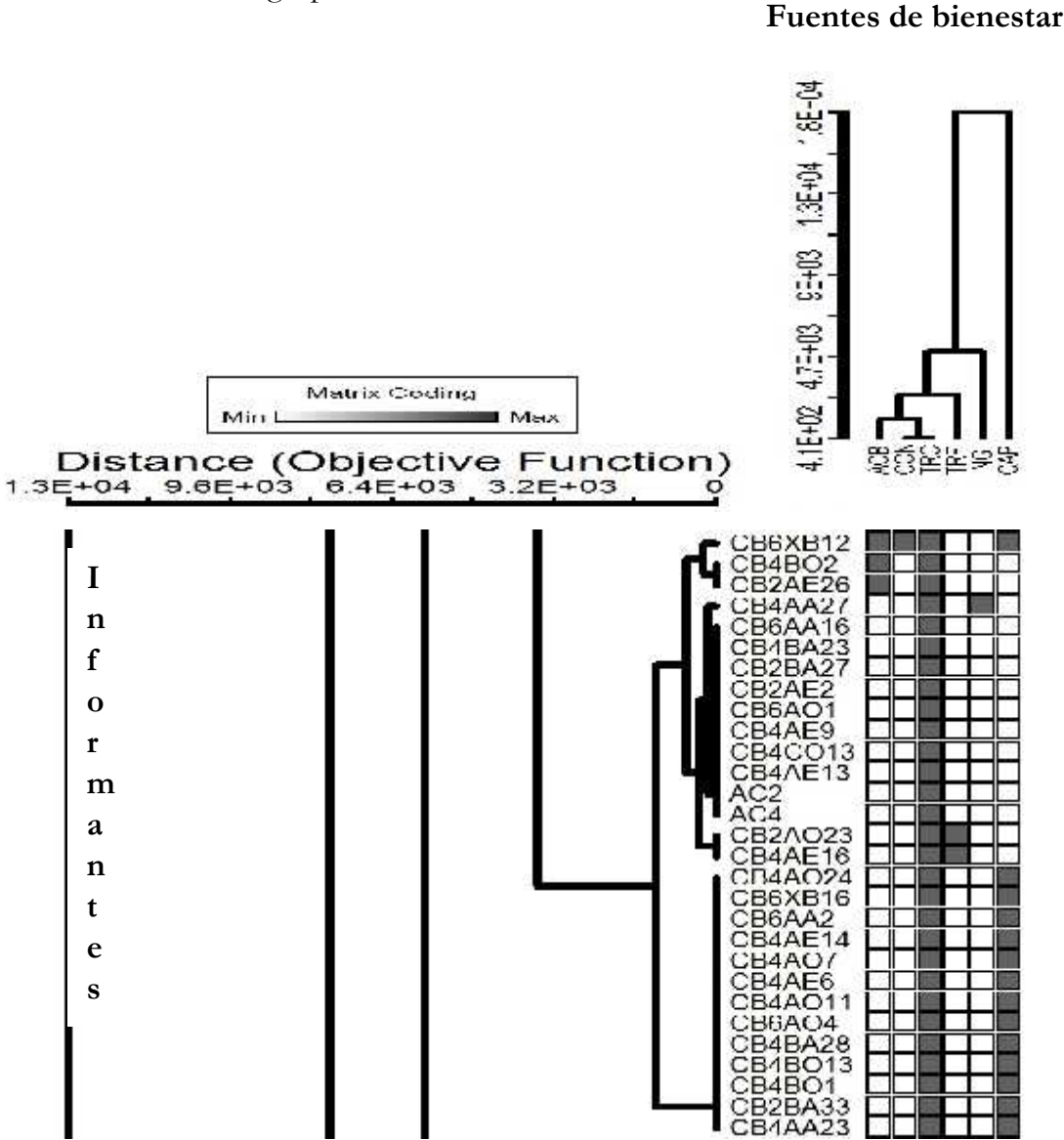
Figura 13b. Comparación de las fuentes de bienestar mencionadas por los informantes en el grupo 2.



Fuentes de bienestar: ingreso (ING), características patrimoniales (CAP), El acceso a bienes y servicios gratuitos (ACB), conocimiento (CON), tradición familiar (TRF), tradición comunitaria (TRC), CB indica CBTa 155, 4A indica el grado y el grupo por lo que puede variar, A, O o A, indica la especialidad, agropecuario, ofimática o administración y el número es el número de estudiantes de cada grupo (CB4AA12), Universitarios y el número de estudiantes (UNI11), amas de casa (AMA).

El tercer grupo es más pequeño, integrado por 29 informantes que comparten la importancia de la tradición comunitaria (TRC) a diferencia de los otros dos, está formado de amas de casa y jóvenes del CBTa 155 (Figura 13c).

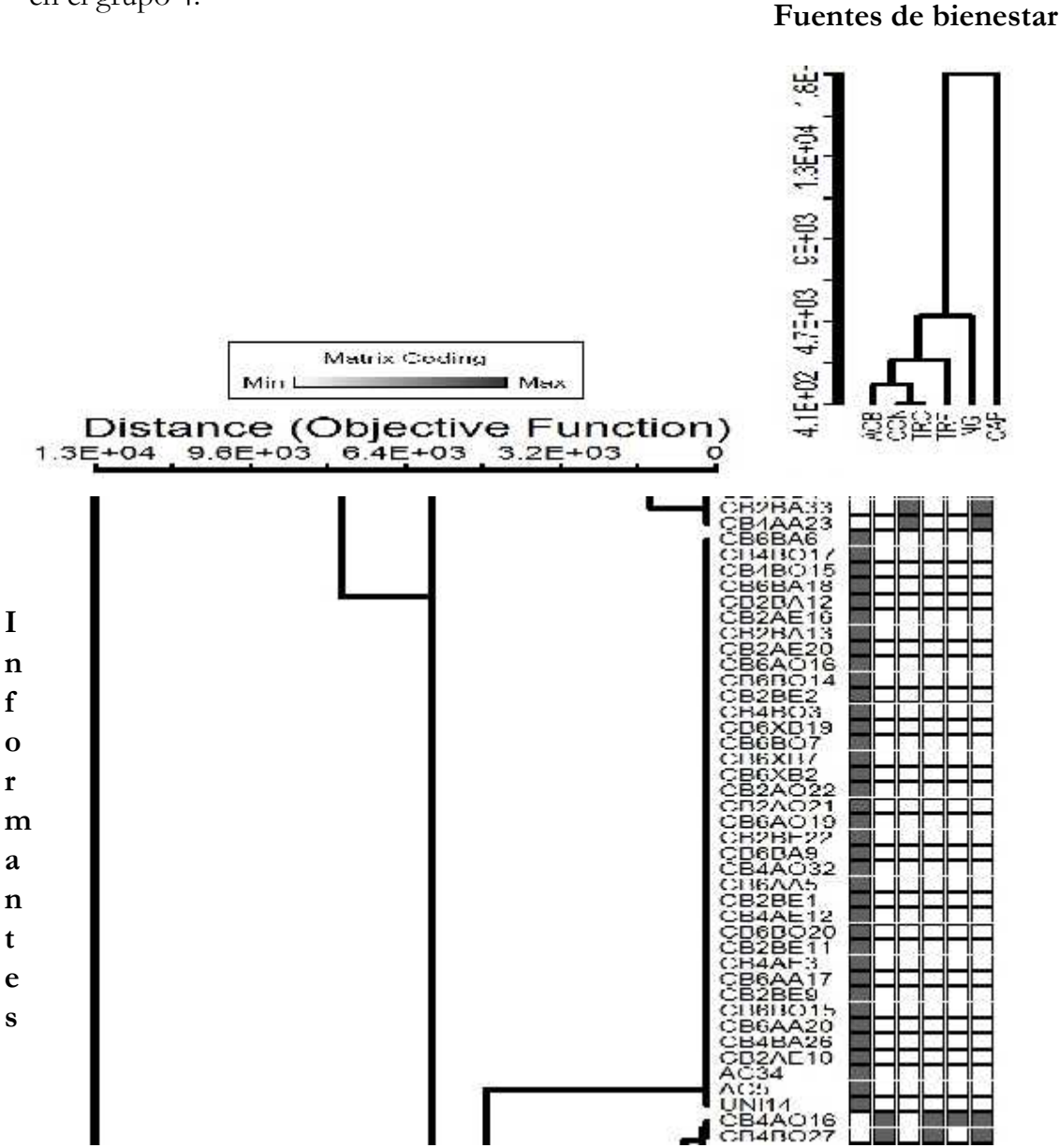
Figura 13c. Comparación de las fuentes de bienestar mencionadas por los informantes en el grupo 3.



Fuentes de bienestar: ingreso (ING), características patrimoniales (CAP), El acceso a bienes y servicios gratuitos (ACB), conocimiento (CON), tradición familiar (TRF), tradición comunitaria (TRC), CB indica CBTa 155, 4A indica el grado y el grupo por lo que puede variar, A, O o A, indica la especialidad, agropecuario, ofimática o administración y el número es el número de estudiantes de cada grupo (CB4AA12), Universitarios y el número de estudiantes (UNI11), amas de casa (AMA).

El cuarto grupo se conforma de 37 informantes los cuales concuerdan en el acceso de bienes y servicios (ACB), integrado por los tres grupos (Figura 13d).

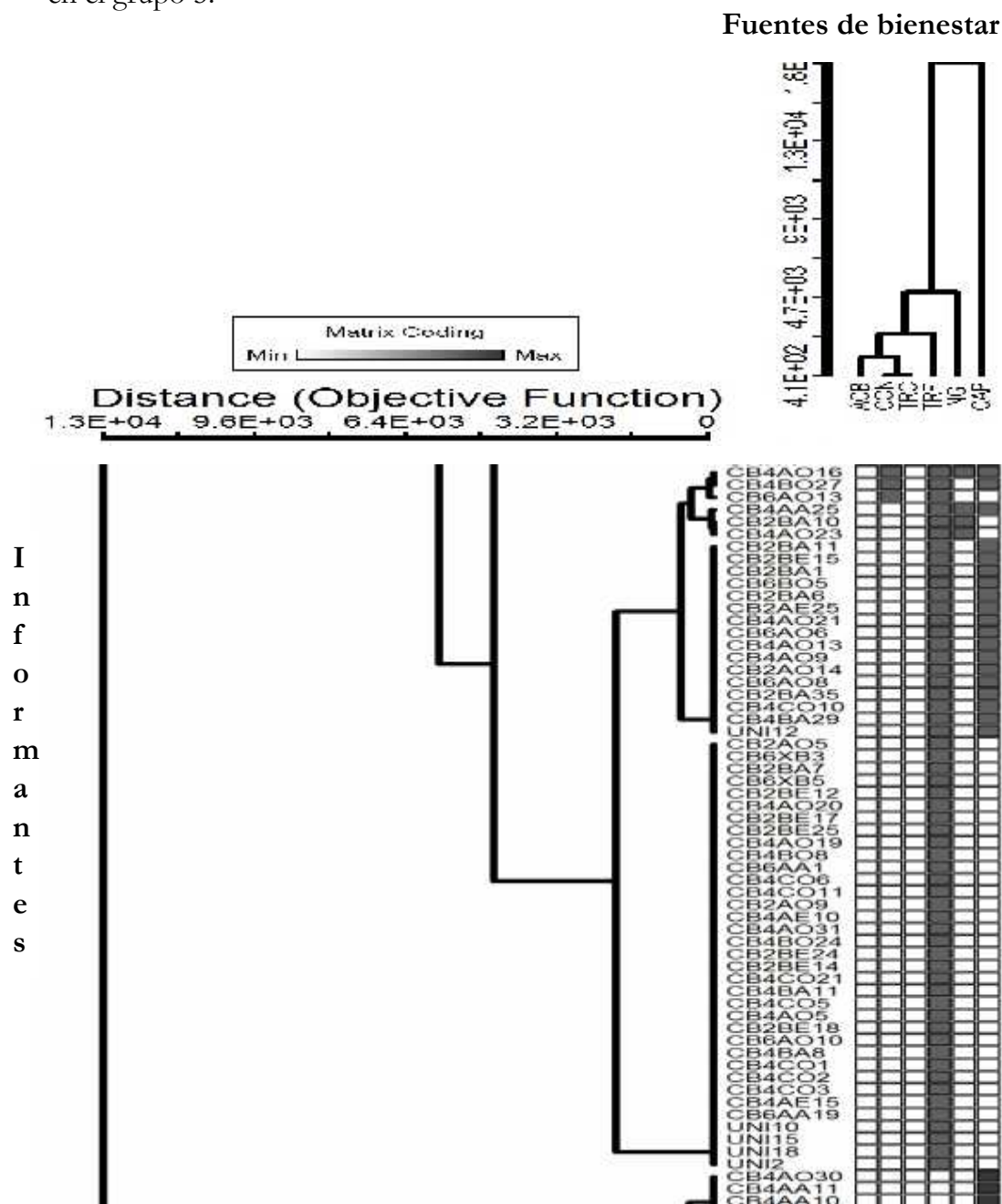
Figura 13d. Comparación de las fuentes de bienestar mencionadas por los informantes en el grupo 4.



Fuentes de bienestar: ingreso (ING), características patrimoniales (CAP), El acceso a bienes y servicios gratuitos (ACB), conocimiento (CON), tradición familiar (TRF), tradición comunitaria (TRC), CB indica CBTa 155, 4A indica el grado y el grupo por lo que puede variar, A, O o A, indica la especialidad, agropecuario, ofimática o administración y el número es el número de estudiantes de cada grupo (CB4AA12), Universitarios y el número de estudiantes (UNI11), amas de casa (AMA).

El quinto grupo formado por 58 informantes que optaron por la fuente de bienestar relacionada con la tradición familiar, mismo que solo incluye a jóvenes de la EESTEVOL y del CBTa 155 (Figura 13e).

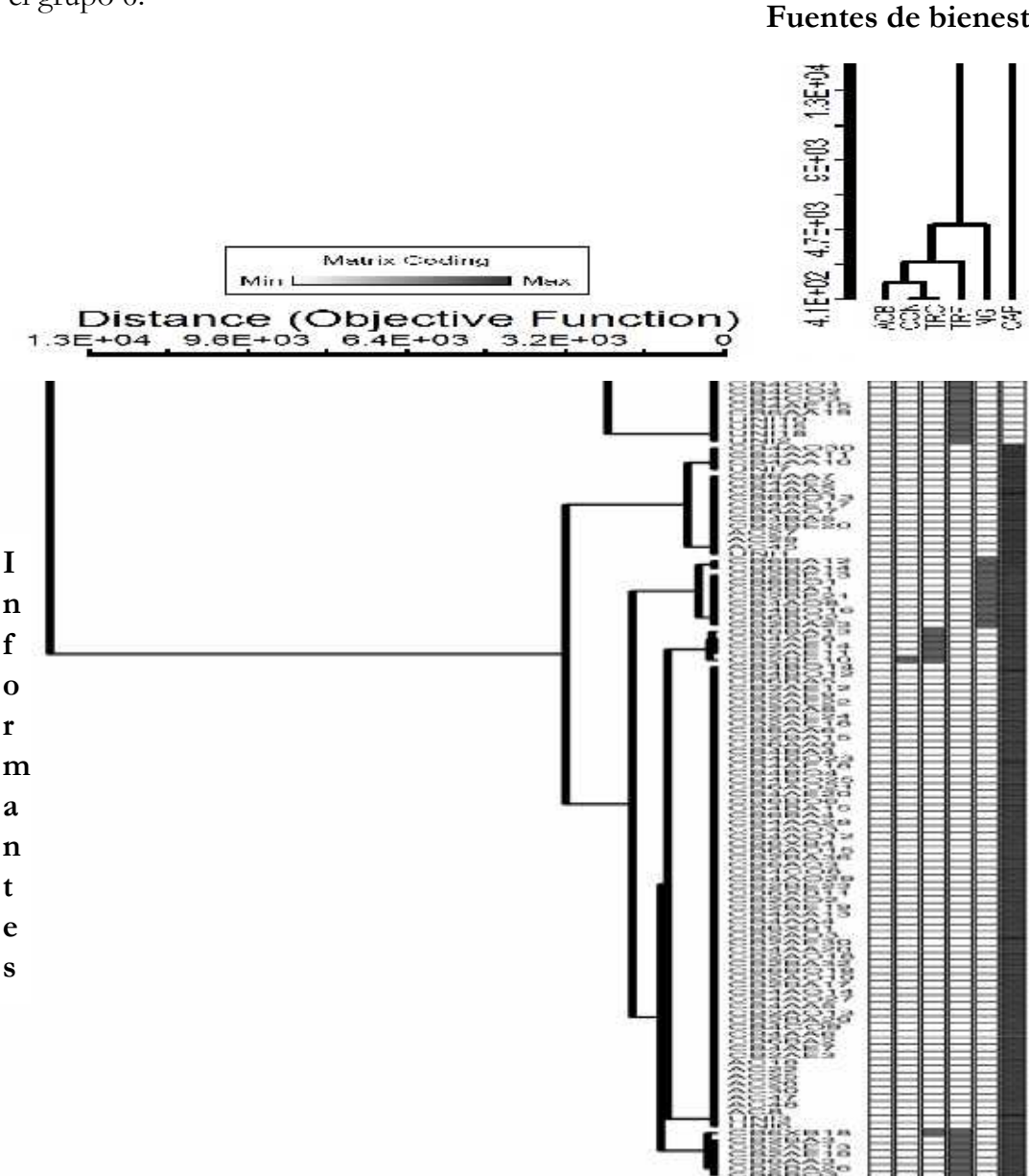
Figura 13e. Comparación de las fuentes de bienestar mencionadas por los informantes en el grupo 5.



Fuentes de bienestar: ingreso (ING), características patrimoniales (CAP), El acceso a bienes y servicios gratuitos (ACB), conocimiento (CON), tradición familiar (TRF), tradición comunitaria (TRC), CB indica CBTa 155, 4A indica el grado y el grupo por lo que puede variar, A, O o A, indica la especialidad, agropecuario, ofimática o administración y el número es el número de estudiantes de cada grupo (CB4AA12), Universitarios (UNI11), amas de casa (AMA).

El sexto grupo integrado por 105 informantes que están de acuerdo por las características patrimoniales. A diferencia del quinto grupo este tiene valores más elevados por lo que el tono es más oscuro y está formado por los tres grupos (Figura 13f).

Figura 13f. Comparación de las fuentes de bienestar mencionadas por los informantes en el grupo 6.



Fuentes de bienestar: ingreso (ING), características patrimoniales (CAP), El acceso a bienes y servicios gratuitos (ACB), conocimiento (CON), tradición familiar (TRF), tradición comunitaria (TRC), CB indica CBTa 155, 4A indica el grado y el grupo por lo que puede variar, A, O o A, indica la especialidad, agropecuario, ofimática o administración y el número es el número de estudiantes de cada grupo (CB4AA12), Universitarios (UNI11), amas de casa (AMA).

5.4 AMENAZAS QUE AFECTAN EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Se determinaron 14 probables causas que generan el desuso de las plantas medicinales, destacando las preferencias por la medicina de patente con 32.36% (Tabla 9).

Los actores sociales consideran que las plantas medicinales se están dejando de utilizar por 5 factores de raíz, los cuales se han agrupado en: culturales, económicos, tecnológicos, demográficos y políticos. Destacando como la de mayor importancia la primera con 32.36% (Tabla 9 y 10).

Los factores indirectos influyen en los próximos o directos como: la contaminación y la destrucción de los ecosistemas. Según los informantes por las acciones desarrolladas por la sociedad tales como: la quema de basura, que no se conservan las plantas, no se cuidan, no se les riega y se destruyen los bosques; lo que trae como consecuencia la extinción de especies medicinales y la pérdida del conocimiento tradicional

Tabla 9. Causas que afectan el conocimiento y las plantas medicinales

Factores indirectos	%
Factores tecnológicos	26.93
Factor político	1.05
Factor económico	0.84
Factor cultural	83.09
Factor demográfico	0.21
Factores directos	
Contaminación	4.80
Cambio de uso de suelo	0.21
Las plantas se siguen usando	6.47

Tabla 10.- Descripción de los factores de cambio de acuerdo con la información proporcionada por los informantes

Tipo de Factor	Descripción del factor según los informantes
Demográfico	<p>Existe un acelerado crecimiento de la población, debido a que las personas de los pueblos migran a las ciudades y por lo tanto en la ciudad es más difícil encontrar plantas</p>
Tecnológico	<p>Hay muchos avances científicos, tecnológicos y en la medicina. Los avances científicos y tecnológicos influyen en la medicina que revoluciona la forma de crear medicamentos y poder sustituir las plantas.</p> <p>Los medicamentos son mejores porque son más rápidos, efectivos y ya vienen preparados. Además, son más confiables porque están comprobados que sirven, son nuevos y más avanzados.</p> <p>La globalización promueve una mayor disponibilidad de la medicina de patente a través de las farmacéuticas, quienes se encargan de realizar medicinas químicas, los cuales se distribuyen y se venden en las farmacias. Además, estos medicamentos son recetados en los hospitales y por los doctores, por lo mismo ha aumentado el número de farmacias.</p> <p>Es más fácil acudir al médico debido a que hay un mayor número de hospitales y doctores, quienes dan un diagnóstico y recomiendan el medicamento de acuerdo a la enfermedad.</p>
Político	<p>Existe falta de información relacionada a las plantas medicinales debido a que no existe información disponible o es difícil obtenerla, además la que se obtiene no se informa o se informa poco y no se difunde</p> <p>Los curanderos y parteras son denigrados debido a que el sistema de gobierno no los apoya, son tratados como ignorantes por el sistema de salud y la gente, por eso cada vez hay menos naturistas y especialistas en la medicina tradicional</p> <p>La globalización promueve el sistema económico que hay en México, así como la promoción de la medicina alópata</p> <p>Existen anuncios publicitarios y mercadotecnia en tv donde se ofertan y ofrecen medicamentos de farmacéuticas internacionales</p>

Cultural

Existe falta de información relacionada a las plantas medicinales debido a que no existe información disponible o es difícil obtenerla, además la que se obtiene no se informa o se informa poco y no se difunde

La información que se obtiene no se comparte ni se difunde, debido a que las personas no les interesa informarle a los demás.

Las personas ya no conocen las plantas, tienen poco conocimiento o no las conocen lo suficiente para poder utilizarlas como medicina. Además, la gente hace menos caso y a veces no están enterados para que puedan servir las plantas.

Se está perdiendo la costumbre y la tradición porque las personas ya no practican el uso de las plantas y no quieren conservar la cultura, por ese motivo no hay gente o son pocos los que conocen sobre las plantas curativas.

