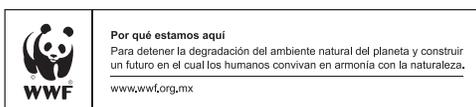




El Proyecto Mixteca fue creado por iniciativa y gestión de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) ante el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés), a través del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en coordinación con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

De este modo, el Proyecto Mixteca es el resultado del trabajo conjunto de varias instituciones que logra sus objetivos con la participación y decisión de las comunidades, el apoyo de las instancias de investigación y las organizaciones de la sociedad civil, así como con el respaldo de los tres niveles de gobierno.





Proyecto financiado por el

**FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL**  
INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA



# **USO Y CONOCIMIENTO TRADICIONAL MIXTECO DE LA BIODIVERSIDAD EN SANTA MARÍA YUCUHITI, OAXACA**

Elaborado por



Febrero, 2012



**GRUPO CIENTÍFICO ECONATIVO, A. C.**

[www.econativo.org](http://www.econativo.org)

*Coordinadores generales del Proyecto*

**M. C. Miguel Angel García-Valenzuela,  
M. C. Ana María Acuña-Cors**

*Colaboradores:*

**Ing. Esteban Rosas Martínez  
MVZ. Luis Angel Hernández Pérez**

Puebla, México, 2012

## **AGRADECIMIENTOS**

Las personas que colaboramos en la construcción de este trabajo queremos agradecer a las diferentes instituciones y personas que de alguna manera formaron parte en el desarrollo del presente estudio.

Primero que nada, agradecemos al Proyecto GEF-Mixteca y a sus directivos, así como a todos sus socios: al Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés), al Global Environment Facility (GEF), al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), al Gobierno del Estado de Oaxaca, a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Sin su visión y aportación, la conservación y el manejo sustentable en la Mixteca sería mucho más difícil de lograr.

Agradecemos a las autoridades civiles y agrarias de Santa María Yucuhiti las atenciones que tuvieron con este equipo de trabajo, y la disposición de sus recursos humanos y materiales para el desarrollo de este estudio.

Agradecemos la colaboración entusiasta de todos los miembros de la comunidad que compartieron el agua y la comida con nosotros durante los recorridos de campo, pero también compartieron desinteresadamente sus conocimientos, ideas y pensamientos para que se pudieran plasmar en este documento. Especialmente agradecemos al profesor Pedro López López, Zenón Ortiz García, Pablo García España, Efrén Pérez García, Pedro Santiago López López, y a todos las personas que participaron en los talleres, en las entrevistas y en los recorridos de campo.

Agradecemos finalmente a la Familia España López, a Don Baldomero y a Doña Beatriz, quienes nos acogieron en su casa y nos hicieron olvidar la lejanía de nuestros hogares al sentirnos como si estuviéramos en él.

## TABLA DE CONTENIDO

### Contenido

PRESENTACIÓN .....	5
PARTE I. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO .....	6
PARTE II. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN Y MÉTODOS.....	13
PARTE III. LA REGIÓN DE ESTUDIO .....	21
<i>ASPECTOS FÍSICOS</i> .....	21
ASPECTOS SOCIOCULTURALES .....	29
PARTE V. PROPUESTA DE ÁREAS ETNOBIOLÓGICAS DE CONSERVACIÓN COMUNITARIA (AECC) .....	120
PARTE VI. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS ESPECÍFICAS.....	128
PARTE VII. BIBLIOGRAFÍA.....	132
PARTE VIII. ANEXOS .....	139

## **PRESENTACIÓN**

El presente documento es el resultado de seis meses de trabajo en campo y en gabinete sobre la relación entre el grupo mixteco de Santa María Yucuhiti, Oaxaca y la biodiversidad presente en su territorio. En él se resalta, además de la importancia biológica de la región, la importancia cultural que tiene la flora y la fauna para el pueblo mixteco en esta zona del país, y los servicios ambientales que les proveen. Este estudio fue desarrollado por el Grupo Científico Econativo, A. C. con apoyo de las autoridades agrarias y civiles de Santa María Yucuhiti. El financiamiento del proyecto fue sustentado por el Global Environment Facility (GEF) del Banco Mundial, a través del Programa Proyecto GEF-Mixteca que es administrado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés) en las oficinas de Oaxaca, México.

Este documento está organizado en nueve partes: la primera, señala los antecedentes, objetivos y alcances del estudio; la segunda, explica detalladamente la estructura de la investigación y los métodos que se siguieron. La tercera parte se refiere al contexto en donde se desarrolló el estudio, abarcando los aspectos físicos, biológicos, étnicos y sociales. En la cuarta parte se desarrolla el tema del estudio sobre el uso y el manejo de la biodiversidad por el grupo mixteco de Santa María Yucuhiti, incluyendo el análisis cuantitativo de las especies registradas. En la quinta parte se discuten los resultados encontrados y las observaciones realizadas, que nos permite proponer, en la sexta parte, un planteamiento sobre posibles Áreas Etnobiológicas de Conservación Comunitaria (AECC) de acuerdo a la importancia biológica y cultural de la flora y fauna presente.

En la séptima parte se presentan algunas conclusiones y propuestas que surgen del trabajo; seguidas por las referencias y bibliografía consultada que se encuentran en la octava parte. Finalmente, en la novena parte se encuentran los anexos donde se encuentran las fichas etnobiológicas y de registro de las especies encontradas en Santa María Yucuhiti.

## PARTE I. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO

### INTRODUCCIÓN

#### *La región mixteca: su biodiversidad y su cultura*

La región Mixteca cubre un área aproximada de cuarenta mil kilómetros cuadrados, abarcando parte de los estados de Oaxaca, Guerrero y Puebla. Esta región se divide en Mixteca Alta, Mixteca Baja y Mixteca de la Costa, y está localizada en la confluencia de la Sierra Madre del Sur y la Sierra de Oaxaca.

Sólo en el estado de Oaxaca, la región mixteca ocupa 189 municipios que pertenecen a los distritos de Silacayoapan, Huajuapán, Juxtlahuaca, Coixtlahuaca, Nochixtlán, Teposcolula, Tlaxiaco, Putla y Jamiltepec; y 14 municipios más que pertenecen, ocho al distrito de Cuicatlán, dos al de Zaachila, uno al distrito Sola de Vega, dos al de Etlá y uno al de Juquila (CDI, 2009; Mindek, 2003)

La mixteca presenta diversos tipos de vegetación debido a lo abrupto del territorio y la variación altitudinal que éste presenta. El rango altitudinal puede ir desde el nivel del mar, en la costa, hasta superar los tres mil metros, en las partes montañosas. En este gradiente altitudinal se pueden encontrar matorrales xerófilos y selvas bajas caducifolias en las partes bajas; bosques de encinos, encino – pino y pino en las partes más altas y templadas; así como otros tipos de vegetación importante como algunos reductos de bosques mesófilos de montaña, bosques de táscate y chaparrales (PM, 2011).

Esta región ha sido el hogar de la cultura mixteca, quienes se asentaron en este territorio desde hace miles de años. Las expansiones y contracciones de esta cultura en el transcurso del tiempo, ha tenido como resultado una presencia actual en el noroeste del estado de Oaxaca, el extremo sur del estado de Puebla y una franja en el oriente del estado de Guerrero. Los nahuas llamaron a esta región *Mixtlan*, “Lugar de nubes”, o *Mixtecapán*, “País de los mixtecos”. Los mixtecos se llaman a sí mismos *Ñuu savi*, lo que en español significa “Pueblo o gente de la lluvia” (Mindek, 2003).