Hay falta de cultura porque los padres ya no les enseñan ni les recomiendan a sus hijos a utilizar las plantas, prefieren comprar medicinas y acudir al médico. Por tal motivo las generaciones actuales ya no conocen las plantas y la gente adulta las conoce poco porque no aprendió a usarlas debido a que no les enseñaron.

Los jóvenes ya no quieren usar, ni aprender sobre las plantas medicinales, porque no les llama la atención. Además, como no les enseñaron no confían en ellas.

Los jóvenes ya no quieren usar las plantas porque piensan que no son efectivas, que no curan y que no sirven, debido a que curan más lento y no curan enfermedades graves, además algunos creen que son dañinas y no quieren arriesgarse, por eso evitan usar plantas.

Es más fácil y práctico adquirir, comprar, pagar y tomar los medicamentos que se venden en las farmacias, los cuales son recetados y recomendados por los médicos porque ya están preparados.

Las plantas medicinales ya no se usan en la comunidad porque las personas ya no son ignorantes.

Las personas modifican su forma de vida, cuando migran de pueblos a ciudades, dejando o usando menos las plantas medicinales

	<p>Los curanderos y parteras son denigrados debido a que la gente los considera como ignorantes porque piensan que no tienen estudios o preparación para curar enfermedades</p> <p>Dicen que hoy en día hay nuevas enfermedades que son más graves, las cuales no se curan con las plantas medicinales, debido a que dicen que la yerbita ya no hace, son lentas, no curan, no sirven, incluso creen que son dañinas y prefieren no arriesgarse por lo que evitan usar plantas</p> <p>Se cree que es mejor usar medicamentos, debido a que curan más rápido, son mejores, ya vienen preparados, son más efectivos, existen nuevos, son modernos, confiables y se ha comprobado su eficacia</p> <p>Ya no estamos relacionados con las plantas, por eso ya no nos informamos de lo que hay en el pueblo y aunque tengamos plantas ya no sabemos para qué sirven</p> <p>Por la flojera se piensa que es mucho trabajo preparar las plantas y prefieren una pastilla</p>
<p>Factor económico</p>	<p>La globalización promueve una mayor disponibilidad de la medicina de patente a través de las farmacéuticas, los hospitales y los doctores.</p> <p>Los que tienen dinero se les hace más fácil ir al médico debido a que hay un mayor número de hospitales y doctores, quienes dan un diagnóstico y facilitan el medicamento de acuerdo a la enfermedad</p> <p>La mercadotecnia de la TV genera que las personas que tienen más ingresos económicos puedan acudir al médico y comprar medicinas, al contrario, las personas pobres usan las plantas medicinales porque no les alcanza para la consulta médica y la medicina</p>

5.4.1 CONSTRUCCIÓN DEL ÁRBOL DE PROBLEMAS POR LOS ALUMNOS DEL CBTA 155

Los estudiantes del CBTA 155 observaron que hay una disminución en el uso de las plantas medicinales, cuentan que se prefiere usar medicamentos, porque actúan rápidamente, son efectivos, los recomiendan los médicos cuando asisten a consulta, se ahorran tiempo ya que se debe en buscar la planta medicinal y preparar el remedio.

Además de que existen sistemas de salud para que acudan, por eso se está perdiendo el conocimiento.

Otros refieren que ya no usan plantas medicinales por pena, porque consideran que es algo atrasado y antiguo y por lo tanto dejan de creer en las plantas aunado a los avances de la ciencia y tecnología que genera nuevos medicamentos para curar las enfermedades los cuales se promueven en televisión, por otra parte argumentan que ya no hay muchas plantas y que se están extinguiendo porque se están destruyendo los ecosistemas.

El árbol de problemas (Figura 14) se realizó en función de las respuestas de los estudiantes del CBTa 155 donde se obtuvo como eje principal la disminución en el uso de plantas medicinales en la comunidad de Tetela del Volcán.

En la parte inferior del árbol se denotan las causas que están generando la disminución del uso de las plantas medicinales, destacando como factores principales los sistemas de salud formales.

En la parte superior, se muestran los efectos que generan tanto la pérdida del conocimiento tradicional como el uso de las plantas medicinales, alguno de estos refieren las preferencias de la gente ante los supuestos de que los medicamentos: son más rápidos, más efectivos, te ahorran tiempo y esfuerzo, además los recomiendan los médicos en cualquier sistema de salud oficial haciendo de lado los sistemas tradicionales, lo que genera la pérdida del conocimiento, puesto que se deja de enseñar el uso de las plantas en la familia debido a factores como: la pena, porque piensan que es atrasado, que ya no sirven porque existen nuevas enfermedades y por lo tanto dejan de confiar en las plantas, conllevando a la pérdida del conocimiento sobre que plantas usar, para qué y cómo usarlas, lo que pone en riesgo su conservación.

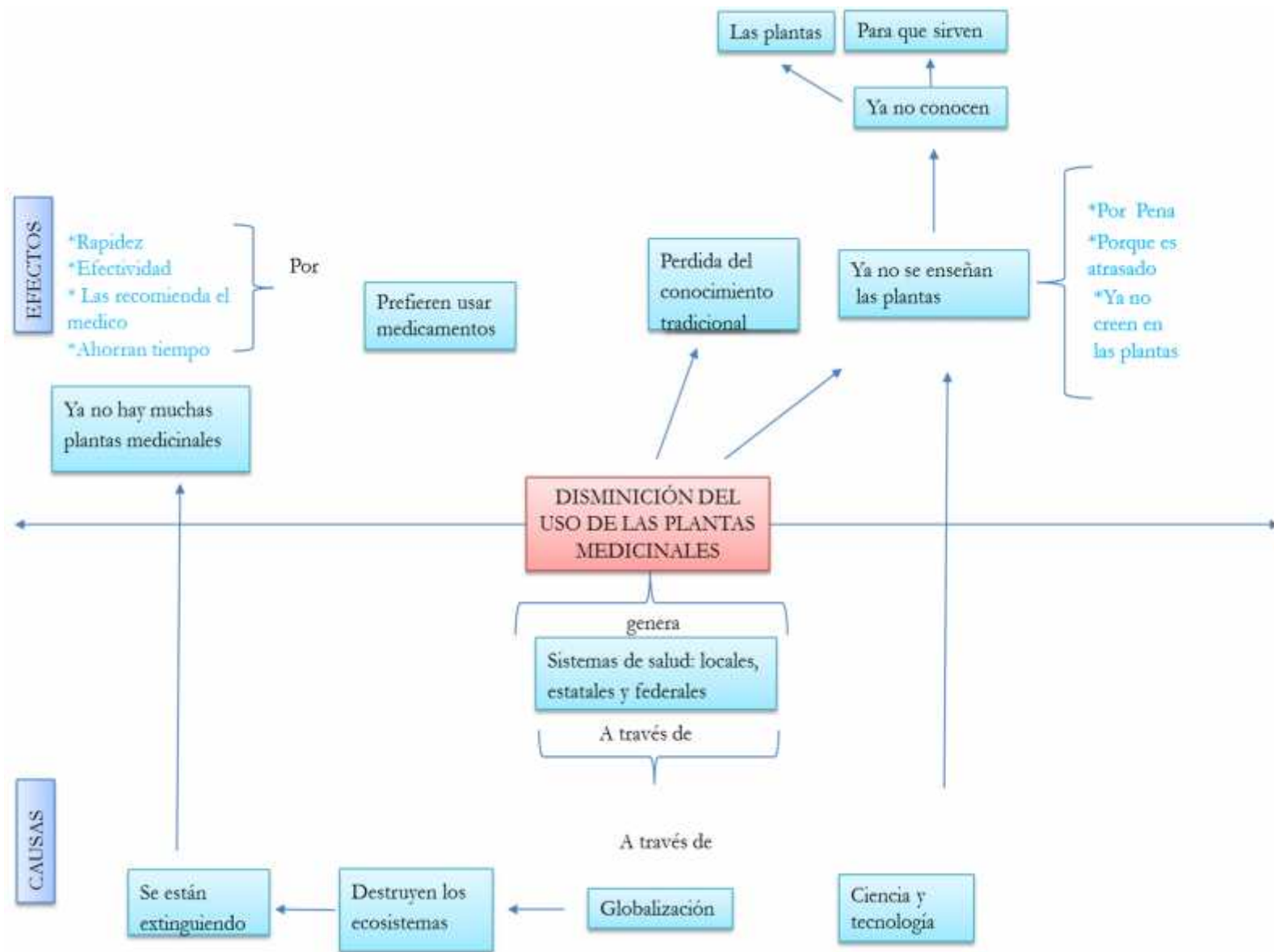


Figura 14. Árbol de problemas diseñado con las opiniones de los estudiantes del CBTa 155

5.5 PROPUESTAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS EN EL FUTURO

Las propuestas para continuar con el aprovechamiento de las plantas medicinales las dio el 91.44% de los informantes y el 8.5% no propuso nada.

Las respuestas fueron agrupadas en 34 sugerencias diferenciadas, y clasificadas en las seis propuestas:

1. Es importante aprender sobre las plantas medicinales para conocerlas, valorarlas y aprovecharlas.
2. Se debe enseñar sobre plantas medicinales para que las personas conozcan que plantas pueden usar, para que enfermedad sirven, cuáles son sus ventajas y desventajas. Así como para poder enseñarles a los hijos a utilizarlas correctamente para que se den cuenta que las plantas tienen una reacción similar a la de los medicamentos.
3. Las personas adultas deberían de informar a los niños y a los jóvenes sobre las propiedades de las plantas, los usos, y sobre todo su importancia para que el conocimiento pase de generación en generación.
4. Se deben crear acciones para que las personas cambien su visión de las cosas para que sean más conscientes sobre el uso y cuidado de las plantas medicinales.
5. Se debe comenzar y continuar usando plantas medicinales por ello deben probarse, para poner en práctica, confiar y fomentar el conocimiento para continuar con la tradición.
6. Se deben conservar todos los recursos naturales en especial las plantas medicinales, el agua, los bosques y selvas, para ello es necesario propagar, cultivar y cuidar las especies medicinales, reforestar las zonas deforestadas, no deforestar, buscar las plantas para ver si aún están presentes. Así como conservar el conocimiento de las personas adultas para evitar su pérdida y poder continuar con la tradición.

En esta clasificación las más destacadas fueron enseñar con el 50.7% y aprender con el 24% (Tabla 11). Cabe mencionar que el 88.9% de los informantes les gustaría enseñar lo poco o mucho que saben.

Tabla 11. Propuestas de los informantes

Propuestas del que hacer	Citas	%
Aprender	115	24.0
Enseñar	243	50.7
Informar	89	18.6
Concientizarse	2	0.4
Usar las plantas	79	16.5
Conservar	162	33.8

Las propuestas anteriores tienen que ver con los siguientes ámbitos:

1. Conocimiento (Aprender, enseñar, informa y concientizar)
2. El uso
3. La conservación.

En el primer ámbito se identificaron 18 acciones que pueden cubrir temáticas de aprendizaje, enseñanza, información y concientización, donde destacó platicar entre los distintos miembros de la familia y de la comunidad con el 7.9% (Tabla 12). Enseguida se mencionan las acciones sugeridas:

1. Es necesario recomendar y promover el uso de las plantas, se debe inculcar su empleo entre los niños, para lo cual las familias les tienen que seguir enseñando como utilizarlas. Los mayores tienen un papel importante, porque son quienes pueden compartir su conocimiento para que siga existiendo
2. Es importante platicar sobre las plantas medicinales en los núcleos familiares con los campesinos para que conozcan los beneficios tales como; usos, sus efectos, como usarlas, nombres y así evitar que se pierdan plantas por la contaminación.

3. Realizar recorridos guiados con las personas adultas para que estas se puedan emplear y puedan tener un ingreso económico.
4. Realizar cursos es indispensable para que las personas adquieran conocimiento relacionado al cómo se usan, además que esto permitirá capacitar a las personas que les interese el uso de las plantas medicinales.
5. Hacer investigación sobre las plantas medicinales para demostrar que son efectivas, cuales son los usos, además de tomar en cuenta el conocimiento de las personas adultas.
6. Hacer talleres interactivos que permitan reconocer las plantas, como usarlas, su importancia, así como compartir el conocimiento entre los miembros del taller y poder participar con otras comunidades para aprender y enseñar.
7. Realizar conferencias para enseñar sobre la importancia de las plantas, como utilizarlas, para que sirven, esto con la finalidad de no perder el conocimiento tradicional para seguir recomendándolas y por ende usándolas.
8. Diseñar una carrera en el CBTa, relacionada al aprovechamiento de las plantas medicinales.
9. Crear una asignatura de medicina tradicional para que sea impartida en las escuelas de la comunidad y que esta sea impartida por personas capacitadas en la materia.
10. Hacer libros que hablen de plantas medicinales.
11. Crear páginas de internet especializadas en plantas medicinales y que sean accesibles para todo tipo de público.
12. Realizar campañas que permitan conocer los diferentes tipos de plantas medicinales, los beneficios que proporcionan, las enfermedades que curan. Además de inculcar su uso esto con la finalidad de evitar usar medicamentos para visualizar la importancia que tiene dicho recurso.
13. Diseñar folletos con información de plantas medicinales y con fotografías para que resulten atractivos visualmente
14. Establecer jardines botánicos con información suficiente para que las personas los consulten, conozcan y aprendan las especies medicinales.
15. Crear centros de atención para fomentar el uso de las plantas medicinales.

16. Abrir tiendas naturistas para que se puedan adquirir los productos naturales que sean necesarios.
17. Realizar exposiciones de especies ex situ para que las personas las conozcan. Así como brindar información acerca de los usos de sus potencialidades.
18. Dar empleo a los especialistas en medicina tradicional o a las personas que conocen acerca de plantas medicinales.

Tabla 12. Actividades por realizar para poder aprender, enseñar, informar y concientizar

Como hacerlo	No Informantes	%
Platicar	38	7.9
Conferencias	35	7.3
Recomendar	28	5.8
Investigar	20	4.2
Campanñas	19	4.0
Talleres	18	3.8
Cursos	13	2.7
Jardín botánico	8	1.7
Carteles	6	1.3
Exposición de plantas	5	1.0
Asignaturas	4	0.8
Libros	2	0.4
Folletos	2	0.4
Recorridos guiados	1	0.2
Carreras	1	0.2
Páginas de internet	1	0.2
Tiendas naturistas	1	0.2
Centros de atención	1	0.2
Dar empleo a los conocedores de plantas	1	0.2

En la segundo ámbito relacionado al uso se mencionaron 8 acciones donde destacó no usar medicamentos con 1.7% (Tabla 13). Se enumeran a continuación:

1. Cerrar las farmacias para que ya no se oferten y vendan medicamentos.
2. Evitar usar medicamentos para ello se debe de buscar alternativas para no irse por lo fácil y práctico
3. Curarse con plantas medicinales
4. Poner en práctica el uso de las plantas medicinales
5. Probar la eficacia de las plantas medicinales para conocer si son efectivas
6. Empezar y seguir confiando en las propiedades curativas de las planta
7. Fomentar una educación en favor del uso de las plantas medicinales
8. Aprovechar los recursos que se encuentra disponibles en la comunidad

Tabla 13. Actividades para poder hacer uso de las plantas

¿Qué hacer?	No informantes	%
No usar medicamentos	8	1.7
Curarse con plantas	6	1.3
Ponerlo en práctica	4	0.8
Seguir costumbre	3	0.6
Probar	2	0.4
Confiar	2	0.4
Cerrar farmacias	2	0.4
No desperdiciar plantas	2	0.4
Fomentar	1	0.2
Educar	1	0.2

En la tercer sección la cual está relacionada con la conservación se mencionaron 6 acciones donde sobresalió no perder la tradición con el 15.4% (Tabla 14). Entre las que se tiene:

1. Evitar contaminar la tierra para que puedan crecer las especies medicinales

2. Conservar la tradición a través de los abuelos y los padres quienes juegan un papel fundamental para enseñar, informar e inculcar a los niños y a los jóvenes sobre el uso de las plantas medicinales. Por ello es importante escuchar y platicar con los adultos para crear nuevos hábitos. Esto permitirá continuar con la transmisión del conocimiento en las siguientes generaciones, para ser parte de la identidad de la comunidad
3. Establecer jardines botánicos
4. Realizar recorridos guiados con las personas adultas especializados en plantas medicinales
5. Empezar a reproducir y cultivar las especies medicinales para sembrarlas donde sean requeridas
6. Instalar un vivero de las especies medicinales que sean requeridas por la población para evitar su extracción del medio natural

Tabla 14. Actividades a realizar para conservar las plantas y el conocimiento tradicional

¿Qué hacer?	No informantes	%
No perder tradición	74	15.4
Cultivar	26	5.4
Jardines botánicos	8	1.7
No contaminar	3	0.6
Viveros	3	0.6
Recolectar	1	0.2

Además el 2.7% menciona que existen 2 actividades relevantes para llevar a cabo lo anterior (Tabla 15), estas son:

1. La organización es indispensable para que pueda surgir una iniciativa ciudadana y poder integrar un grupo que sea capaz de organizarse, de crear acciones sólidas e intercambiar información para un mejor aprovechamiento de las plantas medicinales

2. La creación de un proyecto es un punto clave, porque este permite establecer un plan de trabajo ordenado en donde se plantean todas las acciones que se pueden realizar y quienes pueden desempeñar cada una de ellas, pero para ello debe haber un representante que oriente y capacite a las personas involucradas y que al final se puedan crear programas relacionadas al aprovechamiento sustentable y al fomento del conocimiento tradicional relacionado con las plantas medicinales.

Tabla 15. Actividades que se necesitan para llevar a cabo lo anterior

Requisitos	No informantes	%
Organizarse	8	1.7
Elaborar proyectos	5	1.0

En el siguiente cuadro se resume todo lo anterior (Tabla 16).

Tabla 16. Acciones para llevar a cabo y actividades para realizar

¿Qué hacer?	%	¿Cómo hacerlo?	Requisitos
Aprender-enseñar- informar-concientizar	93.4%	Recomendar Platicar Recorridos guiados Cursos Investigar Talleres Asignaturas Carreras Conferencias Libros Páginas de internet Campañas: carteles, folletos Tiendas naturistas Centros de atención	Organizarse Elaborar proyectos

		Jardín botánico
		exposición de plantas
		Dar empleo a los conocedores
		de plantas
Usar	16.5%	No usar medicamentos
		Curarse con plantas
		Ponerlo en práctica
		Seguir costumbre
		Probar
		Confiar
		Cerrar farmacias
		No desperdiciar plantas
		Fomentar
		Educar
Conservar	33.8%	Cultivar
		Recolectar
		No contaminar
		No perder tradición
		Viveros
		Jardines botánicos

Otro comentario de los informante fue: Legalizar la marihuana con 1 (0.2%).

CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN

6.1 LA IMPORTANCIA DE TOMAR EN CUENTA A LAS COMUNIDADES LOCALES COMO TETELA DEL VOLCÁN

Las opiniones de los informantes de Tetela del Volcán muestran como el aprovechamiento de las plantas medicinales ha contribuido a generar bienestar social, mismas respuestas que permiten crear indicadores que pueden ser tomados en cuenta para la evaluación del acceso a la salud. Indicadores que muestran como el bienestar proporcionado por las plantas medicinales va más allá de quitar la tos ya que integra aspectos culturales y biológicos, es decir, proponen una manera multidimensional de abordar el aprovechamiento de las plantas medicinales y su vínculo con la atención de la salud. Esta visión permite mitigar las condiciones de pobreza que enfrentan los habitantes de Tetela del Volcán. Además, las opiniones de los informantes podrían complementar las propuestas gubernamentales y académicas.

Para ello se debe reconocer a México como un país pluricultural y pluriétnico, para crear un modelo que permite visualizar las habilidades y capacidades de las comunidades rurales que generan aportes a sus pueblos y que al mismo tiempo les permita solucionar sus propias problemáticas (Del Amo, 2011). Además se deben incluir a las organizaciones sociales para mejorar las condiciones de pobreza, así como recuperar el tejido social en las comunidades que les brinde una identidad firme a sus raíces (Bartra *et al.*, 2016).

La opinión y el conocimiento de las personas resulta ser relevante para generar propuestas en favor de la conservación de las plantas medicinales la cual se puede llevar a cabo a través de la participación comunitaria, ya que se ha involucrado a las comunidades para mejorar el aprovechamiento de los recursos a nivel global o federales.

Sobre todo se debe entender la relación que existe entre la cultura y la diversidad biológica, las cuales van de la mano, ya que si se daña cualquiera de las dos la otra resultará afectada. Situación que ha sido visualizada en varias comunidades, tal como sucede en los bosques de las comunidades de Nicaragua y Uganda donde se han adoptado estrategias sustentables para el aprovechamiento de los mismos (Evans *et al.*, 2015).

También se ha promovido el cuidado de la salud en comunidades de Brasil a través de mujeres agricultoras (Marqués, 2008). Además se pueden diagnosticar problemáticas relacionadas a los recursos, (Álvarez-Olguín *et al.*, 2016) y a la conservación como ocurren en comunidades de Puebla, Hidalgo, Veracruz, Tlaxcala, estado de México, Oaxaca, Chihuahua y Durango (Álvarez-Olguín *et al.*, 2016; Luján *et al.*, 2016; López-Gutiérrez *et al.*, 2014; Bautista-Sánchez *et al.*, 2013; Bray *et al.*, 2007; Moreno, 2000).

6.2 ALGUNAS DETERMINANTES SOCIALES, NATURALES Y ECONÓMICAS DEL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

El 92% de las amas de casa, los estudiantes y los curanderos que colaboraron en la presente investigación afirmaron que utilizan las plantas medicinales para atender sus problemas de salud. Si se consideran las características socioeconómicas de los participantes se puede argumentar que dicho uso tiene múltiples causas, entre otras, aquellas relacionadas con la tradición comunitaria vinculada con la cultura local. Además de la existencia de fragmentos de vegetación “naturales” o transformados. Al tipo de actividades productivas realizadas por los habitantes que fundamentalmente tienen que ver con el uso de la diversidad biológica. Así como, con la pobreza en la que viven quienes aportaron la información que aquí se presenta.

6.3 LA TRADICIÓN COMUNITARIA VINCULADA CON EL USO DE PLANTAS MEDICINALES

El 64.6% de los informantes son nativos de Tetela del Volcán por lo tanto, es posible suponer que usan las plantas medicinales debido a que forma parte de su tradición. La cual se relaciona con el aprovechamiento de los recursos naturales y tiene su origen en la época prehispánica, evidencia de ello es que los entrevistados emplean algunas de las especies de plantas medicinales que ya aparecen registradas en los Códices Florentino y Cruz Badiano. Tal es el caso de la guayaba (*Psidium guajaba* L.) que es empleada por la mitad de los informantes para la atención de las enfermedades del sistema digestivo. Este árbol nativo de América, es utilizado contra la diarrea y el dolor de estómago, los mismos usos médicos registrados en varias localidades de Morelos (Monroy-Ortiz y Castillo, 2000) y de México (Argueta, 1994).