A pesar de la globalización y de la introducción de costumbres y elementos occidentales, existen muchas comunidades que actualmente mantienen arraigadas las tradiciones y conocimientos culturales mixtecos. Estos conocimientos y tradiciones se ven reflejados en la permanencia de su lengua, su organización social, sus expresiones culturales y, por supuesto, en el uso, el manejo y el conocimiento tradicional de los recursos naturales que los rodean.

### ***Los conocimientos tradicionales y el enfoque etnoecológico***

Muchas de las sociedades indígenas y campesinas de nuestro país se caracterizan por una economía de subsistencia basada en la fuerza de trabajo familiar. La producción agrícola se destina principalmente al autoconsumo y es complementada con otras prácticas como la ganadería doméstica, la recolección de plantas y animales silvestres, la caza, la fabricación de artesanías y otras actividades en donde se emplean principalmente como jornaleros (Toledo, 1991). Estas sociedades hacen un uso y manejo de sus recursos naturales con base en una serie de conocimientos tradicionales que son transmitidos de generación en generación. Estos conocimientos involucran una gran cantidad de especies silvestres que son utilizadas para la alimentación, la construcción, la fabricación de herramientas y utensilios, como remedios medicinales, entre otras, los cuales son importantes para los grupos de agricultores – cazadores – recolectores de muchas zonas rurales de México (Kuhnlein y Receveur, 1996; Paoletti y Dreon, 2005).

Los conocimientos tradicionales pueden definirse como toda la información, innovaciones y prácticas que poseen las comunidades locales e indígenas del mundo y que están asociados a su lugar de origen y a su cultura. Estos conocimientos se van desarrollando, transformando y adaptando a los cambios graduales del ambiente, es decir, que son dinámicos (Hunn, 1999; Warren, 1991).

Estos saberes pertenecen a sociedades que viven en estrecho contacto con su entorno natural e incluyen sistemas de clasificación tradicional y sistemas de manejo para el aprovechamiento de los recursos basados en observaciones empíricas (Gerique, 2006; Studley, 1998; Toledo, 1991).

Una de las características de los conocimientos tradicionales es que son locales, lo que es a su vez una debilidad y una fortaleza. Es una debilidad porque hace que la preservación en el tiempo de estos conocimientos sea muy frágil, ya que son conocimientos específicos para una comunidad y su ambiente próximo, y no son ampliamente compartidos o transmitidos con otras comunidades. Por otro lado, los sistemas de conocimiento local, en muchos casos dan descripciones de los ambientes y ecosistemas locales mucho más profundas y detalladas que los de las ciencias biológicas occidentales (Hunn, 1999).

Una forma de preservar la biodiversidad es a través de la conservación de las culturas y sus conocimientos tradicionales. Posey (2004:2) afirma que, “[...] con la desaparición de cada grupo indígena el mundo pierde una riqueza de experiencias y adaptaciones humanas acumuladas a lo largo de milenios”. Los conocimientos tradicionales que tienen las diferentes culturas sobre las especies silvestres de su entorno, la forma de aprovecharlas y conservarlas pueden contribuir a la formulación de nuevas estrategias para el desarrollo sustentable social y ecológico (Posey, 2004).

En este sentido, la ONU (2006) ha reconocido que las prácticas y conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas y comunidades rurales son únicos, viables y validados a través del tiempo y que además son clave para la puesta en marcha y continuidad de modelos de desarrollo sostenible. Estos saberes tradicionales están relacionados con las plantas medicinales, los insecticidas y repelentes naturales, las plantas e insectos comestibles, aspectos ecológicos sobre el manejo de los suelos y los bosques entre otros (Posey, 2004).

Lo anterior demuestra la importancia de documentar y estudiar los conocimientos tradicionales que tienen los pueblos indígenas de nuestro país sobre el uso y manejo de sus recursos naturales. La finalidad de esta documentación es la de rescatarlos, preservarlos y complementarlos con información científica para una transmisión más completa a nuevas generaciones locales o externas.

Es a través del enfoque multidisciplinario de la etnobiología y la etnoecología, que se pueden estudiar y entender las relaciones que existen entre las sociedades humanas y su medio ambiente. Esta ciencia se enfoca principalmente en los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas y de las sociedades campesinas tradicionales, y su relación con la base de recursos naturales de su entorno, buscando proponer soluciones y estrategias que contribuyan al desarrollo rural y a la conservación de estos recursos naturales (Gerique, 2006; Martin, 1995).

Esta ciencia integra conocimientos y técnicas de diferentes disciplinas como la biología, la ecología, la antropología, la lingüística y la economía, entre otros, para el estudio de las relaciones entre la biodiversidad del entorno natural y las sociedades humanas con sus sistemas culturales y sociales. Esta disciplina pone un énfasis especial en los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas y de los agricultores tradicionales y busca dar respuestas, y proponer estrategias y soluciones que contribuyan al desarrollo rural, a la disminución de la pobreza y a la conservación de los recursos naturales (Gerique, 2006; Martin, 1995)

### ***Estudios etnobiológicos en la mixteca***

A pesar de la riqueza biológica que existe en la región mixteca y de la presencia permanente de una cultura tan importante como la *Ñuu savi*, la relación de estas comunidades con sus recursos naturales y los conocimientos mixtecos

sobre el uso y manejo de la biodiversidad han sido escasamente estudiados (De Ávila Blomberg, 2004; Caballero et al., 2004). Existen contados trabajos etnobiológicos desarrollados en la región mixteca de Oaxaca, los cuales son principalmente enfocados a las plantas y su uso como alimento. Ejemplos de estos trabajos son los desarrollados por Casas *et al.* (1987, 1996, 1997) y Katz (1992, 1993, 1996, 1997). De la misma manera, se han desarrollado algunos trabajos botánicos en sitios puntuales que registran la enorme diversidad de plantas, pero que dejan fuera de sus objetivos a la información etnobiológica (Reyes, 1993; García-Mendoza *et al.*, 2004; Solano, 1997).

Esta carencia de información respalda la importancia del presente estudio, en el cual se registra la información etnobiológica de la flora y la fauna que el propio grupo mixteco de Santa María Yucuhiti considera importantes. Además, se plantea utilizando este enfoque, la presencia de ciertas zonas con relevancia etnobiológica, considerando la importancia biológica y cultural de la biodiversidad presente en este territorio.

## **OBJETIVOS**

### ***Objetivo general***

1. Documentar y estudiar la biodiversidad de Santa María Yucuhiti, Oaxaca desde el enfoque etnobiológico, resaltando los usos y conocimientos tradicionales que la comunidad tienen sobre ella, como un enfoque para delimitar los servicios ecosistémicos de aporte.
2. Elaborar una propuesta de áreas etnobiológicas de conservación comunitaria (AECC), basadas en la importancia biológica y cultural de la flora y fauna presente.