El 49% de las especies utilizadas como medicinales en Tetela del Volcán son nativas de América y el 15% de México, lo que permite pensar que varias de estas plantas han estado disponibles por un largo periodo de tiempo. Así sucede también en Ayapa, una comunidad zoque de Tabasco donde se registró el uso del 74.29% de especies nativas de México (Álvarez-Quiroz *et al.*, 2017), De tal manera que, el contacto de los informantes de origen indígena de Tetela del Volcán y Ayapa con las plantas nativas les ha permitido generar, acumular y transferir el conocimiento tradicional sobre el aprovechamiento de este recurso medicinal.

6.4 LOS FRAGMENTOS DE VEGETACIÓN “NATURALES” O TRANSFORMADOS, FUENTE DE PLANTAS MEDICINALES

La tradición en el empleo de las plantas medicinales también se encuentra relacionada con la disponibilidad de fragmentos de vegetación donde se resguarda una gran diversidad biológica. En Tetela del Volcán, los fragmentos de bosque templado forman parte de la propiedad comunal y colindan con otros fragmentos de bosque que pertenecen a las comunidades de Hueyapan y Tlalmimilulpan, lo que permite la existencia de un área arbolada de mayor superficie. También se cuenta con fragmentos de bosque tropical caducifolio de propiedad ejidal (Poder Ejecutivo, 2016). Ambos tipos de bosques proveen el 8.7% de las plantas medicinales.

Así mismo, derivado del desarrollo de actividades productivas primarias que transforman el paisaje, los campesinos crean diferentes tipos de agroecosistemas que proveen plantas medicinales. De hecho, el asentamiento urbano de Tetela del Volcán se encuentra rodeado por tierras ejidales y de pequeña propiedad destinadas a campos de cultivo, en donde se desarrolla la agricultura que es la actividad principal realizada por el 43% de los informantes. Este tipo de actividad productiva, les permite a los campesinos mantener el contacto con la naturaleza y acceder a las plantas medicinales ya sea en sus propias tierras o en las ajenas.

Los campos de cultivo, las orillas de las veredas, los caminos, el margen de los ríos y los terrenos baldíos proveen hasta el 37% de las especies de plantas medicinales utilizadas por los habitantes de Tetela del Volcán. De una importancia similar resultan el jardín y el

patio de las casas de los informantes, porque ahí se cultiva el 47.5% de las plantas medicinales. Estos fragmentos del territorio que forman parte del hogar o la comunidad, proveen los más variados recursos, incluyendo los medicinales. Algo similar se observó en dos comunidades de la reserva de la Biosfera “el cielo” en Tamaulipas donde el 62.17% de las especies con valor de uso son obtenidas en el bosque de pino-encino y los agroecosistemas locales (Medellín-Morales *et al.*, 2017).

6.5 EL TIPO DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INFLUYE EN EL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Los campesinos y los albañiles usan las plantas medicinales para curar los síntomas relacionados con horas exhaustivas de trabajo duro, la exposición al sol y la mala alimentación. Tales como las heridas que fueron referidas por el 19.2% de los informantes, el dolor de cabeza (5.4%) y el dolor muscular (2.9%). Es importante señalar que los dolores y las heridas constituyen la segunda y tercera causa de enfermedad considerando el número de veces que fueron mencionadas, es decir, se trata de padecimientos atendidos comúnmente por los informantes, quienes son fundamentalmente campesinos.

Una de las especies que son utilizadas para atender los dolores musculares y las heridas es la hoja de agua (*Ageratina rivalis* (Greenm.) R.M.King & H.Rob.), que es la segunda especie más citada en Tetela del Volcán (28%) lo que implica que es ampliamente usada respecto a las demás. Esta hierba crece en las áreas húmedas y sujetas a disturbio como los caminos, terrenos de cultivo, lotes baldíos y los solares, especie nativa de América de acuerdo a la Flora Mesoamericana. El árnica (*Heterotheca inuloides* Cass.) es otra especie utilizada en el tratamiento de los golpes. Esta hierba ocupa el sexto lugar por el número de menciones recibidas, es nativa de México, ampliamente utilizada en Morelos y en todo el país (Monroy-Ortiz y Castillo, 2000; Argueta, 1994).

6.6 EL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES Y LAS CONDICIONES DE POBREZA QUE PREDOMINAN ENTRE LOS INFORMANTES

Los campesinos, los empleados, las amas de casa y los estudiantes entrevistados tienen en las plantas medicinales un recurso indispensable para el tratamiento de las

enfermedades debido probablemente a que el 73% de la población de Tetela del Volcán vive en condiciones de pobreza (Poder ejecutivo, 2016). Las cuales se caracterizan para el grupo de participantes en la presente investigación en las siguientes líneas.

El 43% de los participantes son campesinos, no tienen un salario, su fuente de ingresos económicos es la comercialización de una parte de su producción. La comercialización se realiza a través de intermediarios, lo que implica que las ganancias obtenidas por los productores son limitadas. Así mismo, el 27.3% de los trabajadores se emplean en actividades secundarias o terciarias y reciben un salario de 100 a 400 pesos diarios, dependiendo de la actividad a la que se dediquen. Además, el 9.8% de los participantes son amas de casa, es decir trabajan en sus hogares sin recibir salario alguno. En tanto que, el 25.7% de los estudiantes trabajan después de asistir a la escuela o en los fines de semana, probablemente, para ayudar a sus padres a cubrir algunos de los gastos familiares.

También es importante considerar que el 10.3% de los informantes de Tetela del Volcán desempeñan más de una actividad económica con el fin de obtener mayores ingresos. Tal y como se ha registrado en comunidades de los Altos del estado de Morelos, donde se han observado cambios en las actividades primarias, la adopción de nuevas tecnologías y cultivos. Además los campesinos comienzan a abandonar o a dedicar poco tiempo a la agricultura y optan por realizar otras actividades para garantizar su sobrevivencia (Salas, 2008).

En la comunidad de San Bernardino en Texcoco, ocurre algo similar, donde el 27.26% de los ejidatarios tiene su principal fuente de ingresos en el sector primario, el 20.45% en el secundario y el 52.29% en el terciario. Además, para complementar su ingreso familiar, el 35.9% de total de ejidatarios realiza una segunda actividad, mientras que 2.27% tiene una tercera actividad, como taxistas, albañiles y comerciantes (Galán-Caballero *et al.*, 2017).

Por lo tanto, los habitantes de Tetela del Volcán, los Altos de Morelos y San Bernardino no tienen ingresos suficientes para satisfacer necesidades como la educación de sus hijos y la atención de la salud, lo que atenta contra los derechos humanos

contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, incluyendo el artículo 4° relacionado con el acceso a la salud (Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, 2017).

6.7 LA PREDOMINANCIA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS COMO EVIDENCIA DE LAS CONDICIONES DE POBREZA

La pobreza se ha relacionado con la presencia de enfermedades infecciosas ya que, por una parte se carece de acceso a los servicios básicos que garanticen condiciones de higiene y por otra, se tiene una alimentación insuficiente en calidad y cantidad causando la desnutrición en la población, haciéndola más susceptible a las enfermedades de tipo infeccioso, ya sea del sistema digestivo o respiratorio (Lozano *et al.*, 2013).

En Tetela del Volcán, el dolor de estómago fue la enfermedad más mencionada por los informantes (45.7%), lo que podría indicar la prevalencia de enfermedades infecciosas o parasitarias del sistema digestivo. Este tipo de dolor pudiera estar relacionado con el hecho de que casi la mitad de la población no tiene servicio de drenaje. Además, de que se desconoce la calidad del agua que llega a las viviendas debido a que se distribuye mediante mangueras de polietileno (CEAGUA, 2017).

Los participantes utilizan principalmente dos especies para curar el dolor de estómago, la manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.) que fue la especie más mencionada (66.6%) y la hierba buena (*Mentha x piperita* L.), que fue la tercera por número de citas (26.7%). Lo que permite suponer que existe una relación entre las enfermedades más predominantes y las especies más ampliamente utilizadas. Ambas hierbas introducidas, son cultivadas en los patios y jardines de Tetela del Volcán, probablemente porque son fáciles de propagar y se desarrollan rápidamente. Cabe señalar que estas especies son utilizadas con el mismo fin en otras comunidades de Morelos y México (Monroy-Ortiz y Castillo, 2000; Argueta, 1994) lo que implica su uso ampliamente distribuido.

En cuanto a las enfermedades del sistema respiratorio destacó la tos, que se ubica en el cuarto lugar por el número de menciones (16.7% de los informantes). La prevalencia de esta enfermedad entre los habitantes de Tetela del Volcán puede relacionarse con el

tipo de clima presente en la comunidad que es templado húmedo, con una temperatura media anual de 16.7 a 18 °C; pero con temperaturas mínimas de hasta 7 °C (Taboada *et al.*, 2009). Los informantes utilizan para atender esta enfermedad el gordolobo (*Pseudognaphalium chartaceum* (Greenm.) Anderb.), especie herbácea, nativa de México que es usada en varias comunidades de Morelos (Monroy-Ortiz y Castillo, 2000; Ortega, 2015) y México (Aguilar *et al.*, 1998; Argueta, 1994) para tratar enfermedades respiratorias.

6.8 LOS INDICADORES LOCALES EXPLICAN PORQUE UTILIZAR PLANTAS MEDICINALES

Las razones por las que los informantes de Tetela del Volcán utilizan las plantas medicinales se agruparon en 21 indicadores y 6 fuentes de bienestar. Los cuales incluyen aspectos relacionados con las características de las plantas medicinales, las condiciones de marginación en las que viven los informantes; además, de la existencia de vínculos familiares y comunitarios.

6.8.1 LOS INFORMANTES UTILIZAN LAS PLANTAS MEDICINALES POR SUS CARACTERÍSTICAS

Las plantas medicinales satisfacen las necesidades de salud de los informantes y forman parte del patrimonio familiar. En el ámbito económico dicho patrimonio se refiere a “los bienes que se tienen en un hogar, que se pueden ocupar cuando se requieran y que proporcionan servicios básicos a los hogares” (Boltvinik, 2013). Sin embargo, es algo que no se considera en el sistema de salud público.

El 55.39% de los informantes de Tetela del Volcán usan las plantas medicinales porque son productos confiables, fáciles de usar y sobre todo naturales, es decir, no dañan el organismo. Lo que resulta de mayor relevancia para los usuarios, porque un producto natural es mejor para curarse, el cuidado al organismo y tener una mejor salud.

Usamos las plantas medicinales “*porque son una manera de aliviar diversidad de síntomas de una manera natural sin afectar órganos del cuerpo como lo hace la medicina*” (Estudiante de la ESSTEVOL).

“*porque con las plantas es más natural y no trae más consecuencias*” (estudiante del CBTa 155).

“son buenas para las fracturas, te quitan el frio, las pastillas no sirven, pero va a depender cada cuerpo ya que es diferente, las plantas si sirven yo ya lo comprobé en mí y con los que vienen a curarse, no perjudica el cuerpo” (medico tradicional).

“a veces usan medicamentos y no se te quita la enfermedad, es mejor la planta que el medicamento”
o *“uso las plantas para evitar operación, la medicina del doctor daña otros órganos”* (amas de casa).

“las plantas te quitan todas las enfermedades, las plantas te curan más rápido, como creo que la medicina tiene su origen en las plantas entonces es mejor usar plantas, porque no tienen "químicos" y hay casos en que las plantas son más eficaces que la misma medicina” (amas de casa).

Con base en su experiencia, los informantes manifiestan su confianza al utilizar las plantas medicinales porque se han podido curar. Dicho uso se sustenta en el conocimiento que poseen sobre este tipo de plantas, el cual se denomina conocimiento tradicional y se origina a partir de pruebas de acierto y error. Este conocimiento se ha acumulado con el paso del tiempo, se ha transmitido de generación en generación de forma verbal y se mantiene en permanente transformación (Toledo y Barrera Bassols, 2008).

Boltvinik (2013) considera que el conocimiento constituye el bienestar porque les permite a las personas obtener ingresos, satisfactores directos de la necesidad humana y de otras necesidades. En Tetela del Volcán los informantes consideran que tener conocimiento puede ayudar a obtener satisfactores para resolver sus carencias:

“pues en primera dicen que tantos medicamentos de patente hacen mucho daño al riñón y luego vas al doctor y ya asta sabes lo que te van a recetar, en si nunca cambian solo recetan lo mismo y pues teniendo las plantas a la mano y el conocimiento y que no las usemos como que no porque este tipo de conocimiento a todos las es útil” (alumnos del CBTa 155).

“ya conocemos las plantas, son buenas, si me hacen, nosotros nos compartimos el conocimiento para curarnos, si ellos no tienen alguna planta ellos vienen” (ama de casa).

“el transmitir el conocimiento, ayuda a que curen a sus hijos, para no ir al doctor, para que se curen, por si sufren un accidente saber qué hacer si no hay un médico, es más sano y natural” (ama de casa).

“porque tengo el conocimiento del uso de las plantas que le puedo dar a algunas plantas” (alumnos de la EESTEVOL).

Cabe destacar que el 0.98% de los informantes de Tetela del Volcán aprovecha el conocimiento sobre las plantas medicinales que adquieren de los libros, los folletos y el internet. Tanto ha sido el interés de algunos familiares de los informantes por aprender sobre plantas medicinales que se inscriben a cursos y diplomados relacionados con su aprovechamiento. Este mismo conocimiento pudiera fomentar el uso tradicional de las plantas que se adquiere en el hogar por los diferentes miembros de la familia, como lo describen los informantes del CBTa 155;

“pues de echo eh tomado muchas más plantas pues mi papá estudio un poco más sobre esto y me daba con gotas la medicina” o *“porque mi tía estudio y sabe cómo usar las plantas en micro dosis”*, o por las amas de casa quienes mencionan *“yo estudie un curso de plantas medicinales, es por eso que conozco más plantas que antes”*.

Aunado al conocimiento tradicional, la Organización Mundial de la Salud, recomienda realizar evaluaciones en laboratorio tendientes a corroborar la efectividad del uso médico tradicional de las plantas y los efectos nocivos para la salud. En este sentido, cabe señalar que algunos usos médicos tradicionales mencionados en Tetela del Volcán han sido corroborados en laboratorio; por ejemplo, el muicle (*Justicia spincigera* L.) es una especie de la familia Acanthaceae, cultivada en traspatios y jardines de los habitantes de Tetela del Volcán quienes las utilizan para regular la presión arterial y purificar la sangre, así como en otros municipio de Morelos, incluso en otros estados tales como la ciudad de México, Hidalgo, Michoacán y Quintana Roo (Argueta, 1994). Además, se ha comprobado su eficacia como antibiótico en pruebas de laboratorio, contra las bacterias *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* (Vega-Ávila *et al.*, 2012) también, presenta actividad hipoglucemiante (Mora *et al.*, 2016).

La selección de especies de plantas medicinales con base en el conocimiento tradicional ha resultado en el empleo preferente de algunas familias botánicas. En Tetela del Volcán, Asteraceae y Lamiaceae fueron las que aportaron el mayor número de especies de plantas medicinales. Estas familias también sobresalen por su contribución a la flora medicinal en otras comunidades de México como en Huasca de Ocampo, Hidalgo (Molina-Mendoza *et al.*, 2012), la Huasteca Potosina (Alonso-Castro *et al.*, 2012) y en Xalpatlahuac, Guerrero (Juárez-Vázquez *et al.*, 2013). Así como, en las comunidades rurales de Alta Cima y San José en la Reserva de la Biosfera “el Cielo”, donde se distribuye un tipo de vegetación similar al de Tetela del Volcán (bosque de pino-encino) cuyos habitantes tienen un origen indígena (Medellín-Morales *et al.*, 2017). La importancia de Asteraceae y Lamiaceae ha sido registrada también en Ayapa, Tamaulipas, una comunidad de clima cálido (Álvarez-Quiroz *et al.*, 2017).

Asteraceae tiene una distribución mundial, la mayor abundancia y es la más ampliamente utilizada en México. En este país, su diversidad destaca en la Faja Volcánica Transmexicana (Turner y Nesom, 1998), región en donde se localiza Tetela del Volcán. En tanto que, las especies de Lamiaceae tienen propiedades medicinales, industriales, son propias de la alimentación mexicana, de fácil adaptación, de rápido crecimiento y son demandadas por el mercado (Martínez-Gordillo *et al.*, 2017).

Citrus y *Mentha*, son los géneros con mayor número de especies medicinales en Tetela del Volcán, probablemente debido a que son ampliamente conocidos, las especies de estos géneros fueron mencionadas por el 32.98% de los informantes. De estas las más mencionadas o de mayor importancia cultural fueron el limón (*Citrus × latifolia* (Yu.Tanaka) Yu.Tanaka) y la hierba buena (*Mentha × piperita* L.). Estas y otras especies de ambos géneros también son utilizadas en diferentes regiones de México y del estado de Morelos (Monroy-Ortiz y Monroy, 2006).

Salvia es el género que ocupa el tercer lugar por el número de especies con valor de uso medicinal que son utilizadas en la comunidad de Tetela del Volcan, entre las que se tiene el mirto (*Salvia macrophylla* Benth.) y el cantoes (*Salvia lavanduloides* Kunth). En México hay más de 1000 especies de *Salvia* (Ramamoorthy y Elliott, 1998) de uso

medicinal, culinarias y ornamentales cuya presencia destaca en zonas templadas (Kamatou *et al.*, 2008).

Compartiendo el tercer lugar por el número de especies medicinales se tiene a *Solanum* que pertenece a la familia Solanaceae. Un grupo de plantas muy grande, con especies alimentarias, tóxicas, ornamentales, medicinales de distribución mundial (Long, 2001), tal es caso de especies alimentarias como el tomate (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem.) y el jitomate (*Solanum lycopersicum* L.), mismas que también son utilizadas como plantas medicinales en Tetela del Volcán.

6.8.2 LA TRADICIÓN FAMILIAR COMO PARTE FUNDAMENTAL DEL CONOCIMIENTO RELACIONADO CON LAS PLANTAS MEDICINALES

El 14.21% de los informantes mencionó que la tradición familiar está relacionados con el aprovechamiento de las plantas medicinales y que forman parte de su forma de vida. Los alumnos de CBTa 155 opinan que la familia juega un papel importante en el uso de las plantas:

“mi mamá me dijo y me lo dio”, “mis papas y familiares me han contado de ellas”, “mi mamá me enseñó o entre familiares comentan en que nos ayudan las plantas” o “por recomendaciones de familiares”.

Este mismo patrón se registró con estudiantes de una primaria en Campeche, donde el 70.2% de los niños mencionó que existe más de un integrante en su familia que utiliza plantas medicinales para atenderlos cuando se enferman, principalmente las abuelas y las madres (Verdel *et al.*, 2018).

El 99% de los informantes de Tetela del Volcán mencionaron el papel fundamental que desempeña la familia para la transmisión del conocimiento. Destacan la contribución de los abuelos, ya que el 49.7% de los entrevistados opina que son ellos quienes les enseñan sobre el uso de las plantas. En tanto que, el 32.6% señalan que son las madres de familia quienes les enseñan cómo usar las plantas. Los padres, madres y abuelos son indispensables debido a que influyen directamente en el resto de los miembros de la familia, en el aprovechamiento de las plantas medicinales, así como en su conservación.

6.8.3 EL ACCESO A LAS PLANTAS MEDICINALES FAVORECE SU USO

El 9.06% de los participantes explicó que usan las plantas medicinales porque son accesibles. El acceso a los bienes y servicios gratuitos es tipificado como una fuente de bienestar por Boltvink (2013) y descrito como “los bienes accesibles y gratuitos que forman parte del patrimonio familiar”. En esta investigación se hace referencia al acceso a las plantas medicinales que son obtenidas mediante el trabajo a partir del aprovechamiento de la naturaleza y que resultan gratuitas, en tanto no se paga una cantidad sino solo se requiere la inversión del tiempo de trabajo en su colecta:

“son más accesibles”, “se encuentran con mayor facilidad” y “... en mi comunidad hay varias de ellas”, “son fáciles de conseguir porque tengo las plantas en mi casa”, “porque no tiene ningún costo”, “si ve¿ la hierba la cortas” y “porque estaban a la mano”.

De hecho, el 47.5% de las plantas medicinales son cultivadas en los jardines o patios, muchas de estas son hierbas (49.7%) y se pueden colocar en cualquier espacio del hogar. Además, el 37% de los informantes ha recolectado plantas en las calles, terrenos de cultivo y veredas; lo que podría contribuir en invertir menor tiempo en su búsqueda. Destacando así el uso de los espacios comunitarios para la obtención y la recolección de las plantas medicinales.

Situación similar a la registrada en el municipio de Pantelhó, Chiapas donde el 64.44% de las especies que utilizan son hierbas y por lo tanto, los indígenas pueden obtener las plantas medicinales que requieren en sus huertos (44.44%), así como en el bosque, los caminos, en la milpa o son compradas; además, la mayoría de las especies que utilizan son cultivadas (Hernández *et al.*, 2016).

6.8.4 LA TRADICIÓN INFLUYE EN EL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

El 7.10% de los informantes de Tetela del Volcán opina que la tradición comunitaria también resulta importante para el aprovechamiento de las plantas medicinales puesto que forma parte de su cultura y de su identidad:

“seguir con nuestras tradiciones y recomendar a los demás las plantas”, “para que sepan los demás y no se pierda la tradición” o “en mi comunidad se cuenta con gran disponibilidad de estas plantas y tradiciones súper arraigadas que la mayoría de las personas usa plantas”

De hecho, parte del conocimiento tradicional es compartido por los habitantes de la comunidad e incluso en la región (Toledo y Barrera-Bassols, 2008), por lo que forma parte de la tradición comunitaria y se refleja en la riqueza de especies medicinales reconocidas por los informantes. Así como, en la lista de especies que son mencionadas en común por los informantes ya sean estudiantes o amas de casa, es decir, aquellas especies con mayor dominancia cultural y que tienen uso generalizado. Las cuales son consideradas por algunos autores como las más sobresalientes en una comunidad (Albuquerque *et al.*, 2014).

Un ejemplo de especies usadas en la comunidad de Tetela del Volcán por los estudiantes del CBTa 155, los alumnos de la EESTEVOL y las amas de casa es la manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.). La cual fue mencionada por 319 informantes, esta una especie exótica proveniente del continente asiático, su uso puede estar relacionado con el intercambio de conocimiento entre las distintas comunidades, la facilidad de propagación, su rápido crecimiento y por ser una hierba que se puede cultivar en espacios pequeños.