### **Objetivos específicos**

1. Realizar un inventario de la biodiversidad útil en el municipio de Santa María Yucuhiti, Oaxaca, estableciendo el estatus y niveles de endemismo de las especies.
2. Analizar la clasificación tradicional que tiene la comunidad sobre la biodiversidad presente en su territorio.
3. Registrar los usos y la información etnobiológica de cada grupo taxonómico definido, así como sus nombres locales.
4. Determinar la importancia cultural de las especies de acuerdo a valores cuantitativos.
5. Ubicar espacialmente las zonas o regiones donde se encuentran las diferentes especies utilizadas por los miembros de la comunidad.
6. Proponer áreas etnobiológicas de conservación comunitaria (AECC) considerando la importancia biológica y cultural de la biodiversidad.

## PARTE II. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN Y MÉTODOS

La investigación desarrollada en este trabajo se estructuró en cinco fases que combinaron trabajo de campo y de gabinete. Para una mejor apreciación, estas fases se resumen en la figura 1, y se describen a continuación.

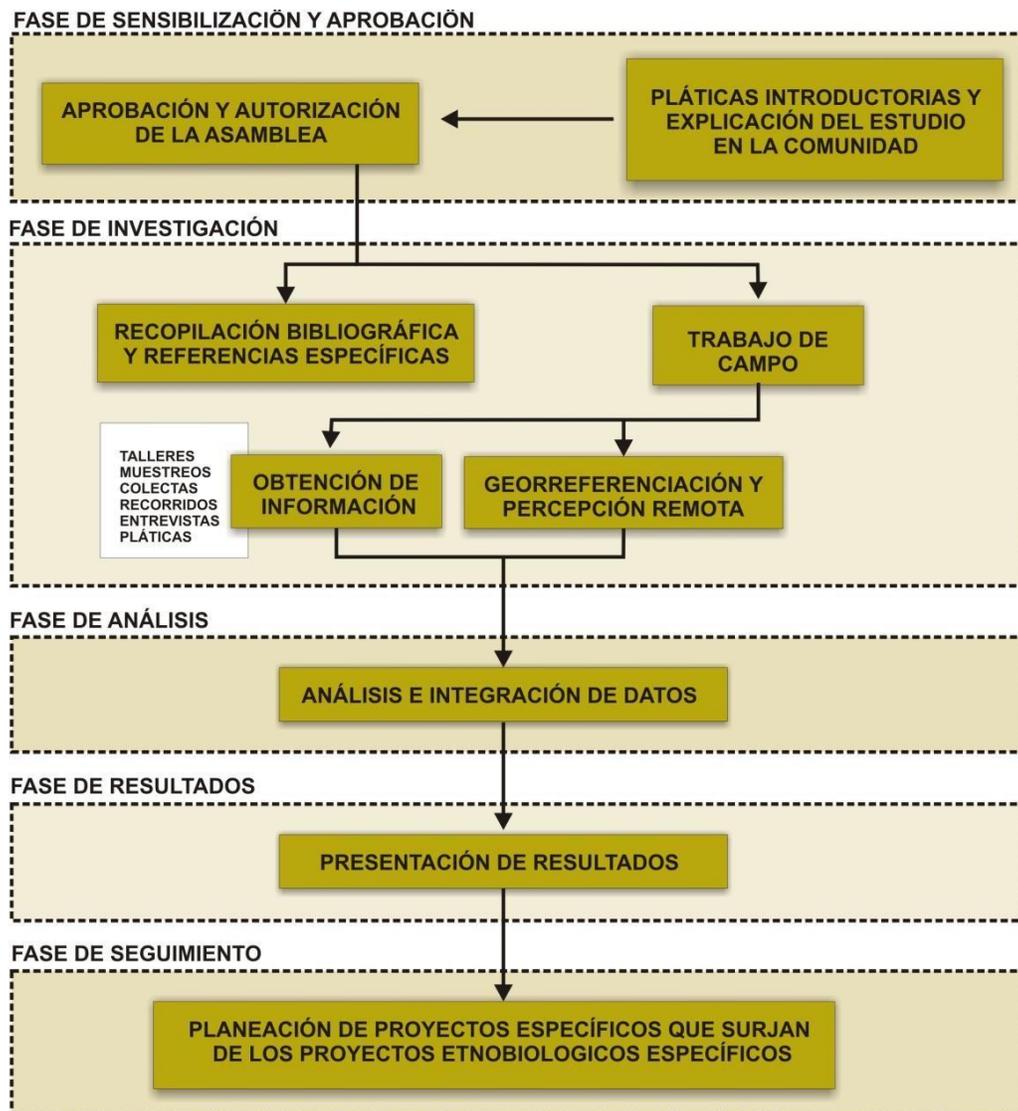


Figura 1. Esquema metodológico del estudio

### *Fase 1. Fase de sensibilización y aprobación*

#### ***Pláticas introductorias, explicación del estudio y autorización de la asamblea***

Esta primera fase consistió en la presentación del estudio a la comunidad y a las autoridades. En esta presentación se comentó cuál era la finalidad del estudio, su importancia y la necesaria participación de la comunidad para el éxito del mismo. Se planteó su relevancia desde el punto de vista biológico y cultural, así como los beneficios que traerá para la comunidad en lo que se refiere a la documentación de los usos y conocimientos tradicionales de la biodiversidad.

Durante las primeras presentaciones, el proyecto tuvo una aceptación generalizada en las reuniones, sin embargo algunas personas solamente escucharon sin mostrar motivación. Esta apatía de un segmento comunitario es normal cuando el estudio se presenta en asambleas concurridas, como fue en este caso. Pero el interés en él se fue ganando mientras se fue avanzando en el desarrollo del mismo, ya que los propios pobladores que colaboraban de cerca con nosotros fueron contagiando con sus comentarios y experiencias a las demás personas.

Por otro lado, otras personas se mostraron realmente interesadas y comprometidas para compartir el conocimiento que tienen del monte y de la biodiversidad presente desde el principio, así como un interés genuino en aprender nuevas cosas sobre lo que ellos poseen. Se mostraron abiertos al intercambio de información y al enriquecimiento de datos que fueron registrándose durante el proceso de este estudio.

### *Fase 2. Fase de investigación*

#### ***Recopilación bibliográfica y referencias específicas***

Utilizando como base la bibliografía recopilada en el planteamiento del proyecto, se profundizó en la búsqueda de referencias y trabajos previos desarrollados en la región de Santa María Yucuhiti. Se buscó información sobre inventarios, listados florísticos y

faunísticos de la zona, así como documentos específicos desarrollados por diferentes organizaciones civiles que han tuvieron la oportunidad de trabajar previamente en la región. Se utilizaron fuentes provenientes de instituciones federales como por ejemplo la norma NOM-059- SEMARNAT-2010, así como información cartográfica disponible del INEGI, CONABIO y otras fuentes actualizadas.

### ***Trabajo de campo***

El trabajo de campo se centró en dos actividades principales: la obtención de información y la georreferenciación de dicha información para integrarla a un Sistema de Información Geográfica. Ambos apartados se describen a continuación.

#### *a. Obtención de información*

La información se obtuvo a través de diversas actividades que se desarrollaron durante las visitas a la comunidad de Santa María Yucuhiti. Los instrumentos a través de los cuales se obtuvo información relevante para este estudio son los siguientes:

1. *Talleres comunitarios.* Se llevaron a cabo dos talleres comunitarios, en los cuales participaron activamente representantes de las diferentes agencias y de la cabecera municipal que conforman el municipio de Santa María Yucuhiti. En estos talleres se trabajaron temas como la clasificación local o “folk” de la biodiversidad y de su territorio, la flora y la fauna existente con su nombre en mixteco, así como el conocimiento sobre su utilización. El primer taller se realizó en la comunidad de Pueblo Viejo, donde participaron 12 personas (3 mujeres y 9 hombres). El segundo taller se realizó en la comunidad de Soledad Caballo Rucio, donde participaron nueve personas, todas ellas hombres.