6.8.5 LA INFLUENCIA DEL NIVEL DE INGRESOS EN EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

El 14.21% de los habitantes de Tetela del Volcán explicaron como el nivel de ingresos tiene que ver con el uso de las plantas medicinales, porque hacen comparaciones entre el costo de las plantas y los medicamentos. Consideran que las plantas medicinales son más baratas y efectivas, representando un beneficio para aquellas personas que no tienen dinero o que no les alcanza su sueldo para pagar una consulta médica y los medicamentos que recetan. Tal y como lo comentan los estudiantes del CBTa 155: utilizamos plantas medicinales *“porque sirven y sale más barato”, “lo que gana uno no alcanza” o “porque estaba pobre y no teníamos el dinero suficiente para comprar el medicamento”*.

El uso de las plantas medicinales también constituye un ahorro para los informantes ya que explican: “*sería un poco más de ahorro que en la medicina de patente y porque aquí es fácil de encontrarla*”. Es decir, las plantas no tienen costo porque las pueden obtener en los jardines, patios, traspatios, terrenos de cultivo, orillas de caminos, veredas, ríos y en el monte localizados dentro o alrededores de la comunidad. También pueden pedírselas a los vecinos y conocido, las compran en el mercado de la comunidad a un precio que oscila de 10 a 30 pesos.

La situación descrita por los informantes detalla en alguna medida el panorama del 28.6% de los habitantes de Tetela del Volcán que viven en pobreza extrema, el 46.1% que son considerados como pobres moderados y el 19.1% que son vulnerables (Poder Ejecutivo, 2015). En estas condiciones, los ingresos de la mayoría de los informantes son insuficientes para comprar la canasta básica no alimentaria rural, debido a que su valor estimado por el CONEVAL es de aproximadamente 895.48 pesos por persona, al mes. Dicha cantidad se calculó a partir de un salario estable, contrario a lo que sucede en Tetela del Volcán ya que los informantes no son asalariados sino que obtienen dinero a partir de la venta de su producción agropecuaria, o bien, del pequeño comercio o los obtenidos a partir del ejercicio de oficios como carpintería o herrería.

Del dinero que se asigna a la canasta básica no alimentaria, CONEVAL (2014) estima que sólo se destinan 136.85 pesos para el cuidado de la salud, ante tal situación los informantes buscan alternativas baratas para curarse o prevenir alguna enfermedad que les pudiera generar gastos extraordinarios. En Tetela del Volcán dicha cantidad es insuficiente para atender la salud, por ejemplo si un niño se enferma de tos y le recetan la solución Dimacol pediátrico triple acción de 60 ml, el cual tiene un costo de 114 pesos más el costo de la consulta de aproximadamente 60 pesos. Los gastos ascienden a \$174 pesos, suponiendo que solo le recetaron ese medicamento, se consultó a un médico general y no un especialista (pediatra) lo que costaría \$500 pesos. Los informantes mencionan que si se asistiera con un médico del IMSS, ISSSTE o el Centro de Salud (SSM) para tratar algún padecimiento deben de esperar horas para recibir el servicio de salud lo

que implicaría perder un día de trabajo y de salario; además de pagar el costo de los medicamentos que no son proporcionados por dichas instituciones.

Cabe mencionar que lo anterior es un ejemplo parcial de la estimación de costos para los habitantes de Tetela del Volcán, ya que sólo muestra el ahorro (dinero) que se presenta en la familia, no se está tomando en cuenta el costo total, el cual implica el costo directo (casos simples o complicados de acuerdo al grado de la enfermedad, impuestos, cuotas, recuperación, medicamentos, estudios, transporte, equipo y mejoras en el hogar), costos indirectos (días de hospitalización, disminución de ingresos, actividades limitadas en paciente y familiares) y los intangibles (pérdida de la calidad de vida). Si todos los costos anteriores se tomaran en cuenta el precio por caso aumentaría; por ejemplo, en la Ciudad de México se estimó que el costo por la atención de un paciente enfermo de bronquitis (1993), fue de 14 761 pesos (Avila-Burgos *et al.*, 1996).

Si en Tetela del Volcán se cubrieran dichos gastos, tomando en cuenta que el 74% de las personas son pobres, por lo tanto, estarían propensas a padecer bronquitis, generando un costo de 111, 065,478.16 pesos para el estado, dicho presupuesto se ahorra con el uso de plantas medicinales.

Con base en lo anterior, es posible suponer que el derecho constitucional a la salud ha sido evaluado de manera limitada y sesgada por el CONEVAL, puesto que solo toma en cuenta el acceso a los servicios de salud públicos o privados partiendo del supuesto que el empleador garantiza el derecho a la salud de las personas que tienen un trabajo formal, activas o jubiladas. Sin embargo, CONEVAL subestima el costo de la atención médica y da por hecho que tener un trabajo asalariado garantiza los ingresos suficientes para pagar la atención médica. En consecuencia, los indicadores de CONEVAL sobreestiman el número de habitantes que tienen acceso a la salud y no permiten acercarse a la realidad en que viven millones de personas.

Por lo tanto, para los informantes el tener o no tener dinero influye directamente en el uso de las plantas medicinales, puesto que buscan satisfacer una necesidad de acuerdo

a sus posibilidades económicas y con los recursos que tienen disponibles en el lugar donde viven.

6.9 AMENAZAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES Y PROPUESTAS PARA SU ATENCIÓN

En Tetela del Volcán los informantes reconocieron una serie de amenazas que atentan contra el aprovechamiento de las plantas medicinales y la permanencia del conocimiento tradicional. También propusieron varias acciones que se pueden llevar a cabo para mitigar las problemáticas mencionadas.

La pérdida de la cultura influye directamente en el uso de las plantas

El 83.09% de los informantes explicaron que cambia la forma de pensar de las generaciones actuales que provocan la pérdida de la tradición. Debido a que los padres dejan de usar plantas y por lo tanto dejan de enseñarles a sus hijos, entonces los jóvenes pierden el interés por aprender y optan por usar medicamentos que les resultan más fáciles, prácticos de adquirir y consumir: Se está: ” *perdiendo la cultura y el conocimiento de las plantas*”.

A pesar de los comentarios de los informantes se pudo observar que varios de los jóvenes, tienen conocimiento relacionado a las plantas medicinales, hacen uso de estas y a varios de ellos les interesa aprender un poco más para poder enseñarle a los demás. Es importante recordar que la lista de plantas medicinales mencionadas por los jóvenes coincide con la de las amas de casa; lo que se convierte en una evidencia del interés y vigencia del uso de las plantas medicinales en las nuevas generaciones.

Los avances en la ciencia y la tecnología promueven el uso de la medicina occidental

El 26.93% de los participantes sugirieron que a través de la ciencia y tecnología se generan nuevos medicamentos, los informantes mencionan que a través de los diferentes medios de comunicación se divulga la medicina occidental los cuales son promocionados por la mercadotecnia, misma que influye en el uso de los medicamentos y el reconocimiento de

sus propiedades pues mencionan que son rápidos, efectivos y fáciles de utilizar. Además de que han sido probados en laboratorio. Por otra parte son ofertados en las farmacias y son recetados por los médicos:

“por los avances en la tecnología y en la ciencia, hay más enfermedades distintas” (EESTEVOL).

“ya hay más tecnología y medicina de patente, por eso es más fácil” (CBTA 155).

“porque las personas ya recurren a la tecnología que hay” (CBTA 155).

Además los entrevistados mencionan que tanto los curanderos como las parteras son mal vistos por los sistemas de salud, probablemente esto influya en aspectos culturales e ideológicos, los cuales causan el desuso de las plantas medicinales.

Lo anterior podría estar favoreciendo a las empresas farmacéuticas quienes acaparan varias especies medicinales las cuales son analizadas, patentadas y comercializadas para obtener ganancias, trayendo como consecuencia su sobreexplotación y afectaciones sociales, ya que si una especie es patentada como consecuencia se genera una restricción de su uso. Así las empresas farmacéuticas son beneficiadas por la política pública, se modifica el modo de producción de las comunidades indígenas y campesinas, orillándolos a abandonar sus tierras, a cambiar sus actividades primarias por terciarias (Wolf, 1978).

Ante tal situación el 16.5% de los informantes propone fomentar el uso de las plantas medicinales, así como el 24% que se continúe enseñando para que dicho conocimiento pueda conservarse en el futuro. Esto implica la adecuación de la política en salud pública y educativa de manera que se considere la diversidad biocultural y su potencial para la atención de la salud. Existen algunas experiencias de retroalimentación de los saberes para que se pueda conservar dicha diversidad.

También se deberían proponer acciones complementarias, sin perjuicios para que ambas medicinas persistan, así como respetar e integrar la medicina tradicional a la occidental para poder suplir las necesidades de salud de las poblaciones actuales como lo menciona la OMS (OMS, 2013; Oviedo *et al.*, 2007). Los informantes proponen curarse con las plantas, seguir la costumbre, fomentar y educarse de forma individual, familiar y

comunitaria para poder confiar en las plantas medicinales y evitar el uso excesivo y desmedido de los medicamentos.

La contaminación y la destrucción de los ecosistemas como consecuencia de las actividades humanas

Los informantes a través de su participación reconocieron la contaminación y la destrucción de los ecosistemas, además mencionan que son el resultado de sus acciones, como la quema de basura y la deforestación de los bosques, trayendo como consecuencia la pérdida de las plantas medicinales y del conocimiento tradicional, mismos que se encuentran categorizados en los factores indirectos de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2007). Por lo tanto, se estarían afectando los servicios culturales y de abastecimiento:

“no hay plantas por contaminación de plásticos” y “se pierden las plantas por falta de agua y la contaminación, nosotros mismos no las cuidamos”.

Existe una mayor destrucción de los ecosistemas en las ciudades debido a que el proceso de urbanización ha reemplazado los fragmentos de vegetación natural o los agroecosistemas locales. Por ejemplo, en Campeche se ha señalado que las especies arbóreas y arbustivas nativas son más diversas en las zonas rurales (50%), en comparación con las semi-rurales las cuales disminuyen ligeramente (42%) en las zonas urbanas dichas especies disminuyen drásticamente hasta el 15%, mientras que las especies introducidas aumentan (Poot-Pool *et al.*, 2015).

Debido a que el uso de las plantas medicinales cuenta con un enorme potencial para brindar la atención de la salud de quienes no pueden tener acceso a los servicios que provee el Estado, se debe trabajar para mitigar las amenazas identificadas por los informantes, con la finalidad de validar el artículo 4 referente al derecho a la salud y el contexto brindado por el artículo 27 que establece, entre otros, el objetivo de mejorar las condiciones de vida de la población utilizando los recursos naturales disponibles en el territorio nacional.

Primero se debe conservar el conocimiento tradicional ya que si las comunidades conocen la utilidad de sus recursos y los usan es más fácil de cuidarlas, por el contrario si desconocen su uso, entonces no se usan pero tampoco se cuidan. Por lo tanto, se debe continuar con la tradición hacer del uso de las plantas medicinales, recolectar material botánico para cultivar en viveros estas plantas para evitar una sobreexplotación del recurso, así como no contaminar el ambiente para evitar reacciones contraproducentes para las plantas.

7. CONCLUSIONES

Los participantes de esta investigación diagnosticaron el aprovechamiento de las plantas medicinales, identificaron amenazas y propusieron alternativas para su solución. En este sentido, ha sido posible sentar las bases para una propuesta del aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales en Tetela del Volcán.

Así mismo, el análisis de las características socioeconómicas de los informantes permitió inferir algunas de las carencias que tienen y como a través de sus propios conocimientos ya sean individuales, familiares o locales les permite mitigar y/o resolver dichas carencias. Los informantes que realizan actividades primarias utilizan un mayor número de plantas medicinales debido a que son quienes están más en contacto con sus recursos naturales. Sin embargo, los informantes también desempeñan actividades terciarias debido a que lo que producen no les es suficiente para cubrir sus requerimientos básicos, lo que podría generar una amenaza al uso de las plantas medicinales.

Aún existe conocimiento relacionado a las plantas medicinales en el 88.7% de los adolescentes y adultos jóvenes el cual se reflejó en las 183 especies registradas, así como en los 158 géneros y 70 familias. A pesar de que son personas jóvenes aún siguen utilizando en su mayoría especies nativas, en especial hierbas, debido a que son más fáciles de manejar y distribuir en algún espacio de la vivienda.

La lista de especies mencionadas por los informantes fue similar para los 4 grupos de participantes, sin embargo se observó que algunos de los informantes conocen un mayor número de especies que otros. Las enfermedades que tratan con dichas plantas parecen estar relacionadas con las condiciones de pobreza, puesto que el dolor de estómago es predominante.

Los miembros de la familia y la comunidad son factores indispensables en la transmisión del conocimiento vinculado al uso y manejo de las plantas medicinales, puesto que ambos espacios son necesarios en el aprendizaje, sin estos sería imposible la transmisión del conocimiento tradicional en Tetela del Volcán.

Además, la población reconoció las amenazas que enfrentan las plantas medicinales. Por ello se plantearon una serie de propuestas; sin embargo hace falta iniciativa y organización para construir algo más sólido. A pesar de las amenazas, la tradición relacionada con el aprovechamiento de las plantas medicinales aún persiste, pero ha sufrido modificaciones a través del tiempo debido a los cambios constantes en las formas de vida de los pobladores, el uso de tecnología y la influencia de los medios de comunicación, lo que ha influido en la incorporación de nuevas especies medicinales, provenientes de otras zonas aledañas o lejanas.

Es indispensable tomar en cuenta la opinión y el conocimiento de las personas ya que en ellos están las respuestas para resolver la situación de pobreza que existe en México, además de que a través de ella es más fácil conocer las carencias reales de una población sin generar especulaciones lo que permite una mejor y más rápida solución a las problemáticas.

8. PERSPECTIVAS

1. Se deben realizar más estudios etnobotánicos en Tetela del Volcán porque aún existen especies medicinales que no han sido registradas. Por lo que es una fuente de estudio.

2. Se debe promover y difundir la información obtenida en esta investigación entre los informantes y los distintos miembros de la comunidad.
3. Se deben tomar en cuenta las razones por las que se usan las plantas medicinales, para poder conservar y seguir recomendando las plantas.
4. Se debe trabajar para mitigar las amenazas que fueron detectadas y que atentan contra el conocimiento tradicional y la permanencia de las plantas medicinales las cuales pueden ser mitigadas a través de varias fuentes descritas por los informantes.
5. Crear una organización que permita dar seguimiento al listado de propuestas que permitan conservar las plantas y el conocimiento.
6. Además, es necesario incentivar a la población para actuar con responsabilidad en el cuidado y manejo de sus recursos haciendo buen uso de este, ya que antes de utilizar alguna especie medicinal se debe conocer específicamente el modo de empleo, para que estas no les causen afectaciones o su organismo.
7. Así mismo, es importante crear sitios en donde los interesados se encarguen de propagar las especies que se necesiten o aquellas difíciles de adquirir, con la finalidad de evitar que se extraigan de su hábitat natural.
8. Mantener en buenas condiciones los espacios familiares donde existen plantas familiares, así como establecer pequeños espacios de plantas medicinales en las viviendas para uso familiar.
9. Por último se debe dar crédito al esfuerzo de las personas que nos brindan su conocimiento sin nada a cambio para que este persista, por ello, nos toca como sociedad no mentir, ni traicionar la confianza que nos brindan.

9. LITERATURA CITADA

- Aguilar Contreras, A., J.R. Camacho, S. Chino, P. Jacquez y M.E. López 1994. Plantas medicinales del herbario IMSS: cuadros básicos por aparatos y sistemas del cuerpo humano. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, D.F. 218 p.
- Aguilar-Contreras, A., J. R. Camacho Pulido, S. Chino-Vargas, P. Jácquez-Ríos y M. E. López-Villafranco. 1998. Plantas medicinales del herbario IMSS: su distribución por enfermedades. Instituto Mexicano del Seguro Social. México. 167 p.
- Alonso-Castro, A. J., J. J. Maldonado-Miranda, A. Zarate-Martínez, M del R Jacobo-Salcedo, C. Fernández-Galicia, L. A. Figueroa-Zúñiga, N. Ríos-Reyes, M. A. León-Rubio, N. A. Medellín-Castillo, A. Reyes-Munguía, R. Méndez-Martínez, C. Carranza-Álvarez. 2012. Medicinal plants used in the Huasteca Potosina, México. *J of Ethnopharmacology*. 143 (1): 292-298.
- Álvarez-Olguín, G., F. Sustaita-Rivera, G. Bautista-Sánchez y E. C. Pedro-Santos. 2016. Ordenamiento ecológico territorial de Guadalupe Cuautepec, San Juan Bautista Suchitepec, Oaxaca, desde una perspectiva técnica y comunitaria. *Madera y bosques* 22(1): 155-167.
- Álvarez-Quiroz, V., L. Caso-Barrera, M. Aliphath-Fernández y A. Galmiche-Tejada. 2017. Plantas medicinales con propiedades frías y calientes en la cultura zoque de Ayapa, Tabasco, México. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*. 16 (4): 428-454.
- Albuquerque, U. P., M. A. Ramos, R. F. P. De Lucena y N.L. Alencar. (2014). Methods and techniques used to collect ethnobiological data. *En: Albuquerque, U., L. V. F. Cruz da Cunha, R. F. Paiva de Lucena y R. R. Nobrega- Alves (editores). Methods and techniques in Ethnobiology and Ethnoecology. Humana Press, New York, NY. pp. 15-37.*
- Archer, D. y S. Cottingham. 1997. Manual base del método REFLEC. Alfabetización Freireana regenerada mediante técnicas para potenciar el apoderamiento de la comunidad: alfabetización comunitaria para la acción. ActionAid. Londres. 322 p.

- Argueta, A. (1994). Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. Instituto Nacional Indigenista. México, D.F. 1786 p.
- Argueta, A., C. Zolla y G. Pérez-Ortega (Eds.). 2014. Plantas medicinales de uso tradicional en la ciudad de México. Dirección General de Publicaciones Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 174 p.
- Arias, F. G. (2011). Guía para la formulación y evaluación de proyectos comunitarios. En: <https://docplayer.es/16121339-Guia-para-la-formulacion-y-evaluacion-de-proyectos-comunitarios.html>. Fecha de consulta: (Consultado 20 de octubre del 2017).
- Avila-Burgos, L., C., Gutiérrez-Zúñiga, P., Hernández-Peña, C., Santos-Burgoa, L., Silva-Aycaguer. 1996. El costo social de la bronquitis crónica en la Ciudad de México: una experiencia piloto. Salud Pública Mex. 38: 128-138.
- Ayuntamiento municipal de Tetela del Volcán, Morelos. 2013. Apéndices de defunciones de Teteta del Volcán, Morelos, México.
- Bautista-Sánchez, G., C. E. Pedro-Santo y G. Álvarez-Olguín. 2013. Participación y acción comunitaria en el manejo de recursos naturales de uso común en la Mixteca Oaxaqueña. Ra Ximhai 9(2): 89-98.
- Barrera, A. 1983. La Etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva. Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa.
- Bartra, A., C. W. Porto-Goncalves y M. Santiago. 2016. Se hace terruño al andar: las luchas en defensa del territorio; la resistencia en los territorios, nueva etapa del movimiento rural mexicano. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, División de Ciencias y Humanidades. 199 p.
- Bazaldúa-Muñoz, B. y A. García-Garnica. 2014. Factores que limitan la posibilidad de elevar la eficiencia de las organizaciones productoras de aguacate: el caso del municipio de Tetela del Volcán, Morelos. Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento 2 (4): 183-196.
- Becerra, P.E. 2001. Programa de manejo del parque nacional Iztaccíhuatl - Popocatepetl. Periódico oficial "tierra y libertad" órgano del gobierno del estado.

- Bonilla-Barbosa, J. R. y Villaseñor, J. L. 2003. Catálogo de la flora del estado de Morelos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Centro de Investigaciones Biológicas. Cuernavaca. 129 p.
- Boltvinik, J. 2013. Evolución de la pobreza y la estratificación social en México y en el Distrito Federal 1992-2010. Valoración crítica de las metodologías de medición y las fuentes de información. Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal. D. F. 85 p.
- Bray, D., L. Merino-Pérez, L. y D. Barry. 2007. Los bosques comunitarios de México: Manejo sustentable de paisajes forestales. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT, Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible. México, D.F. 444 p.
- Bray D., L. Merino-Pérez, P. Negreros-Castillo, G. Segura-Warnholtz, J. M. Torres-Rojo y H. Vester. 2003. Mexico's community-managed forest as a global model for sustainable landscapes. *Conservation Biology* 17(3): 672-677.
- Brundtland, G. H. (1989). Nuestro futuro común. In *Ponencias y comunicaciones: Congreso internacional de tecnologías alternativas de desarrollo* (pp. 7-8). Servicio de Extensión Agraria. Publicaciones.
- Challenger, A., R. Dirzo, J. C. López, E. Mendoza, A. Lira-Noriega, I. Cruz, A. Flores y M. González. 2009. Factores de cambio y estado de la biodiversidad. *En: CONABIO. Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio*. Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad. México. pp. 37-73.
- Chávez-Cortés J. M., G. Ramírez y M. Medina. 2005. La conservación del bosque en Tetela del Volcán, Morelos, vista a través de un análisis situacional. *Revista Madera y Bosque* 11 (1): 3-17.
- Chávez-Cortés, J. M., y M.M. Chávez-Cortés. 2006. Diagnóstico de la sustentabilidad agrícola del cultivo del durazno en Tetela del Volcán, estado de Morelos, México. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente* 6 (12):7-38

- Caballero J. y L. Cortés. 2001. Percepción, uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México. *En*: Rendón-Aguilar, B., S. Rebollar-Domínguez, J. Caballero, M. A. Martínez-Alfaro (editores). Plantas, cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI. Universidad Autónoma Metropolitana, SEMARNAP. México. pp. 79-90.
- Cama Villafranca, J. 2010. Un recurso del pasado para la defensa del patrimonio cultural. Caso específico la pintura mural del ex Convento de San Juan Bautista de Tetela del Volcán. *Crónicas* 14: 200-207.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). 1992. Preámbulo. Signatarios del Convenio sobre la Diversidad Biológica en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Rio de Janeiro.
- CEAGUA, 2017. Estadísticas del agua en el estado de Morelos, 2017. Capítulo 3. Usos e infraestructura del agua, apartado alcantarillado pp 161-171. <ceagua.morelos.gob.mx/sites/ceagua/files/eda2017-baja_11.pdf>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2018. Acceso a la información, la participación y la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe: hacia el logro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. CEPAL. Santiago. 152 p.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). 2006. Regiones Indígenas de México. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. México. 149 p.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas –Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 2014. Herramientas para analizar vulnerabilidad social a impactos de cambio climático en áreas naturales protegidas de México. CONAP, GIZ. México. 49 p.
- COESPO. 2012. Prontuarios municipales. Tétela del Volcán, Morelos. Gobierno del Estado de Morelos.

- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2012. Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal, 2012-2030. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 98 p.
- CONABIO. 2000. Estrategia nacional sobre biodiversidad de México. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Vibrans H. y Tenorio P. 2012. Malezas de México. En: (<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm>. (30 de enero del 2017).
- CONAFOR. 2011. Anuario estadístico del sector rural. Producción forestal: Gobierno del Estado de Morelos. En: www.oeidrus-morelos.gob.mx/compendio/images/Forestal.pdf. (Consultado 29 de agosto del 2017).
- CONACULTA, 2012. INAH. <<http://www.inah.gob.mx/especiales/243-exquisitos-murales-novohispanos-en-tetela-del-volcan>-> (Consultado 12 de septiembre 2016).
- Consejo Nacional de la Población (CONAPO). 2017. Proyecciones de la población de México, 2010-2050. CONAPO. México, D.F. 100 p.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). 2012. Informe de pobreza y evaluación en el estado de Morelos 2012. CONEVAL. México, D.F. 56 p.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). 2014. Estimación del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010, 2012 y 2014. Evolución de la pobreza y pobreza extrema nacional y en entidades federativas. México, D.F.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). 2017. CONEVAL informa la evolución de la pobreza 2010-2016. Dirección de información y comunicación social. En

- <https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/Comunicado-09-Medicion-pobreza-2016.pdf>. (Consultado el 23 de junio del 2018).
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 2017. Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 15-08-2016. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios.
- Crespo, M.A. 2010. Guía de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque del marco lógico (Conceptos esenciales y aplicaciones). En www.eumed.net/libros/2009/575files.coordinaciondeelectronica.webnode.com.ve/.../Guia%20proyecto%20comunita. (Consultado el 12 de abril del 2017).
- Daniel T.1999. Acanthaceae. A.L. Juss. Flora del Valle de Tehuacan-Cuicatlán. Fascículo 1. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F.
- Davidse Gerrit. 1997. Flora Mesoamericana. Missouri Botanical Garden, P.O. Box 299, St. Louis, MO 63166-0299, Estados Unidos. www.mobot.org/mobot/fm.
- Garden, M. B. 2012. *Tropicos*. Missouri Botanical Garden.
- Del Amo, S. 2011. El cambio de modelo de desarrollo necesario en un país pluricultural. Algunos aspectos que se deben tomar en cuenta. Etnobiología 9:1665-2703.
- Del Milenio, Evaluación de los Ecosistemas. 2005. Informe de Síntesis de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Millenium Ecosystem Assessment.
- Dirección General de Legislación. 2001. Plan de Desarrollo Municipal de Tetela del Volcán, Morelos, 2001–2003. Periódico oficial “Tierra y Libertad” órgano del gobierno del estado libre y soberano de Morelos, Cuernavaca, Morelos.
- Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre (DGFFS). 2010. Perú Forestal en Números, Año 2009. Lima: DGFFS.
- Estrada E.I.J. 1989. El Códice Florentino, su información Etnobotánica. Colegio de Posgraduados. Montecillo, México. 399 p.
- Evans, K., A.M. Larson, E. Mwangi, P. Cronkleton, T. Maravanyika, X. Hernández, P. Müller, A. Pikitle, R. Marchena, C. Mukasa, A. Tibazalwa y A. Banana. 2015. Guía

- práctica de manejo adaptativo y colaborativo (ACM) y mejora de la participación de la mujer. CIFOR. Bogor, Indonesia. 48 p.
- Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Watanabe Y., Sweeting A., Fonseca G.A., Zimsky M.T., Lorenzetti M.S., Hord P. y Design G. 2008. Comunidades indígenas y biodiversidad. Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Washington. 36 p.
- Ford, R. 1978. The Nature and Status of Ethnobotany (Anthropological papers). University of Michigan. Michigan, EUA. 428 p.
- Francés, F. J., A. Alaminos, C. Penalva y O. Santacreu. 2015. La investigación participativa: métodos y técnicas. PYDLOS Ediciones. Ecuador. 151 p.
- Fryxell P.A. 1993a. Malvaceae A.L. Juss. Flora del Valle de Tehuacan-Cuicatlán. Fascículo 1. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F.
- Galán-Caballero, M. M., J. Escalona-Maurice, R. Vivar-Miranda, V. Espinosa-Hernández y M. J. Jiménez-Moreno. 2017. Pluriempleo/pluriactividad: factor y consecuencia del cambio de ocupación del suelo en San Bernardino, Texcoco, Mexico, Agricultura, sociedad y desarrollo. 14 (1): 153-169.
- García, A. 2008. La Etnozoología como una alternativa para el desarrollo comunitario sustentable en la Reserva Estatal Sierra de Monte Negro, Morelos, México. Tesis, Maestría, Facultad de Ciencia Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos. 212 p.
- Galindo L. 1998. Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, pp. 277-341, Addison Wesley Longman, México.
- Gispert, M., A. Gómez y A. Núñez. 1988. La Etnobotánica ¿una papa caliente? Revista Ciencias 13: 59-63.
- Geilfus, Frans. 1997. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. Prochamate-IICA. San Salvador, el Salvador. 208 p.
- Gutiérrez J.P., J. Rivera-Dommarco, T. Shamah-Levy, S. Villalpando-Hernández, A. Franco, L. Cuevas-Nasu, M. Romero-Martínez y M. Hernández-Ávila. 2012.

- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). Resultados Nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México. 196 p.
- Hernández, J. A., C. Cruz, R. García, E. de J. Gutiérrez, F. K. Urbina, J. E. Rodríguez. 2016. Plantas utilizadas por los médicos tradicionales de la cabecera municipal de Pantelhó, Chiapas, México. *Lacandonia*, 10 (10): 29-36.
- Hernández X. E. 1989. *El concepto de la etnobotánica. Rama de botánica*. Colegio de postgraduados ENA pp 12-15. Chapingo, México.
- INAFED. 2013. Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, Estado de Morelos. En: www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM17morelos/.../17022a.html. (Consultado el 20 de agosto del 2016).
- INEGI. 2010. Perspectiva Estadística Morelos. En: www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/.../bvinegi/.../Pers-mor.pdf. (Consultado el 25 de agosto del 2016).
- Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares (ENIGH). 2016. Presentación de Resultados. INEGI. México.
- INEGI. 2012. Clasificación para actividades económicas. En <https://www.actividadeseconomicas.org/2012/.../actividades-economicas-de-mexico.ht> (Consultado el 16 de septiembre del 2018).
- Jaime E. y M. García. 2011. La evaluación del bienestar en México. Una perspectiva desde las organizaciones de la sociedad civil. *Revista internacional de estadística y geografía* 2 (2): 96-112.
- Juárez-Vázquez Ma. del C., C. Carranza-Álvarez, A. J. Alonzo-Castro, V. F. González-Alcaraz, E. Bravo-Acevedo, F. J. Chamarro-Tinajero, E. Solano. 2013. Ethnobotany of medicinal plants in Xalpatlahuac, Guerrero, México. *J Ethnopharmacol* 148 (2): 521-527.

- Kamatou, G. P., N. P. Makunga, W. P. Ramogola y A. M. Viljoen. 2008. South African *Salvia* species: a review of biological activities and phytochemistry. *Journal of Ethnopharmacology* 119 (3): 664-672.
- LGEEPA. 2015. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 09-01-2015. Congreso de la Unión.
- Linares E. y R. Bye. 2013. Introducción. En: Vela, E. (editor). *Códice de la Cruz- Badiano, Medicina prehispánica. Arqueología Mexicana*. Editorial Raíces. México, D.F. pp. 8-14.
- López-Gutiérrez, B.N., B.E. Pérez-Escandón y M.A. Villavicencio. 2014. Aprovechamiento sostenible y conservación de plantas medicinales en Cantarranas, Huehuetla, Hidalgo, México, como un medio para mejorar la calidad de vida en la comunidad. *Botanical Sciences* 92 (3): 389-404.
- Long, J. 2001. Una semblanza de las solanáceae. *Etnobiología* 1:18-24
- Lozano, R., H. Gómez, B. E. Pelcastre, M.G. Ruelas, J. C. Montañez, J. C. Campuzano, F. Franco y J. J. González. 2013. Carga de Enfermedad en México 1990-2010: Nuevos resultados y desafíos. Instituto Nacional de Salud Pública. México, D.F. 102 p.
- Luján, C., J. M. Olivas, H. G. González, S. Vázquez, J.C. Hernández y H. Luján. 2016. Desarrollo forestal comunitario sustentable en la región norte de México y su desafío en el contexto de la globalización. *Madera y Bosques* 22 (1): 37-51.
- Malbrán, A. y E. Méndez. 2012. La imagen de Santa Bárbara en el Ex Convento de San Juan Bautista de Tetela del Volcán, Suplemento cultural El Tlacuache. En: https://www.academia.edu/20421872/La_imagen_de_Santa_B%C3%A1rbara_en_el_Ex_Convento_de_San_Juan_Bautista_de_Tetela_del_Volc%C3%A1n. (Consultado 13 de febrero del 2017).
- Marqués, F.C. 2008. Biodiversidad y Salud: casos de trabajos comunitarios de mujeres agricultoras en la Región Sur de Brasil. Comunicación. VIII Congreso Científico de Sociedad Española de Agricultura Ecológica. En:

- [http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producaotextual/flavia-charo-marques/marques-flavia-charao-biodiversidad-y-salud-casos-de-trabajos-comunitarios-de-mujeres-agricultoras-en-la-region-sur-de-brasil-in-viii-congreso-cientifico-de-sociedad-espanola-de-agricultura-ecologica-8-congreso-iberoamericano-agroecologia-2008-bullas](http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producaotextual/flavia-charao-marques/marques-flavia-charao-biodiversidad-y-salud-casos-de-trabajos-comunitarios-de-mujeres-agricultoras-en-la-region-sur-de-brasil-in-viii-congreso-cientifico-de-sociedad-espanola-de-agricultura-ecologica-8-congreso-iberoamericano-agroecologia-2008-bullas). (Consultado el 26 de diciembre de 2018).
- Martínez-Gordillo, M., B. Bedolla-García, G. Cornejo-Tenorio, I. Fragoso-Martínez, M. del E. García-Peña, J.G. González-Gallegos, S. Lara-cabrera y S. Zamudio. 2017. Lamiaceas de México. *Botanical Sciences* 95 (4): 780-806.
- Medellín-Morales, S. G., L. Barrientos-Lozano, A. Mora-Olivo, P. A. Almaguer-Sierra y S.G. Mora-Ravelo. 2017. Diversidad de Conocimiento Tradicional en la reserva de la Biosfera “el cielo” Tamaulipas, México. *Ecología Aplicad.* 16 (1): 49-61.
- McCune, B. and M. J. Mefford. 2011. PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 6. MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.
- Molina-Mendoza, J. L., R. Galván-Villanueva, A. Patiño-Siciliano y R. Fernández-Nava. 2012. Plantas medicinales y listado florístico preliminar del municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo, México. *Polibotánica* 34: 239-271.
- Moreno, P. 2000. Plan de manejo comunitario de La Mancha-El Llano, un proyecto de desarrollo costero y de creación de un ambiente sustentable. *Cuadernos de Biodiversidad* 3: 4-7.
- Monroy-Ortiz, C. y P. Castillo. 2000. Plantas medicinales utilizadas en el estado de Morelos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, México. 405 p.
- Monroy-Ortiz, C. y R. Monroy. 2004. Análisis preliminar de la dominancia cultural de las plantas útiles en Morelos. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 74:77-95.
- Monroy-Ortiz, C. y R. Monroy. 2006. Las plantas, compañeras de siempre: la experiencia en Morelos. Universidad Autónoma del estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, México. 582 p.

- Mora, T., S. Delgado, N. Padilla, M. Sumaya, G. Calixto, G. C., A. Robles y García, M. 2016. Propiedades hipoglucemiantes de la especie *Justicia spicigera* Schlechtendal (Scrophulariales: Acanthaceae). *Métodos en Ecología y Sistemática* 11(1):24-33.
- Organización de las Naciones Unidas. 1972. Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano. En <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>. (Consultado 12 de septiembre del 2017).
- Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente (CIMAS). 2009. Metodologías participativas. Manual. CIMAS. Madrid. 87 p.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). 2014. Convenio N° 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. OIT. Lima, Perú. 130 p.
- OMS. 2013. Estrategias de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. Organización Mundial de la Salud. Hong Kong. 70 p.
- ONU. 2012. Indicadores de Derechos Humanos. Guía para la medición y la aplicación. Oficina del Alto Comisionado de Derechos Humanos. Nueva York. 135 p.
- Ortega, L.L. 2015. Plantas medicinales de Tetela del Volcán, Morelos y su importancia social. Tesis, Licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, México. 101 p.
- Ortiz y Gonzales, 2013. Estudio limnológico en un segmento del río “Amatzinac”, municipio de Tetela del Volcán, México. Modalidad Cartel. III Simposio de Investigadores del Parque Nacional Izta-Popo.
- Oviedo, G., F. Noejovich y T. Zamudio. 2007. Desafíos para el mantenimiento de los conocimientos tradicionales en América Latina.
- Paulo-Maya, A. 2003. Reflexiones sobre una peregrinación de los pedidos del temporal de Metepec, Xochicalco y Tetela del Volcán al divino rostro del Popocatepetl (el centro de la tierra). *Diario de Campo*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Instituto Nacional de Antropología e Historia 53: 27-30.

- Peck, J. E. 2010. *Multivariate Analysis for Community Ecologist: step-by-step using PC-ORD*. MjM Software Design, Glenden Beach, Oregon, U.S.A.
- Poder Ejecutivo, Consejería Jurídica. 2016. Plan municipal de desarrollo 2016- 2018 del municipio de Tetela del Volcán, Morelos. H. Ayuntamiento de Tetela del Volcán, Morelos periódico Oficial. 5322, Tierra y Libertad.
- Ramamoorthy, T. P. y M. Elliott. 1998. Lamiaceae de México, diversidad, distribución, endemismo y evolución. En: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (Comps). *Diversidad biológica: Orígenes y distribución*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México. pp. 501-526.
- Redfield, R. 2002. *Antropología sin fronteras*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas. México, D.F. 396 p.
- Reflect. 1994. *Alfabetización Freireana Regenerada mediante técnicas para potenciar el apoderamiento de la comunidad. Alfabetización comunitaria para la acción*. Actionaid 322pp.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa. México, D.F. 432 p.
- Rzedowski, G. C. y J. Rzedowski. 2001. *Flora fanerogámica de Valle de México*. 2ª. Ed. Instituto de ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán. 1406 p.
- SAGARPA. 2010. Secretaría de Desarrollo Agropecuario. SIAP/SAGARPA. <www.oeidrus-morelos.gob.mx/compendio/.../Tetela%20del%20Volcán.p> (Consultado 12 de octubre del 2016).
- Saiz de Cos, P. y E. Pérez-Urria. 2014. *Cúrcuma I (Curcuma longa L.)*. Reduca (Biología). Serie Botánica 7 (2): 84-99.
- Salas Stevanato, A. 2008. *La reorganización del territorio rural de los Altos de Morelos 1970-2006*. Tesis de Doctorado. Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). 350 p.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB). 2009. *Informe sobre la Conservación de las Especies Vegetales: Una revisión de los progresos realizados en*

- la aplicación de la Estrategia Mundial para la Conservación de Plantas (GSPC). Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Montreal, Canadá. 48 p.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB). 2008. Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi “Viviendo en armonía con la naturaleza”. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, PNUMA. Montreal, Canadá. 2 p.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB). 2011. Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Montreal, Canadá. 16 p.
- Schettini, P. y I. Cortazzo. 2015. Análisis de datos cualitativos en la investigación social. Procedimientos y herramientas para la interpretación de información cualitativa. Universidad Nacional de la Plata. La Plata, Argentina. 119 p.
- Secretaria de Salud. 2012. Mortalidad 2010. Secretaria de Salud Morelos. En: http://www.ssm.gob.mx/portal/page/sist_info_salud/mortalidad/mort_10.pdf. (29 de septiembre del 2016).
- Taboada, M., A. Granjero y R. Oliver. 2009. Normales climatológicas (Temperatura y precipitaciones) del estado de Morelos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca.
- The Plant List. 2013. En: <http://www.theplantlist.org/>. (Consultado el 6 de junio del 2018).
- Toledo, V. M. y N. Barrera-Bassols. 2008. La Memoria Biocultural, La importancia ecológica de las Sabidurías tradicionales. Icaria. Barcelona. 230 p.
- Turner, B. L. y G. L. Nesom. 1998. Biogeografía, diversidad y situación de peligro o amenaza de Asteraceae de México, pp. 545-561. In Ramamoorthy TP, Bye R, Lot A y Fa J: Diversidad biológica de México: orígenes y distribución. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

- UNESCO. 1996. Reservas de la biosfera: la estrategia de Sevilla y el Marco Estatuario de la Red Mundial. UNESCO. Paris. 18 p.
- Univisión, 2017. 12.3 millones de mexicanos viven con 1.3 dólares al día. Desigualdad económica. 29 AGO 2017 – 7:00 PM EDT.
- Vargas Rivera, Y. N., Mejía Yoshino, B. K., Corona, E., & Yáñez Reyes, D. L. (2016). 720. Una experiencia del auto-diagnóstico colectivo de recursos naturales en Morelos; Los Huhueches. Una tradición cambiante de Tetela del Volcán.
- Vázquez-Villagrán, M. L. 2000. Fagaceae Dumort. Flora del Valle de Tehuacan-Cuicatlán. Fascículo 28. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 39 p.
- Vega-Ávila, E., R. Tapia-Aguilar, R. Reyes-Chilpa, S. L. Guzmán-Gutiérrez, J. Pérez-Flores y R. Velasco-Lezama. 2012. Actividad antibacteriana y antifúngica de *Justicia spicigera*. Revista latinoamericana de química 40(2): 75-82.
- Verdel, K., M., C. Arellano, G. Mancilla, J. Areola. 2018. Conocimiento y potencial de uso de plantas medicinales en estudiantes de primaria en el estado de Campeche. Agroproductividad. 11 (12): 127-139.
- Villaseñor, J. L. 2016. Catálogo de las plantas vasculares nativas de México. Revista Mexicana de Biodiversidad 87:559–902.
- Wolf, E. 1978. Los campesinos. Editorial Labor. Madrid. 150 p.
- White, B., J. Franco, J. Sánchez y N. Tandon. 2012. Acaparamiento de tierras, el nuevo expolio. Centro de Investigación para la Paz, FUHEM. Madrid. 49 p.
- Yáñez Reyes, D. L. y Corona E. 2015. 670. Los Sayones. Una tradición de Tetela de Volcán; Reelaborando el concepto de lo humano. Algunas implicaciones de los hallazgos paleoantropológicos recientes.
- Zak, L. F. 2009. Problema de armillaria en durazno. Memorias del XV simposio Nacional de parasitología Forestal. Colegio de Postgraduados, 229.

ANEXO 1A. DOCUMENTO DIRIGIDO AL AYUNTAMIENTO DE TETELA DEL VOLCÁN



CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

Av. Universidad No. 1001 Col. Chamilpa C.P. 92209 Cuernavaca, Morelos, México.
Tel (777) 329 7029 Fax (777) 329 7056 www.cib.uaem.mx



Cuernavaca, Morelos a 17 de enero del 2017

Asunto: Propuesta de acuerdo de colaboración

MTRO. ARMANDO PÉREZ BARRIOS
DIRECTOR DE ECOLOGÍA, TURISMO Y MEDIO AMBIENTE
H AYUNTAMIENTO DE TETELA DEL VOLCAN
PRESENTE

Por medio de este documento y derivado del dialogo que sostuvimos con usted, nos permitimos hacerle llegar como anexo a la presente, la propuesta de acuerdo de colaboración para que se sirva hacer los ajustes que considere pertinentes. Esta colaboración se basa en la implementación del proyecto de investigación: *Bases Comunitarias para la elaboración de un Plan de Manejo Sostenible de las Plantas Medicinales en Tetela Del Volcán, Morelos*. El cuál será desarrollado en la comunidad de Tetela del Volcán por la Biól Lizbeth Lucero Ortega Cala, bajo la dirección de la Biól. Columba Monroy Ortiz. Este proyecto atiende una de las líneas de investigación del Cuerpo Académico "Unidades Productivas Tradicionales" integrado por Profesores del Laboratorio de Ecología y el Laboratorio de Micología del Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM; así como, la Facultad de Arquitectura de la misma institución.

Sin más por el momento, me despido agradeciendo de antemano la atención que se sirva brindar a la presente.

ATENTAMENTE

M. EN C. RAFAEL MONROY MARTINEZ

RESPONSABLE DEL CUERPO ACADÉMICO "UNIDADES PRODUCTIVAS TRADICIONALES", LABORATORIO DE ECOLOGÍA, CIB, UAEM



c.c.p. interesado

ANEXO 1B. DOCUMENTO DIRIGIDO AL DIRECTOR DEL CBTA 155



CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

Av. Universidad No. 1001 Col. Chamilpa C.P. 62209 Cuernavaca, Morelos, México.
Tel (777) 329 7029 Fax (777) 329 7056 www.cib.uaem.mx



Cuernavaca, Morelos a 17 de enero del 2017

LIC. DAVID MARTÍNEZ DÍAZ
DIRECTOR DEL CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO N° 155 DE
TETELA DEL VOLCÁN
PRESENTE

Por medio de este documento me permito informarle que se implementará el proyecto de investigación titulado: *Bases Comunitarias para la elaboración de un Plan de Manejo Sostenible de las Plantas Medicinales en Tetela Del Volcán, Morelos*. Este proyecto atiende una de las líneas de investigación del Cuerpo Académico "Unidades Productivas Tradicionales" integrado por Profesores del Laboratorio de Ecología y el Laboratorio de Micología del Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM; así como, la Facultad de Arquitectura de la misma institución. Será desarrollado en la comunidad de Tetela del Volcán por la Biol Lizbeth Lucero Ortega Cala, bajo la dirección de la Biol. Columba Monroy Oruz.

En este sentido, me permito invitarle a colaborar. Me permito informarle que las actividades que se pretende realizar son talleres con los estudiantes de su institución. La probable colaboración que pudiéramos establecer buscaría aportar a la formación académica de los estudiantes.