Es necesario señalar que la expectativa de participación en estos talleres era mayor, y según las autoridades agrarias, la convocatoria e invitación se había realizado para un número mayor de personas. Sin embargo, la aparición de obligaciones imprevistas del orden agrario o civil, así como el empalme de actividades en campo de otras consultorías del Proyecto GEF-Mixteca que se desarrollaron simultáneamente, impidieron que algunas de las personas invitadas pudieran participar.

A pesar de esto, los talleres desarrollados arrojaron mucha información etnobiológica que fue utilizada como línea base para las actividades desarrolladas posteriormente.

2. *Recorridos de campo.* Se realizaron siete recorridos de campo en las distintas zonas del territorio de Yucuhiti, acompañados de informantes clave y guías comunitarios. Estos recorridos fueron discrecionales, bajo el argumento de ser las zonas donde regularmente se visita el territorio con la finalidad de aprovechar la biodiversidad existente. Los recorridos fueron distribuidos de la siguiente manera: cuatro en la zona semicálida, dos en la zona templada y uno en la zona fría, recorriendo una distancia lineal total de 25.849 km. Este dato fue medido de acuerdo a los puntos GPS marcados, los cuales son considerados de manera lineal, y no consideran lo abrupto del territorio. Por lo tanto, la distancia real recorrida durante el trabajo de campo ronda los 50 km.

El número de personas que acompañaron durante los recorridos fue variable. La concurrencia comunitaria fluctuó entre cuatro y ocho personas, las cuales fueron invitadas por las autoridades agrarias.

Estas personas, todas del sexo masculino, estaban caracterizadas por ser conocedores del monte y de la zona específica que se visitó. Es decir, no se visitaron las zonas con los mismos acompañantes, sino que,

dependiendo de la zona que se iba a recorrer, se invitaba a individuos reconocidos por su conocimiento de dicha región. Cabe señalar que existió la presencia constante de dos o tres personas durante todos los recorridos, los cuales fungieron como nuestros informantes más cercanos.

3. *Entrevistas semiestructuradas a informantes clave.* Este tipo de entrevistas se aplicaron a individuos (hombres y/o mujeres) que fueron identificados como informantes claves en el manejo y uso tradicional de los recursos naturales. Esto nos permitió abundar en el conocimiento tradicional y en los procesos de manejo, colecta y transformación de la biodiversidad útil. Como es sabido, en la aplicación de las entrevistas semiestructuradas no se utilizan formatos preestablecidos, sino que se utiliza un guion de preguntas abiertas que están formuladas de acuerdo a la información que se desea obtener. Este guion se organiza previamente, y puede estar escrito o puede estar memorizado por los colaboradores, que fue lo que sucedió en este caso. Este tipo de entrevista presenta una ventaja, ya que permite registrar la información que se busca, pero también otra información proporcionada por los informantes que, desde su percepción, es importante de comentar.

La mayoría de las entrevistas se realizaron durante los recorridos de campo a los acompañantes. La información fue registrada y documentada en libretas de campo con base en preguntas abiertas siguiendo un guion previamente acordado. Debido a la estructura del recorrido, donde cada uno de los colaboradores iban acompañados de dos o tres personas de la comunidad, la respuesta de las preguntas abiertas registró el punto de vista de uno o de los dos de manera conjunta, por lo que fue común que una respuesta fuera enriquecida en campo por los que en ese momento estaban con el colaborador.

Así mismo, se hicieron pláticas informales con más de diez personas (mujeres y hombres) durante nuestra estancia en las diferentes agencias sobre los usos y el manejo tradicional que le dan a estos.

4. *Cuestionarios.* Los cuestionarios fueron aplicados como respaldo y generalización del conocimiento en la comunidad. Se aplicaron veinte cuestionarios, y la información obtenida permitió el complemento y la corroboración de la información documentada en los talleres y en las entrevistas. La aplicación de los cuestionarios fue una responsabilidad compartida con algunos miembros comunitarios que colaboraron con este estudio.

#### *Georreferenciación y percepción remota*

Durante los recorridos de campo y en la estancia en el territorio de la comunidad, fueron georreferenciadas con un GPS Garmin modelo eTrex® y modelo eTrex® Legend H, diversa información relevante para este trabajo. Se marcaron puntos que señalaron los recorridos de campo, la presencia de individuos o poblaciones de especies específicas, así como algunos puntos de referencia en el territorio que podrían ser útiles para el desarrollo de la cartografía del trabajo.

#### *Fase 3. Fase de análisis*

Una vez que se obtuvo la información etnobiológica, se trabajó en su integración, depuración y organización. Para lograr esto, fueron utilizados programas como Excel y ArcView 3.3 que es la plataforma donde se desarrolló el Sistema de Información Geográfica.

Una vez que estuvo organizada la información, ésta fue analizada por el equipo técnico para obtener y entender las clasificaciones tradicionales, los conocimientos locales, la valorización cultural de la biodiversidad, entre otras. y

poderlo presentar con un orden y estructura adecuados.

#### *Análisis cuantitativo de la biodiversidad*

Uno de los puntos centrales de este estudio es la utilización de índices cuantitativos para analizar la importancia cultural de la biodiversidad encontrada y registrada, y poder encontrar zonas que presenten una mayor importancia etnobiológica. Este análisis se desarrolló a diferentes niveles, entre los que destacan análisis descriptivo, porcentajes, agrupaciones por tipos de uso, por tipos de zona, etc; así como un análisis numérico aplicando el índice denominado Valor Etnobiológico de Uso – Manejo (VEUM) propuesto por García-Valenzuela (2011).

Para el cálculo de este índice se utilizan como variables los tipos de usos mencionados para cada especie, el grado de manejo al que es sujeto (recolección, manejo incipiente o cultivo), y la disponibilidad espacial que tiene en el territorio (de acuerdo a las observaciones directas y a las informaciones comunitarias). El índice VEUM se calcula con la siguiente fórmula:

$$VEUM = TUA \times NTU \times VRM + DSP$$

VEUM es el Valor Etnoecológico de Uso – Manejo de una especie determinada. TUA son los tipos de uso acumulados para cada especie mencionada por todos los informantes, dividido entre los tipos de uso acumulados de la especie más versátil mencionada por todos los informantes. NTU es el número de tipos de uso para una especie determinada dividido entre el total de usos mencionados para la especie más versátil. VRM es el valor relativo de manejo obtenido en la Tabla de valorización de Manejo dividido entre el grado máximo dado para una especie determinada. DSP es la disponibilidad obtenida multiplicando el valor de abundancia, por el valor de distribución, ambos valores de acuerdo a la tabla de disponibilidad<sup>1</sup>.

#### *Fase 4. Fase de resultados*

Los resultados preliminares se presentaron a los miembros del Proyecto GEF-Mixteca, resaltando la importancia de la información que se ha obtenido. Esta presentación sirvió para retroalimentar el trabajo y poder escuchar observaciones y comentarios que sean adecuados de integrar en los resultados finales.

Una vez que se realizaron las revisiones y correcciones pertinentes, se integró un documento, el cual se presenta, en formato impreso y formato digital, a la coordinación del Proyecto GEF-Mixteca y a la comunidad de Santa María Yucuhiti.

#### *Fase 5. Fase de seguimiento*

Esta fase es adicional al proyecto, y se planteó para dar seguimiento a proyectos específicos que hayan surgido durante el presente estudio. En esta fase se perfilaron algunos proyectos de diferentes tipos que permitan un manejo y aprovechamiento adecuado de la biodiversidad, de acuerdo a nuestro punto de vista. Esto permitirá a las autoridades locales y a la coordinación del Proyecto GEF-Mixteca a programar algunos proyectos viables para su realización.

---

<sup>1</sup> Las tablas de valorización de manejo y de disponibilidad pueden ser consultadas en García-Valenzuela (2011)

## PARTE III. LA REGIÓN DE ESTUDIO

### ASPECTOS FÍSICOS

#### Ubicación Geográfica

El municipio de Santa María Yucuhiti se encuentra en la parte noroeste del estado de Oaxaca, en la región denominada Mixteca. Este municipio, con una superficie total de 7,256.20 hectáreas<sup>2</sup>, se localiza en la porción suroccidental del Distrito de Tlaxiaco (Figura 2), el cual está comprendido, junto con los distritos de Coixtlahuaca, Nochixtlán y Teposcolula, en la región definida como Mixteca Alta (García-Mendoza et al, 1994).

Santa María Yucuhiti se ubica geográficamente en los 17° 01' latitud norte, y 97° 46' longitud oeste. Su territorio presenta un marcado gradiente altitudinal que va desde altitudes debajo de los 1,000 m. hasta elevaciones de más de 3,000 m., aunque la cabecera municipal está localizada a una altitud de 1,720 m. de acuerdo al INEGI. Este marcado gradiente altitudinal es similar al que se presenta en toda la región de la Mixteca Alta, con una presencia de estructuras montañosas de diferentes altitudes.



Figura 2. Localización de Santa María Yucuhiti, en el estado de Oaxaca

<sup>2</sup> Información tomada del Plan Municipal de desarrollo 2008-2010 y de la Carpeta Básica del Comisariado de Bienes Comunales.

El municipio colinda al norte con el municipio de Santo Tomás Ocotepec, al sur y al este con el Municipio de Santiago Nuyoó, y al oeste con San Antonio Jicaltepec, San Pedro Siniyuvi, San Juan Teponaxtla y Concepción Guerrero, las cuales pertenecen al municipio de Putla Villa de Guerrero (PND, 2008).

El municipio de Santa María Yucuhiti está conformado por una cabecera municipal, que lleva el mismo nombre, y ocho localidades: San Lucas Yosonicaje, San Isidro Paz y Progreso, Soledad Caballo Rucio, Guadalupe Buenavista, San Felipe de Jesús Pueblo Viejo, Reyes Llano Grande, Guadalupe Miramar y San José Zaragoza (Figura 3). Algunas de estas localidades funcionan como agencias y otras como agencias de policía.

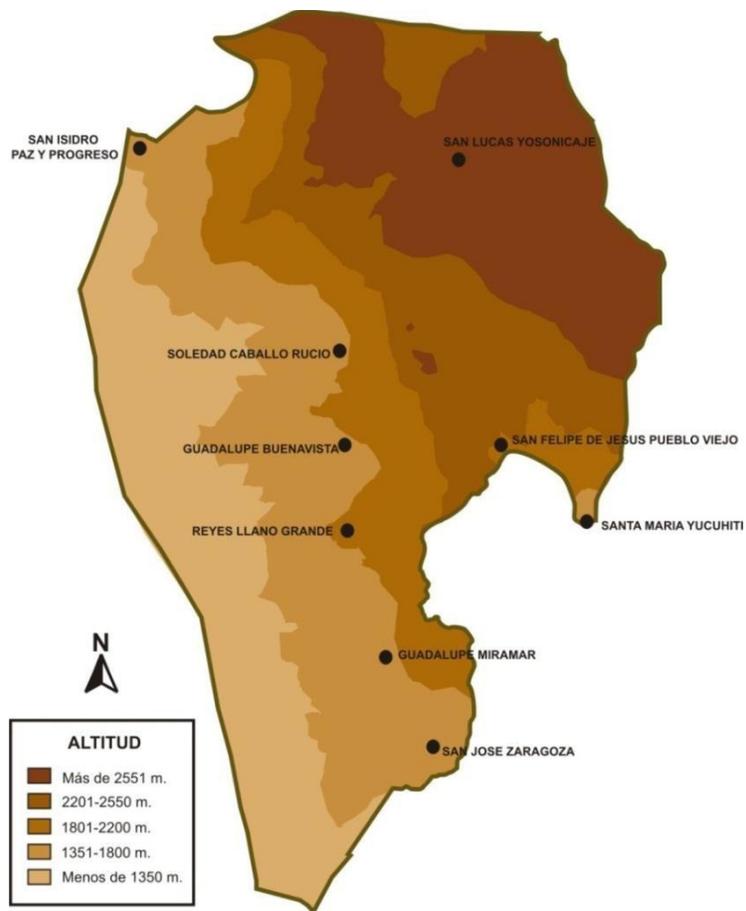


Figura 3. Municipio de Santa María Yucuhiti, Oaxaca y sus localidades.

## Fisiografía

De acuerdo a la regionalización desarrollada por Cervantes-Zamora et al. (1990), el territorio de Santa María Yucuhiti puede ubicarse dentro de la provincia fisiográfica Mixteca Alta. Sin embargo, en estudios recientes como el de Ortiz- Pérez et al. (2004), se puede ubicar a Santa María Yucuhiti en la subprovincia fisiográfica denominada Montañas y Valles del Occidente de Oaxaca.

Esta subprovincia está caracterizada por tener un sistema de sierras que se dirigen de manera convergente hacia el sur, y en donde forman una cúspide al unirse. Esto permite que existan llanuras intermontanas que son utilizadas por el sistema de drenaje hidrológico. Esta provincia es drenada por dos cuencas: la porción norte, por la cuenca del río Balsas, y la porción meridional, por el Río Verde (Ortiz-Pérez et al., 2004:46).

Santa María Yucuhiti se encuentra en el parteaguas entre estas dos cuencas, por lo que una parte de su territorio, la parte noreste pertenece a la cuenca del Balsas y el resto, a la del Verde.

## Geología

Estudios geológicos recientes desarrollados en Oaxaca (Centeno-García, 2004) ubican a la región donde está asentada Santa María Yucuhiti en el denominado terreno tectonoestratigráfico Mixteco. Esta región se formó por una variedad de rocas oceánicas que quedaron atrapadas en una zona de choque entre continentes (Ortega, 1993).

La formación geológica de esta zona en particular está conformada por dos tipos de rocas: las rocas metamórficas del Jurásico y las rocas ígneas extrusivas del Cenozoico volcánico. Centeno-García (2004) sugiere que la zona noroeste de Oaxaca y algunos

afloramientos en el Valle Nacional y en el Istmo, poseen las rocas metamórficas del periodo Jurásico más antiguas del Estado. Estas rocas son generalmente areniscas, limolitas y conglomerados que se formaron entre los 176 y los 159 millones de años.