Sin más por el momento, me despido agradeciendo de antemano la atención que se sirva brindar a la presente.

ATENTAMENTE

M. EN C. RAFAEL MONROY MARTINEZ
RESPONSABLE DEL CUERPO ACADÉMICO "UNIDADES PRODUCTIVAS
TRADICIONALES"



S.E.P.
D.G.E.T.A.
C.E.T.A.
No. 165
CLAVE NOTACION
TETELA DEL
VOLCAN

c.c.p. interesado

Prof. Reubén
Lic. David M.D.
18-ENE-17.



CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

Av. Universidad No. 1001 Col. Chamilpa C.P. 52209 Cuernavaca, Morelos, México.
Tel (777) 329 7029 Fax (777) 329 7056 www.cib.uaem.mx



Cuernavaca, Morelos a 20 de enero del 2017

Asunto: Propuesta de acuerdo de colaboración

LIC. DAVID MARTÍNEZ DÍAZ
DIRECTOR DEL CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO N° 155 DE
TETELA DEL VOLCÁN
PRESENTE

Por medio de este documento y derivado del dialogo que sostuvimos con usted, nos permitimos hacerle llegar como anexo a la presente, la propuesta de acuerdo de colaboración para que se sirva hacer los ajustes que considere pertinentes. Esta colaboración se basa en la implementación del proyecto de investigación: *Bases Comunitarias para la elaboración de un Plan de Manejo Sostenible de las Plantas Medicinales en Tetela Del Volcán, Morelos*. El cuál será desarrollado en la comunidad de Tetela del Volcán por la Biól Lizbeth Lucero Ortega Cala, bajo la dirección de la Biól. Columba Monroy Ortiz. Este proyecto atiende una de las líneas de investigación del Cuerpo Académico "Unidades Productivas Tradicionales" integrado por Profesores del Laboratorio de Ecología y el Laboratorio de Micología del Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM; así como, la Facultad de Arquitectura de la misma institución.

Sin más por el momento, me despido agradeciendo de antemano la atención que se sirva brindar a la presente.

ATENTAMENTE

M. EN C. HORTENSIA COLÍN BAHENA
RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE ECOLOGÍA, CIB, UAEM

Recibi
original
Lic. Ramiro Arzúez
Abdón
20/Ene/2017

c.c.p. interesado



ACUERDO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE EL CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO N° 155 DE TETELA DEL VOLCÁN REPRESENTADA POR SU DIRECTOR, LIC. DAVID MARTÍNEZ DÍAZ, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ CBTA N° 155 Y POR LA OTRA, EL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS REPRESENTADO POR SU DIRECTOR EL M. EN C. JORGE LUNA FIGUEROA, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ CIB. DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

DECLARACIÓN CONJUNTA:

I.- La finalidad de la universidad es el fortalecimiento y transformación de la sociedad a través de la ciencia, la educación y la cultura. En la consecución de esta finalidad la institución tendrá como objetivo primordial insertarse eficiente y creativamente en su entorno, que no será solo un campo de estudio sino, fundamentalmente, objeto de transformación sobre el que se debe ejercer una permanente función crítica para la construcción de propuestas innovadoras y líneas de investigación, capacitación y extensión.

II.- Ambas partes manifiestan su deseo de realizar acciones conjuntas, que sean afines a sus funciones, las cuales las establecerán de común acuerdo, fundamentándolas en el presente instrumento y el cual suscriben al tenor de las siguientes:

CLÁUSULAS

- I. El Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) de la UAEM a través del Cuerpo Académico "Unidades Productivas Tradicionales" perteneciente al Laboratorio de Ecología, Laboratorio de Micología y la Facultad de Arquitectura, llevará a cabo el proyecto de investigación titulado: "Bases comunitarias para la elaboración de un plan de manejo sostenible de las plantas medicinales en Tetela del Volcán, Morelos", bajo la responsabilidad académica de la Dra. Columba Monroy Ortiz. En este sentido. En este sentido, se invita a colaborar al CBTA 155 con el fin de contribuir al fortalecimiento de la educación pública y el bienestar social.
- II. Del dialogo del personal del Laboratorio de Ecología con el Director del CBTA 155 se pudo dar cuenta del interés de colaboración académica en torno al ambiente y su aprovechamiento para lograr el bienestar social, por ambas partes, acordando lo siguiente:
- III. El Director del CBTA 155 facilitará la realización de los talleres sobre plantas medicinales propios del proyecto de investigación propuesto por el personal del Laboratorio de Ecología. Dichos talleres no tendrán costo alguno para el CBTA 155, ni para los estudiantes, porque el personal del Laboratorio de Ecología aportará el material requerido.
- IV. El Laboratorio de Ecología del Centro de Investigaciones Biológicas recibirá a 5 estudiantes del CBTA 155 para que participen y realicen su servicio social en los talleres que se llevarán a cabo como parte de las actividades del proyecto "Bases



comunitarias para la elaboración de un plan de manejo sostenible de las plantas medicinales en Tetela del Volcán, Morelos". Los alumnos que participen en los talleres recibirán constancia de terminación de servicio social por parte del CIB.

- V. El personal del Laboratorio de Ecología se compromete en invitar a conferencistas para contribuir a la formación académica de los estudiantes; así como a colaborar en las actividades del Jardín Botánico, conforme a los objetivos dictados por la dirección del CBTA 155.
- VI. Es responsabilidad del CBTA 155 proporcionar el equipo de proyección, como lo es proyector y computadora, en caso de que se realicen las conferencias antes mencionadas.
- VII. Ambas partes manifiestan que el presente convenio es producto de su buena fe, por lo que realizarán acciones conjuntas para su debido cumplimiento, pero en caso de presentarse alguna discrepancia sobre la interpretación o cumplimiento, voluntariamente y de común acuerdo designarán a un árbitro para que decida sobre la controversia surgida.
- VIII. Leído ambas partes que en él intervienen y una vez enteradas de su alcance y contenido, lo firman en la ciudad de Cuernavaca, Morelos a los 21 días del mes de febrero del 2017.


**POR EL CENTRO DE
BACHILLERATO TECNOLÓGICO
AGROPECUARIO N° 155 DE
TETELA DEL VOLCÁN**

Lic. David Martínez Díaz
Director



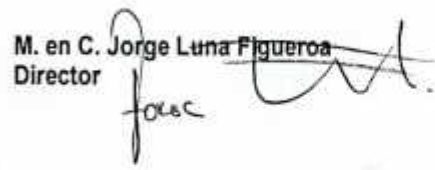
OPERADOR POR EL CBTA 155

Lic. Rámiro Anzures Abdón
Jefe de Vinculación CBTA 155



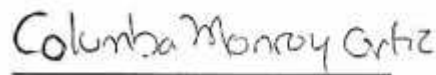
**POR EL CENTRO DE
INVESTIGACIONES
BIOLÓGICAS DE LA UAEM**

M. en C. Jorge Luna Figueroa
Director



OPERADOR POR EL CIB

Columba Monroy Ortiz
Dra. Columba Monroy Ortiz
Responsable académica del proyecto



ANEXO 1E. DOCUMENTO DIRIGIDO A LA DIRECTORA DE LA EESTEVOL



CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

Av. Universidad No. 1001 Col. Chamilpa C.P. 62209 Cuernavaca, Morelos, México
Tel (777) 329 7029 Fax (777) 329 7058 www.cib.uaem.mx



Cuernavaca, Morelos a 17 de enero del 2017

Asunto: Propuesta de acuerdo de colaboración

DRA. MARTHA SHIRLEY REYES QUINTERO
DIRECTORA DE LA SEDE REGIONAL UNIVERSITARIA DEL VOLCÁN
PRESENTEPRESENTE

Por medio de este documento y derivado del dialogo que sostuvimos con usted, nos permitimos hacerle llegar como anexo a la presente, la propuesta de acuerdo de colaboración para que se sirva hacer los ajustes que considere pertinentes. Esta colaboración se basa en la implementación del proyecto de investigación: *Bases Comunitarias para la elaboración de un Plan de Manejo Sostenible de las Plantas Medicinales en Tetela Del Volcán, Morelos*. El cuál será desarrollado en la comunidad de Tetela del Volcán por la Biól Lizbeth Lucero Ortega Cala, bajo la dirección de la Biól. Columba Monroy Ortiz. Este proyecto atiende una de las líneas de investigación del Cuerpo Académico "Unidades Productivas Tradicionales" integrado por Profesores del Laboratorio de Ecología y el Laboratorio de Micología del Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM; así como, la Facultad de Arquitectura.

Sin más por el momento, me despido agradeciendo de antemano la atención que se sirva brindar a la presente.

ATENTAMENTE


M. EN C. RAFAEL MONROY MARTINEZ

RESPONSABLE DEL CUERPO ACADÉMICO "UNIDADES PRODUCTIVAS
TRADICIONALES", LABORATORIO DE ECOLOGÍA, CIB, UAEM

c.c.p. interesado

15 EN 2017
10:15 SANDRA

ANEXO 1F. ACUERDO DE COLABORACIÓN CIB-EESTEVOL (UAEM)



ACUERDO INTERNO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE LA ESCUELA DE ESTUDIOS SUPERIORES DE TETELA DEL VOLCÁN DE LA UAEM REPRESENTADA POR SU DIRECTORA INTERINA, MTRA. MARTHA SHIRLEY REYES QUINTERO, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ EESTEVOL Y POR LA OTRA, EL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS REPRESENTADO POR SU DIRECTOR EL M. EN C. JORGE LUNA FIGUEROA, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ CIB. AMBAS PARTES POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS, Y DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

DECLARACIÓN CONJUNTA:

I.- La finalidad de la universidad es el fortalecimiento y transformación de la sociedad a través de la ciencia, la educación y la cultura. En la consecución de esta finalidad la institución tendrá como objetivo primordial insertarse eficiente y creativamente en su entorno, que no será solo un campo de estudio sino, fundamentalmente, objeto de transformación sobre el que se debe ejercer una permanente función crítica para la construcción de propuestas innovadoras y líneas de investigación y extensión.

II.- Ambas partes manifiestan su deseo de realizar acciones conjuntas, que sean afines a sus funciones, las cuales las establecerán de común acuerdo, fundamentándolas en el presente instrumento y el cual suscriben al tenor de las siguientes:

CLÁUSULAS

- I. El Centro de Investigaciones Biológicas (CIB) de la UAEM a través del Cuerpo Académico "Unidades Productivas Tradicionales" perteneciente al Laboratorio de Ecología, Laboratorio de Micología y la Facultad de Arquitectura, llevará a cabo el proyecto de investigación titulado: "Bases comunitarias para la elaboración de un plan de manejo sostenible de las plantas medicinales en Tetela del Volcán, Morelos" bajo la responsabilidad académica de la Dra. Columba Monroy Ortiz. En este sentido, se invita a colaborar a la EESTEVOL con el fin de fortalecer las actividades académicas dirigidas a fortalecer la responsabilidad social de nuestra institución.
- II. Del dialogo del personal del Laboratorio de Ecología con la Directora de la EESTEVOL se pudo dar cuenta del interés de colaboración académica en torno al ambiente y su aprovechamiento para lograr el bienestar social, por ambas partes, acordando lo siguiente:
- III. La Directora de la EESTEVOL facilitará la realización de los talleres sobre plantas medicinales propios del proyecto de investigación propuesto por el personal del Laboratorio de Ecología. En este sentido, invitará y permitirá que los estudiantes



- participen en dichos talleres. Dichos talleres no tendrán costo alguno para la EESTEVOL, ni para los estudiantes, porque el personal del Laboratorio de Ecología aportará el material requerido.
- IV. El personal del Laboratorio de Ecología se compromete en invitar a conferencistas para contribuir a la formación académica de los estudiantes conforme a los objetivos dictados por la dirección de la EESTEVOL.
 - V. Es responsabilidad de la EESTEVOL proporcionar el equipo de proyección, como lo es proyector y computadora, en caso de que se realicen las conferencias antes mencionadas.
 - VI. Ambas partes manifiestan que el presente convenio es producto de su buena fe, por lo que realizarán acciones conjuntas para su debido cumplimiento, pero en caso de presentarse alguna discrepancia sobre la interpretación o cumplimiento, voluntariamente y de común acuerdo designarán a un árbitro para que decida sobre la controversia surgida.
 - VII. Leído ambas partes que en él intervienen y una vez enteradas de su alcance y contenido, lo firman en la ciudad de Cuernavaca, Morelos a los 8 días del mes de febrero del 2017.

**POR LA ESCUELA DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE TETELA DEL
VOLCÁN DE LA UAEM**

Mtra. Martha Shirley Reyes Quintero
Directora Interina

**TESTIGO POR LA SEDE DEL
VOLCÁN**

**Jefa ENLACE Y GESTIÓN
EESTEVOL**

**POR EL CENTRO DE INVESTIGA-
CIONES BIOLÓGICAS DE LA UAEM**

M. en C. Jorge Luna Figueroa
Director

OPERADOR POR EL CIB

Dra. Columba Monroy Ortiz
Responsable académica del
proyecto

ANEXO 2

Planeación (Taller 1)

Laboratorio de Ecología, Cuerpo Académico “Unidades Productivas Tradicionales”, Maestría en Manejo de Recursos Naturales, Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)

Taller: Las plantas medicinales una alternativa de salud en Tetela del Volcán (EESTEVOL y/o CBTA 155).

Objetivo: Conocer las perspectivas de los estudiantes (de la Sede Regional Universitaria del Volcán o CBTA 155) y las problemáticas que enfrentan las plantas medicinales y el conocimiento tradicional en la comunidad de Tetela del Volcán.

Preparativos: platicar con el director (a) de la institución, (se acordó grado y grupos con quien se pretendería trabajar) y generar el material de apoyo para realizar los talleres.

Participantes: alumnos (29 alumnos de la licenciatura en Trabajo social pertenecientes a la Escuela de Estudios Superiores de Tetela del Volcán y 399 alumnos del CBTA 155 pertenecientes a 15 grupos) y los estudiantes de apoyo del laboratorio de ecología.

Tiempos estimados: 1 hora con 40 minutos.

Contenido y Presentación (15 min) introducción acerca de la riqueza biológica y cultural de México (20 minutos), demostración en vivo de plantas medicinales (10 min) elaboración de un cuestionario (20 min) discusión grupal a partir del cuestionario (30 min).

Materiales: Cartel sobre la diversidad de México, cartel de la variedad de maíces, imágenes para contar la historia del hombre de maíz, material vivo de plantas medicinales (sauco, gordolobo y muicle) hojas blancas, papel rotafolió, plumones de colores, pegamento y gafetes.

Descripción: El taller estará dividido en 3 secciones, primero se realizó una presentación rápida para introducir el tema, posteriormente se contestó un cuestionario de 15 preguntas de manera individual y al final se discutió el tema.

Paso 1 introducción

A cada participante se le entregó un gafete para identificarlo, la finalidad de esto, integrar a todos los participantes y conocer sus opiniones relacionadas a la vigencia del conocimiento tradicional y del uso de plantas medicinales.

Se dio una breve introducción acerca de la riqueza biocultural que se tiene en México y sobre la importancia del conocimiento tradicional y el uso de las plantas medicinales en Tetela del Volcán como una alternativa para solucionar los problemas de salud existentes, además se ejemplificó el papel que juega la sociedad en la naturaleza mostrando el uso, manejo y domesticación del maíz y la importancia de este a través de su historia hasta convertirse en lo que ahora conocemos, además de que se contó una historia maya denominada: hombres de maíz (en la ESTEVOL el profesor encargado del grupo (Gabriel Tum), se mostró interesado y aportó un poco de información para enriquecer al grupo).

Paso 2. Demostración en vivo de plantas medicinales de la región

La segunda parte consistió en realizar una demostración en vivo de algunas plantas usadas en la comunidad estas fueron: muicle, gordolobo y sauco, en donde se explicaron características botánicas, etnobotánicas y farmacológicas de cada una de ellas.

Ejemplo. Muicle: planta arbustiva, especie originaria de México, nombre científico; *Justicia spincigera* L. perteneciente a la familia Acanthaceae, se puede encontrar en traspatios y jardines, es una especie usada en la medicina tradicional y es una de las pocas que a sido probada en laboratorio lo que valida y reafirma el uso y conocimiento tradicional, crece principalmente en Chiapas, Nayarit, San Luis Potosí, Valle de México y Veracruz, las partes de la planta que más se usan son las ramas, hojas y flores, se utiliza para tratar enfermedades como: la presión arterial, purificar la sangre y la sífilis. Se a

comprobado que presenta actividad antibiótica contra las bacterias *Staphylococcus aureus* y *Bacillus subtilis*.

Paso 3. Aplicación de un cuestionario

Se procedió a entregar un cuestionario para que los alumnos lo contestaran (Anexo 7), este contenía preguntas algunas preguntas relacionadas a aspectos socioeconómicos como: ¿Cuántos años tienes?, ¿De qué localidad eres originario? etc., y otras relacionadas al uso de plantas medicinales como: ¿Alguna vez has tenido que utilizar plantas para curarte?, ¿Cómo cuáles?, ¿Para qué utilizaste las plantas? etc.

Paso 4. Análisis

Posteriormente el grupo se dividió en dos para trabajar en equipo las preguntas planteadas en el cuestionario partiendo de la novena pregunta, la finalidad obtener información más integrativa donde se pudiera discutir la situación actual sobre el uso de las plantas medicinales, así como determinar propuestas grupales para que se sigan usando las plantas medicinales

Criterios de evaluación: cuestionarios y lluvia de ideas

ANEXO 3. CUESTIONARIO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Taller “Bases comunitarias para el aprovechamiento de plantas medicinales”

Laboratorio de Ecología, Cuerpo Académico “Unidades
Productivas Tradicionales”, Maestría en Manejo de Recursos
Naturales, Centro de Investigaciones Biológicas, UAEM



Por favor responde las siguientes preguntas o coloca una X en la opción adecuada

1. ¿En qué escuela estudias? _____
2. ¿Cuántos años tienes? _____
3. ¿De qué localidad eres originario? Tetela del Volcán () Tlalmimilulpan ()
Hueyapan () Xochicalco () Otro (¿Cuál?) _____
4. ¿En qué municipio vives? Tetela del Volcán () Ocuituco ()
Yecapixtla () Otro (¿Cuál?) _____
5. ¿En qué localidad vives? Tetela del Volcán () Tlalmimilulpan
Hueyapan () Xochicalco () Otro (¿Cuál?) _____
6. ¿En qué barrio y/o colonia vives? _____
7. ¿Además de estudiar, realizas otra actividad?
Si () No () ¿Cuál? _____
8. ¿Cuál es la principal actividad que realizan en tu casa? Comerciantes ()
Campesinos () Empleados () Obreros () Empleada doméstica ()
Construcción () Otra (¿Cuál?) _____
9. ¿Alguna vez has tenido que utilizar plantas para curarte? Si () No ()
 - a. ¿Cómo cuáles?

 - b. ¿Para qué utilizaste las plantas?

10. ¿Por qué utilizaste plantas en lugar de medicina de patente?
11. ¿Quién te recomendó las plantas o como supiste de ellas?
12. ¿Te gustaría aprender este conocimiento sobre las plantas que curan? Si () No ()
a. ¿Por qué razón?
13. ¿Te gustaría enseñar este conocimiento sobre las plantas que curan a tus hijos?
Si () No ()
a. ¿Por qué razón?
14. En la actualidad ¿Has observado que hay menos personas que utilizan las plantas para curarse? Si () No ()
a. ¿Cuáles son las causas de que esto suceda?
15. ¿Qué propones para que nosotros y nuestros hijos sigamos usando las plantas para curarnos?

¡Muchas gracias por participar!

ANEXO 4.

Planeación (Taller 2)

Laboratorio de Ecología, Cuerpo Académico “Unidades Productivas Tradicionales”, Maestría en Manejo de Recursos Naturales, Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)

Taller: Nos toca cuidar lo que nos brinda la naturaleza para nuestro bienestar (EESTEVOL)

Objetivo: Crear propuestas, soluciones y acciones para la conservación y el manejo de las plantas medicinales, así como del conocimiento tradicional.

Preparativos: Preparar el material necesario para impartir el segundo taller con los estudiantes.

Participantes: 29 alumnos de la licenciatura en Trabajo social pertenecientes a la Escuela de Estudios Superiores de Tetela del Volcán.

Tiempos estimados: 1 hora con 30 minutos.

Contenido: introducción, ejemplificación de dos plantas medicinales mencionadas por los estudiantes en el primer taller y la importancia del conocimiento tradicional (20 minutos), elaboración de un cuestionario (30 min) discusión grupal a partir del cuestionario (30 min).

Materiales: imágenes del árnica y de la manzanilla, información sobre las especies probadas, tiras de papel, papel rotafolió, plumones de colores y pegamento.

Descripción: El taller estará dividido en 3 secciones.

Paso 1.- Introducción

Este segundo taller consistió en una breve introducción donde se mostraron dos especies de plantas (árnica y manzanilla) mencionadas por los alumnos universitarios en el primer taller, en donde se mencionaron datos botánicos, etnobotánicos, farmacológicos

destacando la importancia del conocimiento tradicional de los pueblos y comunidades campesinas. Ejemplo

ARNICA: (*Heterotheca inuloides* Cass.) se ha comprobado y corroborado el uso tradicional de esta especie ya que tiene efecto estimulante, diurética, analgésica, antiinflamatoria, y actividad antibiótica, debido a que contiene compuestos como flavoides y astragalín, en la medicina tradicional se utiliza para tratar enfermedades como la diabetes, hinchazón, dolor e inflamación, heridas, tos, riñón, cortadas, desinflama riñón, estómago y vientre, calentura, golpes, gastritis y moretones, todo esto se sabe a la transmisión del conocimiento, donde se ha comprobado que los principales transmisores de dicho conocimiento son los padres y abuelos

Paso 2. Elaboración de propuestas y cuestionario

Posteriormente se les brindo una tira de papel donde se les pidió que escribieran una propuesta relacionada a que estarían dispuestos para seguirán utilizando las plantas medicinales la cual entregarían al final.

Una vez concluida esta actividad se procedió a darles un cuestionario el cual contenía la temática de que estarían dispuestos a realizar cada uno de ello, en tres escenarios distintos, estos fueron: hogar, comunidad y escuela todo esto con la finalidad de conservar el uso y el conocimiento de las plantas medicinales (Anexo 8).

Paso 3. Discusión y plan de acción

Posteriormente se colocó papel rota folio con los títulos hogar, comunidad y escuela, la finalidad de esta dinámica fue que de acuerdo a sus respuestas escritas en las tiras de papel determinarían en cual escenario podría llevarse a cabo dicha propuesta y explicar brevemente porque era importante y porque fue colocada hay.