Posteriormente, durante finales del Jurásico e inicios del Cretácico, esta región quedó inundada por mares. Estas inundaciones fueron debidas al movimiento de los continentes, lo que provocó una sedimentación de lutitas y calizas.

La conformación del paisaje actual se debió a la gran actividad volcánica del periodo Cenozoico temprano, que dio origen a la formación de rocas ígneas extrusivas que se sobrepusieron en las rocas metamórficas más antiguas. A causa de esta actividad existen actualmente diversas formaciones montañosas que se encuentran en la región, y que pueden observarse en el territorio de Santa María Yucuhiti, como el cerro de Yucuhiti o el de Caballo Rucio.

### Suelos

De acuerdo a los estudios edafológicos desarrollados por la CONABIO<sup>3</sup> y de Alfaro Sánchez (2004), el municipio presenta dos tipos de suelos. En la porción noreste, que pertenece a la región hidrológica del Balsas, dominan los suelos del tipo Litosol con una textura media. En el resto del territorio, el suelo predominante es un Regosol lítico con textura media.

Los regosoles son suelos formados por materiales no consolidados, generalmente de colores, sin presentar una horizontalización. La mayoría de las veces son suelos muy parecidos a la roca que los subyace, y pueden estar formando asociaciones con litosoles, luvisoles y otras subunidades de regosoles. Los regosoles son suelos delgados, que tienen un alto contenido de materia orgánica y que presentan poca capacidad de retención de humedad. Se

<sup>3</sup> CONABIO es la abreviatura de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

encuentran en laderas con pendientes de diferentes grados, y pueden contener rocas de diferentes tamaños y formas.

## Clima

Según García (1988), el territorio de Santa María Yucuhiti presenta tres tipos de climas, los cuales se describen a continuación:

- a. *Clima templado subhúmedo C(w2)*. Este tipo de clima mantiene una temperatura anual promedio entre los 12°C y los 18°C. Es probable que se presenten temperaturas cercanas a los -3°C en la época más fría, y que no sobrepasen los 22°C en la época del año más cálida. Las lluvias se presentan en verano, con un índice P/T superior al 55. El mes más seco recibe menos de 40 mm de precipitación, y presenta un porcentaje entre el 5% y el 10.2% de lluvias invernales del total anual.
- b. *Clima semicálido húmedo (A)C(w)*. Este tipo de clima está caracterizado por tener una temperatura media anual superior a los 18°C, pudiendo presentar temperaturas inferiores a esa cifra en los meses más fríos y superiores a los 22°C en los meses más cálidos. Las lluvias se presentan en verano, siempre superiores a los 40 mm en cada mes. Presenta un porcentaje de lluvias invernales entre el 5% y el 10.2% del total anual.
- c. *Clima cálido húmedo Am*. En este clima la temperatura media anual es superior a los 22°C, nunca descendiendo de los 18°C en el mes más frío. Presenta lluvias en verano, con un porcentaje de precipitación invernal entre el 5% y el 10.2% del total anual.

De acuerdo a las mediciones constantes de temperatura y precipitación en la estación meteorológica de Santa María Yucuhiti, partiendo de 1971 al año 2000 (SMN, 2011), la temperatura media anual es de 20.53°, y la precipitación media anual es de 1847.3 mm.

La figura 4 muestra el comportamiento de la temperatura y la precipitación durante los meses del año. Se puede observar una marcada temporada de lluvias (de junio a septiembre) y una de secas (de octubre a mayo).

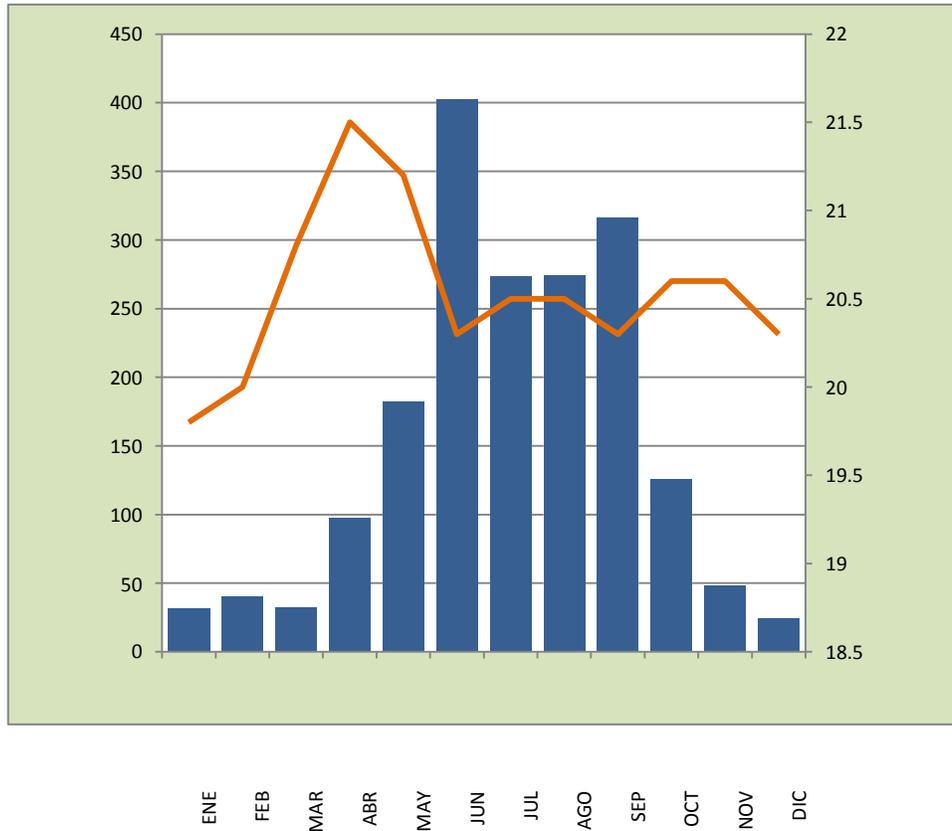


Figura 4. Precipitación y temperatura media mensual en Santa María Yucuhiti, Oaxaca.

### Hidrología

Como se mencionó anteriormente, el municipio de Santa María Yucuhiti está asentado en un parteaguas que separa a la cuenca del Río Balsas y la del Río Verde. Ambas cuencas pertenecen a la vertiente del Pacífico, drenando dendríticamente los escurrimientos superficiales de esta región del estado de Oaxaca. La cuenca del Balsas pertenece a la Región Hidrológica número 18, que lleva su mismo nombre

La porción noreste de Santa María Yucuhiti está asentada en la subcuenca del Río Mixtepec, que pertenece a la cuenca del Río Atoyac-A, dentro de la región Hidrológica número 18, denominada Balsas. El territorio restante del municipio está asentado en las porciones altas de la subcuenca del Río Putla o de la Cuchara, que pertenece a la cuenca del Río Atoyac-B, dentro de la región Hidrológica número 20 denominada Costa Chica – Río Verde (CONAGUA, 2007).