Criterios de evaluación: propuestas, cuestionarios y acciones.

ANEXO 5. PROPUESTAS UNIVERSITARIAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Taller “Bases comunitarias para el aprovechamiento de plantas medicinales”

Laboratorio de Ecología, Cuerpo Académico “Unidades Productivas Tradicionales”, Maestría en Manejo de Recursos Naturales, Centro de Investigaciones Biológicas, UAEM



Por favor selecciona la respuesta correcta y responde las siguientes preguntas:

1. ¿En qué localidad vives? Tetela del Volcán () Tlalmimilulpan () Hueyapan ()
Xochicalco () Otro (¿Cuál?) _____
2. ¿En qué barrio y/o colonia vives? _____
3. ¿Qué estás dispuesto a hacer en tu **HOGAR** para que nosotros y nuestros hijos sigamos usando las plantas para curarnos?
4. ¿Cómo le harías en tu **HOGAR** para que nosotros y nuestros hijos sigamos usando las plantas para curarnos?
5. ¿Qué estás dispuesto a hacer en tu **COMUNIDAD** para que nosotros y nuestros hijos sigamos usando las plantas para curarnos?
6. ¿Cómo le harías en tu **COMUNIDAD** para que nosotros y nuestros hijos sigamos usando las plantas para curarnos?

5. ¿Qué estás dispuesto a hacer en tu **ESCUELA** para que nosotros y nuestros hijos sigamos usando las plantas para curarnos?

6. ¿Cómo le harías en tu **ESCUELA** para que nosotros y nuestros hijos sigamos usando las plantas para curarnos?

¡Muchas gracias por participar!

ANEXO 6.

Planeación (Taller 3)

Laboratorio de Ecología, Cuerpo Académico “Unidades Productivas Tradicionales”, Maestría en Manejo de Recursos Naturales, Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)

Taller: ¿Qué?, Como? y dónde? podemos llevar acabo el fomento del uso de las plantas medicinales (EESTEVOL)

Objetivo: Crear propuestas, soluciones y acciones para seguir utilizando las plantas medicinales.

Preparativos: Preparar el material necesario para impartir el tercer taller con los estudiantes.

Participantes: 29 alumnos de la licenciatura en Trabajo social pertenecientes a la Escuela de Estudios Superiores de Tetela del Volcán.

Tiempos estimados: 1 hora con 30 minutos.

Contenido: introducción, comparación de costos entre dos plantas medicinales mencionadas por los estudiantes en el primer taller y medicamentos convencionales (15 min) numeración de propuestas (30 min) discusión grupal a partir de las propuestas (30 min).

Materiales: imágenes del palo dulce y cola de caballo, información sobre las especies, tiras de papel, papel rotafolió, plumones de colores y pegamento.

Descripción: El taller estará dividido en 3 secciones.

Paso 1.- Introducción

Este tercer taller consistió en realizar una breve introducción de dos especies que son utilizadas en la medicina tradicional y que habían mencionado algunos alumnos (cola de caballo y palo dulce) donde se mencionaron aspectos biológicos y de importancia cultural

así mismo se realizó un comparativo de los costos que representa al usar medicamentos convencionales con los costos de utilizar especies que podemos encontrar en la comunidad y que ya han sido validadas mediante el método científico. así mismo se retomaron las respuestas del taller 2, las cuales fueron plasmadas en papel, estas hacían referencia a 2 escenarios: hogar y comunidad (Anexo 9) esto con la finalidad de que los alumnos ordenaran de acuerdo a su criterio el grado de importancia las respuestas obtenidas del 2 taller, posteriormente se mostró una lista de las propuestas que ellos habían dado estas relacionadas a las actividades que se podrían realizar en su escuela, donde se pidió a los alumnos que las leyeran y que las analizaran, nuevamente se les paso una tira de papel a los jóvenes para que anotaran 1 de las 16 propuestas de acuerdo a la que creían que era la más importante y que por lo tanto se debía llevar acabo primero, además de anotar el porqué de su elección, así como anotar el porqué de su elección, posteriormente se pidió a los compañeros que pegaran sus respuestas donde se observó que las respuestas más sobresalientes fueron la 6 (6. Platicar experiencias relacionadas al uso de las plantas) y la 16 (16. Dar a conocer las plantas) (Anexo 10), esto definió la integración de 2 equipos donde cada uno de ellos discutió la propuesta elegida además de discutir las siguientes preguntas: ¿Por qué es importante?, ¿Qué necesitamos para llevar dicha propuesta?, ¿Cómo lo realizaremos?, ¿Cuándo se realizara?, ¿Quién hace qué y cómo?, ¿Qué esperamos con ello? y ¿Por qué se debe hacer?

Este segundo taller consistió en una breve introducción donde se mostraron dos especies de plantas (árnica y manzanilla) mencionadas por los alumnos universitarios en el primer taller, en donde se mencionaron datos botánicos, etnobotánicos, farmacológicos destacando la importancia del conocimiento tradicional de los pueblos y comunidades campesinas. Ejemplo

ARNICA: (*Heterotheca inuloides* Cass.) se ha comprobado y corroborado el uso tradicional de esta especie ya que tiene efecto estimulante, diurética, analgésica, antiinflamatoria, y actividad antibiótica, debido a que contiene compuestos como flavoides y astragalín, en la medicina tradicional se utiliza para tratar enfermedades como la diabetes, hinchazón, dolor e inflamación, heridas, tos, riñón, cortadas, desinflama riñón, estómago y vientre,

calentura, golpes, gastritis y moretones, todo esto se sabe a la transmisión del conocimiento, donde se ha comprobado que los principales transmisores de dicho conocimiento son los padres y abuelos

Paso 2. Elaboración de cuestionario

Así mismo se retomaron las respuestas del taller 2, las cuales fueron plasmadas en papel, estas hacían referencia a 2 escenarios: hogar y comunidad (anexo 8) esto con la finalidad de que los alumnos ordenaran de acuerdo a su criterio el grado de importancia las respuestas obtenidas del taller dos, una vez concluido se recogieron los cuestionarios.

Paso 3. Elección de propuestas

Posteriormente se mostró una lista de las propuestas que ellos habían dado en el taller dos las cuales estaban relacionadas a lo que se podía llevar a cabo en su escuela, donde se pidió a los alumnos que las leyeran y que las analizaran, nuevamente se les paso una tira de papel a los jóvenes para que anotaran 1 de las 16 propuestas de acuerdo a la que creían que era la más importante y que por lo tanto se debía llevar a cabo primero, además de anotar el porqué de su elección, luego se pidió a los compañeros que pegaran sus respuestas donde se observó que las respuestas más sobresalientes fueron la 6 (6. Platicar experiencias relacionadas al uso de las plantas) y la 16 (16. Dar a conocer las plantas) (Anexo 10), esto definió la integración de 2 equipos.

Paso 4. Análisis de propuestas

En cada uno de los equipos se discutió la propuesta y posteriormente a cada equipo se le entregó papel rotafolio, pegamento y plumones para que sobre el escribieran la discusión de su elección, además de discutir las siguientes preguntas: ¿Por qué es importante?, ¿Qué necesitamos para llevar dicha propuesta?, ¿Cómo lo realizaremos?, ¿Cuándo se realizara?, ¿Quién hace qué y cómo?, ¿Qué esperamos con ello? y ¿Por qué se debe hacer?

Criterios de evaluación: cuestionarios y acciones

ANEXO 7. PROPUESTAS MENCIONADAS POR LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Taller “Bases comunitarias para el aprovechamiento de plantas medicinales”

Laboratorio de Ecología, Cuerpo Académico “Unidades Productivas Tradicionales”, Maestría en Manejo de Recursos Naturales, Centro de Investigaciones Biológicas, UAEM



Por favor selecciona la respuesta correcta y responde las siguientes preguntas:

1. ¿En qué localidad vives? Tetela del Volcán () Tlalmimilulpan ()
Hueyapan () Xochicalco () Otro (¿Cuál?) _____
2. ¿En qué barrio y/o colonia vives? _____
3. Enumera del 1 al 16 las propuestas que puedes llevar a cabo en tu **HOGAR**, empezando por las más importantes.
 - () Transmitir el conocimiento a las generaciones futuras.
 - () Establecer un jardín botánico.
 - () Establecer un huerto.
 - () Realizar pequeños talleres.
 - () Acostumbrarse a usar plantas.
 - () Elaborar un recetario.
 - () Elaborar fichas.
 - () Aprender a prepararlas.
 - () Hacer un botiquín.
 - () Reducir el consumo de medicamentos.
 - () Ir menos al doctor.
 - () Gastar menos en medicamentos.
 - () Cuidar las plantas medicinales que hay en casa.
 - () Inculcarles valores a los integrantes de la familia.
 - () Seguir utilizando y aprendiendo más sobre plantas.
 - () Platicar con mi familia para que las use.

4. Enumera del 1 al 14 las propuestas que se puedes llevar a cabo en tu **COMUNIDAD**, empezando por las más importantes.

- () Realizar una serie de sesiones informativas en la comunidad con vecinos, amigos y familiares.
- () Tomas cursos para aprender.
- () Dar cursos para que los demás aprendan.
- () Asistir a conferencias para conocer más sobre plantas medicinales.
- () Dar conferencias sobre el uso de plantas medicinales a los demás.
- () Dar talleres.
- () Hacer exposiciones de plantas medicinales.
- () Hacer pláticas en la comunidad.
- () Empezar a usar plantas medicinales en casa.
- () Compartir el conocimiento que ya tenemos a los demás.
- () Crear un jardín botánico.
- () Crear un huerto.
- () Seguir transmitiendo el conocimiento en la familia.
- () Hacer trípticos.

ANEXO 8. CUESTIONARIO APLICADO A LOS ENTREVISTADOS (CURANDEROS Y AMAS DE CASA)

1. ¿Cómo se llama?
2. ¿De donde es originario?
3. ¿Cuántos años tiene?
4. ¿A qué se dedica?
5. ¿Alguna vez ha usado plantas medicinales para curarse?
6. ¿Qué plantas ha usado?
7. ¿Para qué enfermedad uso las plantas?
8. ¿Por qué utilizo plantas medicinales en lugar de medicina de patente?
9. ¿Quién le recomendó que usara plantas?
10. En la actualidad ¿Has observado que hay más o menos personas que utilizan las plantas para curarse?
11. ¿Por qué crees que esto sucede? (Anotar la lista de las causas que reconocen los informantes).
12. ¿Qué podemos hacer para resolverlo?
13. ¿Te gustaría enseñar este conocimiento a tus hijos?
14. ¿Por qué razones?
15. ¿Qué propone para que nosotros y nuestros hijos sigamos usando las plantas para curarnos?
16. ¿Qué haría usted para que se sigan usando las plantas medicinales?
17. ¿Por qué se debe llevar a cabo dicha acción?
18. ¿Dónde llevaría a cabo su acción?
19. ¿Qué necesita para realizarla?
20. ¿Cómo lo llevaría a cabo?
21. ¿Con quién lo haría?
22. ¿Qué obtendríamos al realizar dicha acción?

ANEXO 9. LISTA DE LAS ESPECIES MEDICINALES MENCIONADAS POR LOS INFORMANTES DE TETELA DEL VOLCÁN

Especie	Nombre común	Grupo	Manejo	Orig.	F. de vida	Citas	
						Núm.	%
Acanthaceae							
<i>Justicia spicigera</i> Schldl. "j"*	Muicle	UNI, AMA, CBT, CUR	C	NA	ARS	30	6.3
Adoxaceae							
<i>Ruellia brittoniana</i> Leonard. "**	Te negro flor morada	CBT, UNI, AMA	C	I	H	19	4
<i>Sambucus nigra</i> L. "	Sauco	UNI, AMA	C/RAT	NA	ARS, ARB	3	0.6
Amaranthaceae							
<i>Alternanthera pungens</i> Kunth "**	Tianguis tetepa	CUR	RAT	NA	H	1	0.2
<i>Beta vulgaris</i> L. "	Acelga	CUR	C	I	H	1	0.2
<i>Chenopodium murale</i> L. "	Epazote de zorrillo	CBT, CUR	RAT	NA	H	2	0.4
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants "j	Epazote	CBT, UNI, AMA	RAT/C	NA	H	11	2.3
<i>Spinacia oleracea</i> L. "	Espinaca	CUR	C	C	H	1	0.2
Amaryllidaceae							
<i>Allium sativum</i> L. "j	Ajo	CBT, AMA, UNI	C	I	H	3	0.6
<i>Allium cepa</i> L. "	Cebolla	CBT, CUR	C	I	H	2	0.4
Anacardiaceae							

<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schltdl.) Standl. *"	Cuachalalate	CBT, AMA	RAN	NA	ARB	4	0.8
<i>Schinus molle</i> L. *"	Pirul	CBT	C	NM	ARB	1	0.2
<i>Toxicodendron radicans</i> (L.) Kuntze *"	Mala mujer	AMA	RAT	NA	TRE/ARS	1	0.2
Annonaceae							
<i>Annona cherimola</i> Mill. *"	Chirimoya	UNI, AMA, CUR	C	NA	ARB	4	0.8
Apiaceae							
<i>Apium graveolens</i> L. *"	Apio	UNI	C	I	H	1	0.2
<i>Cuminum cyminum</i> L. "	Comino	CBT, AMA, CUR	C	I	H	6	1.3
<i>Eryngium carlinae</i> F. Delaroché *"	Hierba del sapo	CBT, CUR	RAN	NM	H	8	1.7
<i>Eryngium pectinatum</i> C.Presl ex DC. "	Cardo santo	CUR	RAN	NA	H	1	0.2
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. *"	Inojo o enojo	CBT, AMA, CUR	RAT/C	I	H	6	1.3
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss *"	Perejil	CBT	C	I	H	4	0.8
Asparagaceae							
<i>Agave americana</i> L. "	Maguey	AMA, CUR	C	NA	ARR	1	0.2
Asteraceae							
<i>Achillea abrotanoides</i> (Vis.) Vis.	plumajillo	CBT	C	I	H	4	0.8
<i>Acmella radicans</i> (Jacq.) R.K. Jansen "	Santa Martha	CUR	RAT	NA	H	1	0.2

<i>Ageratina rivalis</i> (Greenm.) R.M.King & H.Rob. "	Hoja de agua, agagapatle	CBT, AMA, UNI,CUR	RAT	NM	H/ARS	134	28
<i>Ageratina maireriana</i> (DC.) R.M.King & H.Rob. "	Alacote	CUR	RAN	NA	ARS	1	0.2
<i>Artemisia absinthium</i> L. * ₁ "	Maestra, ajenjo	AMA, CBT, UNI,CUR	C	I	H	28	5.8
<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt. * ₁ "	Estafiate	AMA	c	NA	H	3	0.6
<i>Baccharis conferta</i> Kunth *"	Escobilla gruesa	CUR	RAN	NM	H/ARS	1	0.2
<i>Bidens aurea</i> (Aiton) Sherff	Te negro flor amarilla	CUR	C	NA	H	1	0.2
<i>Bidens pilosa</i> L. "	Texquelite	CUR	RAT	NA	H	1	0.2
<i>Calea zacatechichi</i> Schltld. * ₁ "	Techiche, amargo y prodigiosa	AMA, CBT, UNI	RAT	NA	ARB	12	2.5
<i>Calendula officinalis</i> L. * ₁ "	Mercadela	AMA,CUR	C	I	H	2	0.4
<i>Erigeron pubescens</i> Kunth "	Espule o clavelliña	CUR	RAT	NA	H	1	0.2
<i>Eupatorium collinum</i> DC. "	Hierba del Ángel	CBT	RAT	NA	H	2	0.4
<i>Gnaphalium attenuatum</i> DC. "	Candelerilla o gordolobo 2	CUR	RAN	NA	I	1	0.2
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass. * ₁ "	Árnica	CBT, AMA, UNI	C	NM	H	68	14.2
<i>Matricaria chamomilla</i> L. * ₁ "	Manzanilla	UNI, AMA, CBT,CUR	C	I	H	319	66.6
<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv. * ₁ "	Zoapatle	AMA, CUR	C	NA	ARS	5	1

<i>Pseudognaphalium chartaceum</i> (Greenm.) Anderb. "*"	Gordolobo	UNI, CBT, AMA,CUR	RAT	NM	H	123	25.7
<i>Senecio salignus</i> DC. "*"i	Azumiata o azomiata	CBT, AMA, CUR	RAT	NA	ARS/ARB	12	2.5
<i>Stevia subpubescens</i> Lag. "*"	Alacote blanco	CUR	RAN	NM	ARS	2	0.4
<i>Tagetes erecta</i> L. *i"	Cempaxuchitl	CBT, AMA, CUR	C	NM	H	5	1
<i>Tagetes lucida</i> Cav. *i"	Pericón	UNI, AMA, CBT,CUR	RAT	NA	H	12	2.5
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip. "*"	Santa María	CBT, AMA,CUR	RAT	I	H	9	1.9
<i>Taraxacum campylodes</i> G.E.Haglund "*"i	Diente de león	CBT, AMA, UNI,CUR	RAT	I	H	23	4.8
<i>Verbesina crocata</i> (Cav.) Less. "*"	Capitaneja	AMA, CBT, UNI, CUR	RAT	NA	ARB	5	1
<i>Verbesina virgata</i> Cav. "	Alacote amarillo	CUR	RAN	NM	H/ARS	1	0.2
Begoniaceae							
<i>Begonia gracilis</i> Kunth	Ala de Ángel	CBT	C	NM	H	1	0.2
Bignoniaceae							
<i>Crescentia alata</i> Kunth *"	Cuatecomate	CBT, AMA	RAN	NA	ARB/ARS	3	0.6
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss.ex Kunth *"	Istoncle	CBT	RAN	NA	ARB/ARS	1	0.2
Boraginaceae							

<i>Borago officinalis</i> L. * _i "	Borraja	CBT, AMA, CUR	C	I	H	7	1.5
<i>Lasiarrhenum trinervium</i> (Lehm.) B.L. Turner "	Itamo	CBT,CUR	RAN	DE	H	1	0.2
<i>Tournefortia glabra</i> L. "	Lágrimas de San Pedro	CUR	RAT	NA	H/ARS	1	0.2
<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pav.) Kunth *"	chichicastle	UNI, CUR	RAT	NA	ARS	2	0.4
Brassicaceae							
<i>Lepidium virginicum</i> L. * _i "	Michiche o mixixi	AMA	RAT	NA	H	1	0.2
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Jaramau	CUR	RAT	H	H	1	0.2
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. sativus (L.) Domin	Rábano	CUR	C	I	H	1	0.2
Bromeliaceae							
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr. "	Piña	CUR	C	NA	BIA	1	0.2
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L. "	Eno	CBT, CUR	RAN	NA	EPI	2	0.4
Cactaceae							
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill. "	Nopal	AMA,CUR	C	NA	ARS	2	0.4
Campanulaceae							
<i>Lobelia laxiflora</i> Kunth *"	Aretillo	CBT, CUR	RAT	NA	H	2	0.4
Cannabaceae							
<i>Cannabis sativa</i> L. *"	Marihuana	UNI, CBT	C	I	H/ARS	25	5.2

Caricaceae							
<i>Carica papaya</i> L. "*"ᵢ	Papaya	CBT	C	NA*	ARB	1	0.2
Celastraceae							
<i>Semialarium mexicanum</i> (Miers) Mennega "	Cancerina	AMA	RAN/RNT	NM	ARB	3	0.6
Commelinaceae							
<i>Commelina coelestis</i> Willd. *"	Hierba del pollo	CUR	RAT	NM	H	1	0.2
<i>Tradescantia zebrina</i> Bosse	Hoja santa	AMA	C	NA	H	1	0.2
Crassulaceae							
<i>Sedum dendroideum</i> Moc. & Sessé ex DC. *"ᵢ	Siempreviva	UNI, CBT, AMA,CUR	C	NA	H/ARS	5	1
Cucurbitaceae							
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. "*"ᵢ	Chayote	AMA	C	NA	TRE	1	0.2
Cupressaceae							
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill. *"	Cedro	CUR	RAT	NA	ARB	2	0.4
<i>Taxodium buegeliai</i> C. Lawson	Ahuehuete	CBT	C	NA	ARB	1	0.2
Equisetaceae							
<i>Equisetum hyemale</i> L. "*"ᵢ	Cola de caballo o carricillo	UNI, CBT, AMA, CUR	RAT	NA	H	27	5.6
Euphorbiaceae							
<i>Acalypha hispida</i> Burm. f. "	Buen hombre , hierba del pastor	CBT	RAT	I	H	14	2.9

<i>Cnidocolus chayamansa</i> McVaugh *"	Chaya	UNI	RAT	NA	ARB	1	0.2
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch *"	Pascua	CUR	C	NA	ARS/ARB	2	0.4
<i>Euphorbia hirta</i> L. **	Hierba de la golondrina	AMA	RAT	NA	H	1	0.2
<i>Ricinus communis</i> L. **	Higuerilla	UNI, CBT, CUR	RAT	I	ARS/ARB	4	0.8
Fabaceae							
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd. *"	Huizache	CUR	RAT	NA	ARB	1	0.2
<i>Astragalus guatemalensis</i> Hemsl. "	Ruda cimarrona	CBT	RAT	NM	H	1	0.2
<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg. *+1"	Palo dulce o palo azul	CBT, AMA, UNI	RAN/RAT	NA	ARB	3	0.6
<i>Haematoxylum brasiletto</i> H.Karst.	Palo de Brasil	CBT	RAN	I	ARB	3	0.6
<i>Leucaena esculenta</i> (DC.) Benth	Guaje	AMA	RAT	NA	ARB	1	0.2
<i>Medicago sativa</i> L. *"	Alfalfa	AMA	C	I	H	1	0.2
<i>Vicia faba</i> L. "	Haba	CUR	C	C	H	1	0.2
Fagaceae							
<i>Quercus rugosa</i> Née. *"	Encino	UNI, CBT, AMA, CUR	RAN	NA	ARB	10	2.1
Geraniaceae							
<i>Geranium seemannii</i> Peyr. *"	Pata de león	AMA	RAT	NA	H	3	0.6
Hydrangeaceae							
<i>Philadelphus mexicanus</i> Schltld. *"	Jazmín	CUR	RAT	NM	ARB	1	0.2

Juglandaceae							
<i>Juglans regia</i> L. *"	Nogal	CBT	C	I	ARB	2	0.4
Lamiaceae							
<i>Agastache mexicana</i> (Kunth) Lint & Epling * _i "	Toronjil	CBT, AMA, CUR	C	NM	H	9	1.9
<i>Clinopodium macrostemum</i> (Moc. & Sessé ex Benth.) Kuntze *"	Tochete	CBT, AMA	RAN/C	NM	ARS	2	0.4
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br. *"	Rienda de caballo	CBT	RAT	I	H	1	0.2
<i>Lepechinia caulescens</i> (Ortega) Epling *"	Salvia bretonica	CUR	RAT	NA	H	1	0.2
<i>Mentha citrato</i> L. *"	Poleo	UNI, AMA	C	I	H	2	0.4
<i>Mentha x piperita</i> L. * _i "	Hierbabuena	CBT, AMA, UNI, CUR	C	I	H	128	26.7
<i>Mentha spicata</i> L.	Menta	UNI, CBT	C	I	H	6	1.3
<i>Ocimum americanum</i> L. "	Albahacar	UNI, CBTA, CUR	C	I*	H	15	3.1
<i>Origanum vulgare</i> L. *"	Orégano	UNI, AMA, CBT	C	I	H	34	7.1
<i>Plectranthus hadiensis</i> (Forssk.) Schweinf. ex Sprenger "	Vaporu	CBT, AMA	C	I	H/ARS	9	1.9
<i>Plectranthus scutellarioides</i> (L.) R.Br.	Sangre de cristo	CBT	C	I	H	1	0.2
<i>Rosmarinus officinalis</i> L. * _i "	Romero	CBT, AMA, UNI, CUR	C	I	ARB	18	3.8

<i>Salvia lavanduloides</i> Kunth *"	Cantoes o cantues	CBT, AMA, CUR	RAN	NA	H/ARS	3	0.6
<i>Salvia macrophylla</i> Benth. "	Mirto	CBT,AMA	C	NA	ARS	7	1.5
<i>Salvia elegans</i> Vahl "	chichia	CUR	RAT	NM	H	1	0.2
<i>Thymus vulgaris</i> L. * _i "	Tomillo	CBT, AMA, UNI	C	I	H	3	0.6
Lauraceae							
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume *"	Canela	AMA, UNI, CBT, CUR	C	I	ARB	7	1.5
<i>Laurus nobilis</i> L. "	Laurel	CBT,CUR	C	I*	ARS/ARB	2	0.4
<i>Persea americana</i> Mill. * _i "	Aguacate	CBT, AMA	C	NA	ARB	3	0.6
Loranthaceae							
<i>Struthanthus interruptus</i> (Kunth) G.Don *"	Chachahua	AMA, CUR	RAT	NA	TRE	2	0.4
Lythraceae							
<i>Punica granatum</i> L.	Granada roja	AMA	C	I	ARS/ARB	1	0.2
Magnoliaceae							
<i>Magnolia grandiflora</i> L. * _i '"	Magnolia	CUR	RAT	NA	ARB	1	0.2
Malvaceae							
<i>Abelmoschus moschatus</i> Medik. "	Hierba de la víbora	AMA	RAT	I	H	1	0.2
<i>Anoda cristata</i> (L.) Schldl. *"	Alaches	UNI, CUR	RAT	NM	H	3	0.6

<i>Chiranthodendron pentadactylon</i> Larreat. * _i "	Flor de manita	CBT, AMA,CUR	C	NA*	ARB	5	1
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L. *"	Jamaica	CBT	C	I	ARB	1	0.2
<i>Malva parviflora</i> L. * _i "	Salvia	CBT	RAT	I	H	1	0.2
<i>Malva verticillata</i> L. "	Malva	CBT, AMA	RAT	I	H	8	1.7
<i>Sida acuta</i> Burm. f. *"	Alatle	AMA	RAT	I	H	1	0.2
<i>Waltheria indica</i> L. *"	Tapacola o manrubio	CBT, AMA,CUR	RAT	I	H	2	0.4
Martyniaceae							
<i>Proboscidea parviflora</i> (Wooton) Wooton & Standl. "	Uña de gato	CBT	RAT	NA	H	1	0.2
Meliaceae							
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss. "	Neem	UNI, CBT	C	I	ARB	2	0.4
Moraceae							
<i>Morus alba</i> L. "	Mora	CBT,CUR	C	NA*	ARB	2	0.4
Moringaceae							
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	UNI, CBT	C	I	ARB	5	1
Myrtaceae							
<i>Eucalyptus cinerea</i> F. Muell. ex Benth. "	Eucalipto o dólar	CBT, CUR	C	I	ARB	12	2.5
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. * _i "	Alcanfor	UNI, CBTA, CUR	C	I	ARB	4	0.8
<i>Psidium guajava</i> L. * _i ^o "	Guayabo	UNI, CBT,CUR	C	NA	ARB	21	4.4

<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M. Perry * ¹	Clavo remolido	CBT, CUR	C	I*	ARB	2	0.4
Nyctaginaceae							
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy * ¹	Bugambilia	CBT, AMA, UNI, CUR	C	NA	ARB	51	10.6
<i>Mirabilis jalapa</i> L.* ¹	Maravilla	AMA	RAT	NA	H	1	0.2
Oleaceae							
<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenz.) Lingelsh. * ¹	Fresno	CBT, UNI	C	NM	ARB	7	1.5
Onagraceae							
<i>Oenothera pubescens</i> Willd. ex Spreng. * ¹	Hierba del golpe	UNI, CBT, AMA	RAT	NA	H	25	5.2
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton "	Hierba del conejito	AMA	RAT	NA	H	1	0.2
Orchidaceae							
<i>Laelia autumnalis</i> (La Llave & Lex.) Lindl. * ¹	Sandiego o Juan diego	UNI, AMA, CUR	RAT/RAN	NM	EPI	4	0.8
Orobanchaceae							
<i>Castilleja arvensis</i> Schltld. & Cham. * ¹	Hierba del cáncer	CBT, AMA	RAT	NA	H	2	0.4
<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth. * ¹	Hierba del cáncer o garañona	CUR	RAT	NA	H	2	0.4
Papaveraceae							
<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet * ¹ + ¹	Chicalote	UNI, CUR	RAT	NM	H	2	0.4

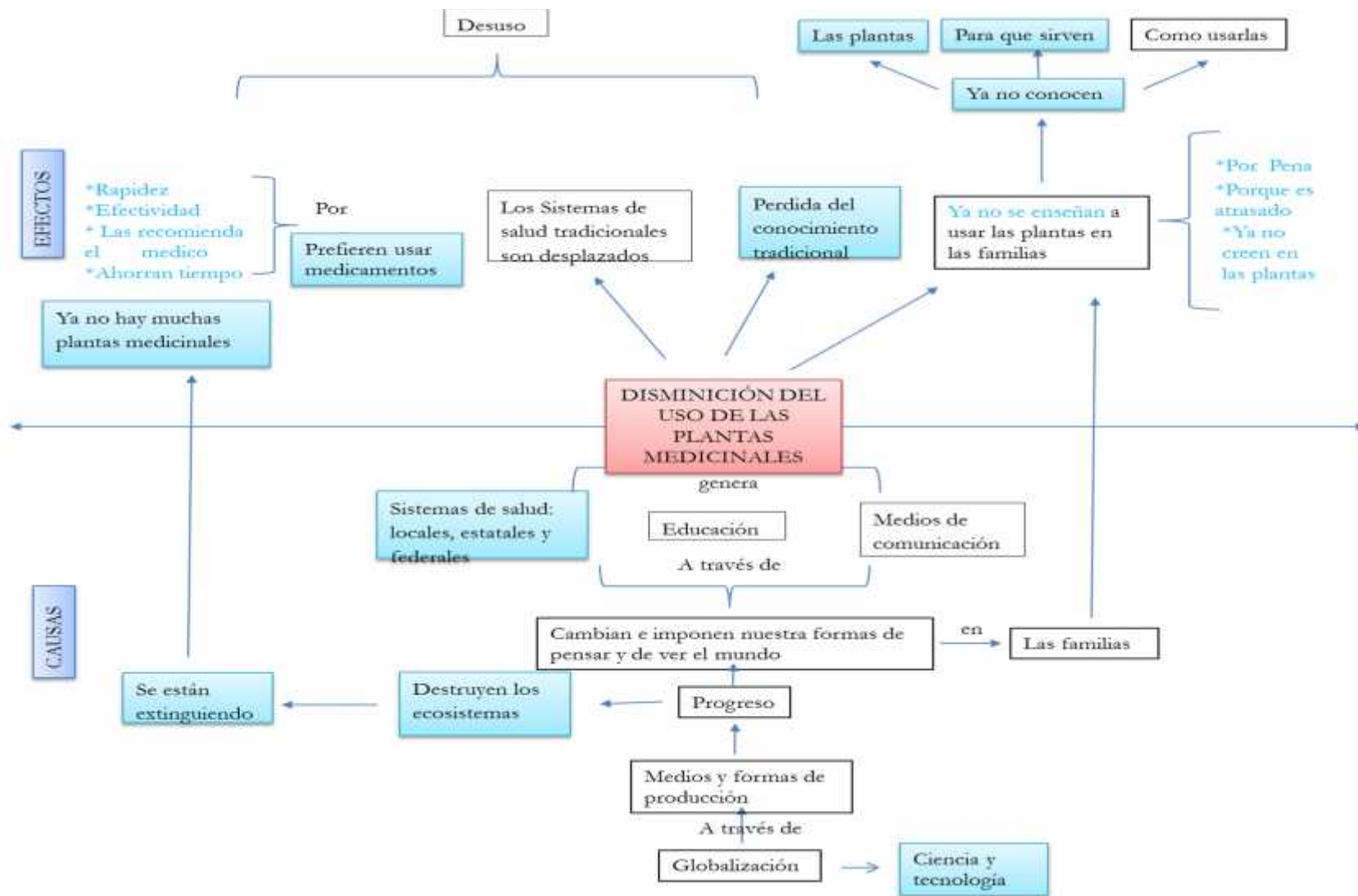
Passifloraceae							
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Pasiflora	CBT	RAT/RAN	NA	TRE	1	0.2
<i>Passiflora porphyretica</i> Mast. "	itamo o pata de barni	CUR	RAT	NA	TRE	1	0.2
Pentaphylacaceae							
<i>Ternstroemia lineata</i> DC. *"+	Flor de tila	AMA, CBT, UNI, CUR	RAN	NM*	ARB	43	9
Pinaceae							
<i>Pinus montezumae</i> Lamb. *"+	Ocote	AMA	RAT/RAN	NM	ARB	1	0.2
Piperaceae							
<i>Piper auritum</i> Kunth +	Hierba santa	CBT	C	NA	H/ARS	1	0.2
Plantaginaceae							
<i>Plantago major</i> L. * "+	Llante, lanter o ante	CBT, AMA, CUR	RAT	I	H	6	1.3
Poaceae							
<i>Cenchrus echinatus</i> L. +	Guizapules	UNI	RAT	NA	H	1	0.2
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. *"+	Cuerdilla	CUR	RAT	I	H	1	0.2
<i>Zea mays</i> L. * "+	Maíz o elote	CBT, UNI, CUR	C	NA	H	8	1.7
Polemoniaceae							
<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand * "+	Espinocillo	CUR	RAN/RAT	NA	H/ARS	2	0.4
Polypodiaceae							

<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf *"	Lengua de sierva	CUR	RAT	NA	H	1	0.2
Portulacaceae							
<i>Portulaca oleracea</i> L+	Verdolaga	UNI	C	NA	H	1	0.2
Pteridaceae							
<i>Adiantum andicola</i> Liebm. "+	Culantrillo	CUR	RAN/RAT	NA	TRE	1	0.2
Rosaceae							
<i>Crataegus gracilior</i> J.B.Phipps * _i "+	Tejocote	CUR	C	NA	ARB/ARS	1	0.2
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. *"+	Míspero	UNI	C	I	ARB	1	0.2
<i>Prunus serotina</i> Ehrh. * _i "+	Capulín	CBT, CUR	C	NA	ARB	2	0.4
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem. *"	Pingüica	AMA	C	I	ARS	1	0.2
<i>Rosa gallica</i> L. *"+	Rosa de castilla	CBT,CUR	C	I	ARB	6	1.3
Rubiaceae							
<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schltl. *"+	Viborilla	AMA	RAT	NA	H/ARS	1	0.2
<i>Coffea arabica</i> L. * _i "+	Café	AMA	c	I	ARS/ARB	1	0.2
<i>Morinda citrifolia</i> L. var. <i>bracteata</i> (Roxb.) Kurz "	Noni	UNI	C	I	ARB/ARS	1	0.2
Rutaceae							
<i>Casimiroa edulis</i> La Llave * _i "+	Zapote blanco	CBC, AMA,CUR	C	NA	ARB	5	1
<i>Citrus × latifolia</i> (Yu.Tanaka) Yu.Tanaka "	Limón	CBT	C	I	ARB	11	2.3

<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck *"+	Limón criollo	AMA,UNI,CUR	C	I	ARB	6	1.3
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck *"+	Naranja	UNI, AMA,CUR	C	I	ARB	3	0.6
<i>Citrus medica</i> L. *"+	Lima	CUR	RAT	I	ARB	1	0.2
<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle "+	Toronja	CUR	C	I	ARB	1	0.2
<i>Ruta chalepensis</i> L. * "+	Ruda	UNI, AMA, CBT,CUR	C	I	ARS	101	21.1
Sapindaceae							
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq. * "+	Cebolleja	UNI, CUR	RAT	NA	ARS/ARB	2	0.4
Scrophulariaceae							
<i>Buddleja sessiliflora</i> Kunth *"+	Lengua de vaca	UNI, CBT, AMA	RAT	NA	ARS	17	3.5
Selaginellaceae							
<i>Selaginella pallescens</i> (C. Presl) Spring *"+	Doradilla	CBT, AMA	RAT	NA	H	6	1.3
Solanaceae							
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Bercht. & J.Presl *"+	Florifundio	CBT, AMA,CUR	C	NA	ARS	5	1
<i>Capsicum annuum</i> L.+	Chile de árbol	CBT	C	NA	H/ARS	1	0.2
<i>Datura stramonium</i> L. * °"+	Toluache	AMA	RAT	NM	H	2	0.4
<i>Solanum lycopersicum</i> L.*"+	Jitomate	CBT	C	NA	H	1	0.2
<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	Belladona	AMA	C	NA	H	1	0.2
<i>Nicotiana tabacum</i> L.+	Tabaco	CBT	C	NA	H	1	0.2

<i>Physalis ixocarpa</i> Brot. ex Hornem. *"+	Tomate	CBT, AMA,CUR	C	NM	H	5	1
<i>Solanum melongena</i> L. "	Berenjena	CBT	RAT	I	H	3	0.6
<i>Solanum americanum</i> Mill. *"+	Hierba mora	AMA,CUR	RAT	NA	H	2	0.4
<i>Solanum quitoense</i> Lam. "	Berenjenilla	AMA	RAT	NA	H/ARS	2	0.4
Urticaceae							
<i>Parietaria pensylvanica</i> Muhl. ex Willd. *"+	Oreja de ratón	AMA,CUR	RAT	NA	H	2	0.4
<i>Pilea hyalina</i> Fenzl "	Ortiguilla	UNI, CBT, AMA, CUR	RAT	NA	H	7	1.5
<i>Urtica mexicana</i> Liebm. "	Chichicastle bravo	CBT	RAT	NA	H	2	0.4
Verbenaceae							
<i>Aloysia citriodora</i> Palau *"+	Té cedrón	CBT,AMA,CUR		NA	ARS	5	1
<i>Verbena carolina</i> L. *;"+	Verbena	AMA,CUR		NA	H	4	0.8
Vitaceae							
<i>Vitis bourgaeana</i> Planch. *"	Temecate de uva	CUR	RAT	NA	ENR	1	0.2
Xanthorrhoeaceae							
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f. *;"+	Sábila	CBT, AMA, UNI,CUR		I	H	91	19
Zingiberaceae							
<i>Curcuma longa</i> L.	Curcuma	CBT	C	I	H	1	0.2

Anexo 9. Especies medicinales de Tetela del Volcán. Grupo: CBT=Alumnos del CBTa 155, UNI= Alumnos de la EESTEVL, AMA=Amas de casa, CUR=Curanderos; Manejo: C=Cultivadas, RAT= Recolectadas en ambiente transformado, RAN=Recolectadas en ambiente natural; Origen y Distribución: NA (NA*)=Nativa de América, C= Cosmopolita, NM (NM*)=Nativa de México, I (I*)=Introducida, DE=Desconocido; Forma de vida: ARR=Arrosetada, H=Hierba, ARS=Arbusto, ARB=Árbol, ENR=Enredadera, EPI=Epifita, TRE=Trepadora, BIA=Bianual; Especies registradas en: °=Códice de la Cruz Badiono,*=Plantas medicinales de Morelos, ¡=IMMS (Aguilar *et al.*, 1994), +=Atlas de las Plantas Medicinales, ‘=Códice Florentino, “=Tesis Plantas medicinales de Tetela del Volcán y su importancia social.



Anexo 10. Árbol de problemas: los cuadros y palabras en color azul indican las ideas y la visualización del problema desde las perspectivas de los estudiantes del CBTa 155 y los cuadros blancos fueron anexados para establecer una secuencia lógica y complementar el análisis para su comprensión

ANEXO 11. IDEAS GENERADAS POR LOS INFORMANTES PARA LA FORMULACIÓN DE CADA UNA DE LAS PROPUESTAS

ACCIONES	TÉRMINOS UTILIZADOS POR LOS INFORMANTES POR CADA ACCIÓN QUE SE PUEDE LLEVAR A CABO
Propuestas Generales	
Aprender	A valorar las plantas, a aprovecharlas, saber qué es lo que curan, conocer sus propiedades, los tipos de plantas que hay, los beneficios que brindan, como usarlas y como son
Enseñar	Los tipos de plantas, para qué sirven, que curan, cuales son medicinales, las ventajas, las desventajas, sus propiedades, los beneficios, el funcionamiento en el cuerpo, la importancia, enseñarles a nuestros hijos, la forma correcta de usarlas, promover, explicar que tienen la misma reacción que los medicamentos, enseñar a los jóvenes y los nombres de las plantas
Informar	Para que sirven, las propiedades, los usos, los beneficios, cómo funcionan las plantas, informar a niños y jóvenes, su importancia, informar de generación en generación, a través de los adultos y sus funciones
Consientes	Cambio de visión

Usar	Probar, curar, empezar a consumir plantas, seguir usando, tomar té, no desperdiciar plantas, ponerlo en práctica, confiar, fomentar, seguir costumbre y practicar los remedios
Conservar	Cuidar el medio ambiente, el agua, las plantas, el campo, los bosques, las selvas, poner en casa un lugar de plantas, escuchar a los adultos para que se conserve el conocimiento, sembrarlas, dejar las que nacen solas, cultivarlas, reproducirlas, no terminarlas, reforestar, no perder las plantas, no destruirlas, no dejar que se pierdan, no destruir las zonas con vegetación, buscar las plantas, no olvidar estos conocimientos, recolectar plantas, pasar la tradición, no arrancarlas, no fumigar, trasplantar y regarlas
Propuestas desglosadas	
Actividades por realizar para poder aprender, enseñar, informar y concientizar	
Recomendarlas	Para que prueben, para usarlas, promover con las personas, inculcarles a los niños, que las familias las sigan enseñando, compartir los conocimientos, que los mayores compartan sus conocimientos, pasar el conocimiento, usarlas más y sus usos
Platicar	Para que sirven, con familiares, los beneficios, los nombres de plantas, sobre consumirlas, enseñar los usos a los niños, los efectos, con los adultos, para enseñar, su efectividad, la importancia, sobre ejemplos reales, como utilizarlas, con los hijos y con las personas del campo para no contaminar la tierra

Recorridos	Excursiones con los adultos
Cursos	Para aprender, para adquirir conocimiento, sobre los usos, como se usan y para capacitar a la comunidad
Investigar	Demostrar que funcionan, los usos, cuales plantas sirven para curar, cuales enfermedades curan, buscar más alternativas para curarse e investigar con las personas adultas
Talleres	Artísticos para recomendar, para conocer plantas, compartir saberes acerca de la importancia de las plantas, de aprendizaje, como usar, sobre medicina tradicional e ir a comunidades para enseñar
Conferencias	Sobre la importancia de las plantas medicinales, como se utilizan, para que sirven, para no perder el conocimiento, seguir usándolas, las ventajas, la efectividad y la transmisión del conocimiento
Carrera	Abrir una carrera en las escuelas para aprender sobre plantas
Crear asignatura	Tomar clases con personas capacitadas, abrir una materia de medicina ancestral en escuelas y enseñar en las instituciones educativas
Libros	Escribir la información de las plantas
Páginas de internet	Con información de plantas medicinales para que este a la vista de todos
Campañas	Utilidad de las plantas, para no consumir medicamento, de tipos de plantas, importancia de las plantas, para seguir usando plantas y beneficios

Carteles	Para informar sobre las plantas y de sus beneficios
Folletos	Con información de las plantas medicinales
Jardín botánico	Un lugar para plantar, para conocer las plantas y para buscarlas hay cuando las recomienden
Centros de atención	Para los usos
Tiendas naturistas	Para adquirir los productos
Exposición	Tipos de plantas, usos y potencialidades
Dar empleo	Dar empleo a las personas que conocen de plantas
Actividades para poder hacer uso de las plantas	
Cerrar farmacias	Para que ya no se vendan los medicamentos
No usar medicamentos	No consumir medicinas, no irse por lo fácil y dejar de consumir los medicamentos
Curarse	Curar sus enfermedades y padecimientos
Ponerlo en práctica	Poner en práctica el conocimiento
Probar	Comprobar que si sirven
Confiar	Que sirven y que curan
Educar	Para usar
No desperdiciar plantas	Aprovechar los recursos
Actividades a realizar para conservar las plantas y el conocimiento tradicional	
No contaminar	La tierra

No perder tradición	Seguir la tradición, enseñarles a los hijos, usarlas, enseñarles a las nuevas generaciones, que los abuelos y padres enseñen, escuchar a los adultos, enseñar los métodos naturales, inculcar, pasar tradición, transmitir conocimiento, adueñarnos de nuestras costumbres, informar a jóvenes, tomar en cuenta las plantas, platicar y recolectar plantas, educación, curarnos, practicar los remedios y crear nuevos hábitos
Jardín botánico	Para plantar, para conocer las plantas y para buscarlas hay cuando las recomienden
Recorridos	Excursiones con los adultos
Cultivar	Sembrarlas, reproducirlas, cultivarlas para que crezcan grandes y reponer lo que le quitamos a la naturaleza
Vivero	Donde haya plantas medicinales
Actividades que se necesitan para llevar a cabo lo anterior	
Organizarse	Iniciativa ciudadana, hacer grupos, acciones, organización e intercambiar información
Proyecto	Hacer un plan de trabajo, crear programas y que haya orientación a campesinos y a las demás personas