## **ASPECTOS BIOLÓGICO AMBIENTALES**

### **Caracterización fitogeográfica**

De acuerdo a los estudios sobre la vegetación de México de Rzedowski (2006:105), el municipio de Santa María Yucuhiti está asentado en los límites de la provincia florística Depresión del Balsas y la de Serranías Meridionales. Sin embargo, de acuerdo a las observaciones, se puede afirmar que presenta la mayoría de los elementos de ésta última, la cual pertenece a su vez a la región florística denominada Mesoamericana de Montaña.

La provincia de Serranías meridionales abarca el Eje Neovolcánico Transversal (que corre desde Colima y Jalisco a Veracruz), la Sierra Madre del Sur (que es la cadena montañosa que se encuentra desde Michoacán a Oaxaca, y es donde se encuentra Santa María Yucuhiti) y el complejo montañoso de la sierra norte de Oaxaca (Rzedowski, 2006:111). Se caracteriza por la presencia de bosques de *Pinus* y *Quercus*, que son las especies que predominan, aunque puede encontrarse la presencia de algunos endemismos florísticos dada la formación de microclimas por la abrupta topografía.

Además, es necesario considerar que COINBIO, dada a la importancia biológica que presenta esta región, incluye a este municipio en la Región Terrestre Prioritaria número 126, denominada Sierras Triqui-Mixteca.

## **Uso de suelo y tipos de vegetación**

Diversos trabajos y estudios que contienen un diagnóstico y una descripción del uso de suelo y vegetación del municipio de Santa María Yucuhiti han sido realizados durante los últimos años. Ejemplo de estos son el Ordenamiento Participativo del territorio Comunal de Santa María Yucuhiti, elaborado en 2007 por el Grupo Mesófilo, A.C, el Plan de Desarrollo Municipal, que se elaboró para la gestión municipal del 2008-2010, o el estudio para el Establecimiento de Áreas de Conservación, elaborado en 2009 por el Centro de Investigación y Gestión Ambiental, A. C. Además de estas fuentes, trabajos como la compilación de García-Mendoza (2006), Rzedowski (2006) y la información disponible en INEGI y CONABIO, nos permiten complementar la información disponible de la zona, junto con las observaciones realizadas durante el trabajo de campo.

Es un hecho que Yucuhiti presenta una variedad de tipos de vegetación debido al marcado gradiente altitudinal que presenta su territorio, así como su accidentada topografía que permite la presencia de microclimas. Esto motiva al crecimiento de especies solo en ciertas zonas del territorio. Podemos encontrar bosques de pino, pino-encino, mesófilo de montaña, así como ecotonos de diferentes tamaños que presentan elementos de ambos tipos de vegetación.

También es cierto que la presencia humana en esta región y la utilización constante del territorio para su subsistencia ha modificado en diversos grados la composición original de estos tipos de vegetación. Actualmente se observa un mosaico de vegetaciones con diversos grados de perturbación, compartiendo espacios con zonas productivas basadas en la agricultura de temporal, de riego y la producción del café. Esta constante transformación y utilización permite afirmar que la mayor parte del paisaje que se observa es antropogénico, es decir, que ha sido transformado de alguna manera por el manejo humano, dando como resultado un territorio con una combinación de elementos de la vegetación original y otros introducidos.

El objetivo de este trabajo no es repetir información que ya está publicada, sino el de

utilizar la información disponible para ubicarla en el contexto de un estudio etnobiológico. Es por esto que no haremos una descripción de los tipos de vegetación presentes en Santa María Yucuhiti como se hace habitualmente, sino que utilizaremos la clasificación local del territorio, aquella que usan cotidianamente sus pobladores, para describir que tipos de vegetación y especies relevantes se presentan en cada una de estas zonas. Esta información se encuentra adelante, en la parte IV, dentro del apartado Clasificación tradicional del territorio.

## **ASPECTOS SOCIOCULTURALES**

El territorio mixteco ocupa una superficie de 37,229 kilómetros cuadrados y se extiende desde la costa del Pacífico sur hacia el Altiplano, cubre el extremo sur del estado de Puebla, la mitad occidental del estado de Oaxaca, y una franja al oriente del estado de Guerrero (Barabas y Bartolomé, 1999; Mindek, 2003). La porción más significativa se ubica en el estado de Oaxaca y cubre una superficie de 18,759 Km<sup>2</sup>. Históricamente la región mixteca del estado de Oaxaca se ha subdividido en tres regiones: Mixteca baja, *Nuiñe* o “Tierra cálida”; Mixteca alta, *Ñudzavuiñuhu* “Tierra de dios o estimada”, y Mixteca de la costa, *Ñunama* o *Ñundaa* “Tierra llana” o *Ñundeui* “de horizonte” (Barabas, 2005; Barabas y Bartolomé, 1999; Caso, 1996).

La Mixteca alta, que presenta elevaciones con rangos superiores a los 1700 msnm, se localiza en los actuales distritos de Nochixtlán, Juxtlahuaca, Teposcolula, Etla, Zaachila y Tlaxiaco. La Mixteca Baja, en la que predominan las lomas con altitudes de entre 1200 y 1700 msnm, se ubica en los distritos de Huajuapán, Silacayoapan, parte de Juxtlahuaca y parte de Teposcolula y la Mixteca de la Costa, que constituye una faja de tierra que alcanza la falda de la Sierra Madre del Sur, se localiza en los distritos de Putla, y Tututepec (Barabas, 2005)

La Mixteca alta “*Nuhu saví*”, abarca 38 municipios y es la más extensa y con mayor población indígena. Se divide en zona norte y zona sur. A la zona norte pertenecen, entre otras, Achiutla, Yucuaña, Teposcotola y Tilantongo, y a la zona sur, Tamazula,

Teozacoalco y Tlaxiaco. La Mixteca alta está formada por la conjunción de la sierra Madre del Sur y la sierra de Oaxaca o "Nudo mixteco". Esta zona se caracteriza por ser muy accidentada, con escarpadas zonas montañosas, pequeños valles y cañadas. Los valles más importantes son los de Nochixtlán, Coixtlahuaca, Teposcolula, Juxtlahuaca y Tlaxiaco (Mindek, 2003).

### **Lengua**

Los Mixtecos se identifican a sí mismos como *Ñuu Savi* o “pueblo de lluvia” y llaman a su lengua *tnuu savi* o “palabra de la lluvia”. El mixteco pertenece a la rama otomangue y a la familia mixteca. Esta última incluye a las lenguas triquis, el cuicateco y las lenguas mixtecas. El *Ethnologue* distingue 49 lenguas mixtecas, para las cuales reporta un 70 a 80% de inteligibilidad máxima entre sí con una población total de más de 300,000 hablantes (Lewis, 2009). De las 49 lenguas mixtecas, 42 se distribuyen en Oaxaca y 40 no sobrepasan los límites estatales (De Ávila Blomberg, 2004). Joserand (1983) considera que hay más de 12 lenguas mixtecas o “áreas lingüísticas” que no son inteligibles entre sí y cada una de ellas tiene varios dialectos locales. De esta manera, los mixtecos constituyen actualmente el tercer grupo indígena de México a escala demográfica (Katz, 2009).

Según el *Ethnologue* en Santa María Yucuhiti se habla una variante del Mixteco del Sudoeste de Tlaxiaco, del cual hay alrededor de 7,000 hablantes. Esta variante del mixteco presenta un 54% de inteligibilidad con el Mixteco de Atlatlhuca (Lewis, 2009).

### **Historia**

La Mixteca como territorio histórico es compartida con otros pueblos con culturas y lenguas distintas, lo que la hace una región multicultural. Entre estos grupos étnicos encontramos a los triquis, chocholtecos, amuzgos, cuicatecos e

ixcatecos, con los cuales ha existido una estrecha relación histórica (Dahlgren, 1979; Mindek, 2003). La cultura mixteca forma parte del área cultural mesoamericana, la cual abarca una gran parte de México y de América Central, e incluye entre sus principales rasgos culturales el sistema agrícola de la milpa, es decir, el cultivo asociado de maíz, frijol y calabaza, complementado con la caza y la recolección de alimentos silvestres y otros complementarios cultivados en los traspatios (Kirchhoff, 1943; Katz, 1990, 2009).

Existen datos muy escasos acerca del origen de los mixtecos. Los vestigios más antiguos acerca de la ocupación de la Mixteca Alta están fechados alrededor del 6,000 a.C. Entre esta fecha y el 700 a.C. ocurre una constante transformación tecnológica que inicia una civilización propiamente mixteca.

En los años que siguieron al periodo Clásico (700 a 1,100 d. C.) se desplomaron las grandes ciudades de la época anterior y surgió una verdadera cultura mixteca, que no fue solamente un reflejo de la zapoteca (Dahlgren, 1979; Mindek, 2003; Romero, 1996). En los valles de la Mixteca se crearon las grandes metrópolis gobernadas por caciques y los sitios de las montañas se transformaron en centros religiosos y rituales. Los mixtecos alcanzaron su mayor desarrollo cultural y tecnológico durante la primera mitad del Posclásico cuando desarrollaron uno de los sistemas sociales más estratificados de Mesoamérica y la agricultura se intensificó gracias a complejos sistemas agrícolas y de regadío (Mindek, 2003; Katz, 1990).

A la llegada de los españoles, una parte importante de la Mixteca se encontraba ya bajo dominio de los mexicas, sin embargo, los mixtecos habían establecido algunas alianzas militares con los zapotecos y esto les permitió resistir como un pueblo independiente en los confines de sus respectivos territorios.

Durante la época Colonial, la Mixteca sufrió una serie de alteraciones en el patrón de cultivos, uso del suelo, tenencia de la tierra y la introducción de tecnologías y de

ganado menor. En algunas regiones de la mixteca, principalmente aquellas con menor humedad y precipitación, como algunos sitios de la mixteca alta, se desarrolló la producción de grana cochinilla y del ganado caprino. Este último ha sido uno de los responsables de acelerar el proceso de degradación ecológica que actualmente caracteriza a dicha región. En el siglo XVII se introdujo la palma como actividad complementaria (Dahlgren, 1979; Romero, 1996).

Es importante señalar que las actividades de grana cochinilla y el pastoreo intensivo de ganado caprino no se esparcieron homogéneamente en todo el territorio Mixteco. A pesar de que algunas personas mantuvieron hatos caprinos hasta épocas muy tardías en la mayoría de las regiones mixtecas, la producción de grana cochinilla (restringida a porciones más secas) no alcanzó a propagarse en aquellas regiones más húmedas y templadas como la región de Putla y algunas zonas de Tlaxiaco. En esta zona, la introducción de caña en las partes bajas del valle; de plátano, piña y café en las laderas cálidas y húmedas; y el aprovechamiento de la madera en las zonas más altas y frías, fueron las actividades productivas que dominaron gran parte de la época colonial hasta inicios del siglo XX.

A mediados del siglo XIX la grana ya había dejado de ser el principal producto comercial, sin embargo la palma, el trigo y la ganadería menor aún persistían. Ya en esa época, la región vivía un fuerte déficit de producción de alimentos básicos. Los pueblos más grandes desarrollaron industrias manufactureras de textiles, mezcal, velas y sombreros entre otros, complementando así las actividades primarias con la venta de estos productos en mercados locales y regionales.

Con la construcción del ferrocarril de Veracruz al Istmo, a principios del siglo XX, la región quedó desplazada desde el punto de vista comercial, necesitando concentrar su economía en la palma y en la explotación de recursos minerales. Como resultado de la Revolución, los pueblos indígenas fueron dotados de tierras, pero no de la infraestructura necesaria para trabajarlas. Por esta razón, en las primeras décadas del

siglo XX, los mixtecos comenzaron a abandonar sus tierras en busca de nuevas oportunidades económicas, mientras las tierras eran trabajadas de acuerdo a sus prácticas tradicionales con los hombres mayores o las mujeres que permanecían en el territorio. Esta falta de productividad fue la causa de que la región Mixteca se convirtiera en una región expulsora de mano de obra regional e internacional, situación que sigue sucediendo actualmente.

## **Migración**

La principal actividad de la Mixteca es todavía la agricultura de subsistencia. Los habitantes de las zonas semiáridas del norte de esta región, las más pobres y erosionadas, han emigrado desde hace más de 50 años. Las zonas más húmedas al sur, aun se benefician de cultivos comerciales como el café o, el ajonjolí y el algodón en la Mixteca de la Costa. Sin embargo, desde hace varios años, los habitantes de esas zonas más “favorecidas” emigran también ya que la agricultura es cada vez menos lucrativa. De esta manera, la principal entrada monetaria a la región la proporciona, de forma general, la población migrante (Katz, 2009).

La migración es una de las consecuencias de la sobreexplotación de recursos naturales, la erosión del suelo y la pérdida de productividad. Este fenómeno se comienza a dar desde el momento en que se registró la caída del comercio de la grana, a finales del siglo pasado y ha continuado en aumento hasta la actualidad. La mayoría de los migrantes van a trabajar a la zafra en Veracruz y Morelos, al corte de algodón en Sonora, a la pizca de jitomate en Sinaloa, a la construcción en el Distrito Federal o a los campos hortícolas de los Estados Unidos de América, en donde se concentran en Arizona, California, Carolina, Florida, Illinois, Oregón y Washington (Toledo y Solis, 2001; Katz, 2009).

## **Santa María Yucuhiti**

Santa María Yucuhiti, forma parte de la Mixteca Alta, y pertenece al distrito de Tlaxiaco. El nombre proviene de los vocablos mixtecos *yuku* (cerro) y *kuite* (ocote), es decir, “Cerro del ocote”. Durante la época colonial fue conocida como “República de Indios de Ocotepec”, pero alrededor de 1824 se denominó como Yucuití, tomando su nombre actual “Santa María Yucuhiti durante los años de la Revolución (OTC Grupo Mesófilo, 2007). De acuerdo al último censo de población y vivienda realizado por el INEGI (2010), la población total del municipio de Santa María Yucuhiti es de 6,551 personas, de las cuales 3,119 son hombres (el 47.61%) y 3,432 son mujeres (52.39%).

Desde el punto de vista agrario, y de acuerdo a la resolución presidencial de fecha 25 de febrero de 1994, el territorio abarca 7,256.20 hectáreas del territorio bajo el régimen comunal, con 1772 comuneros legalmente reconocidos, y un órgano de representación integrado por ciudadanos de todas las localidades.

La identidad indígena en este municipio es evidente, y se expresa por el profundo arraigo en sus relaciones políticas, económicas, religiosas, sociales y culturales. Lo anterior se manifiesta en una serie de usos y costumbres como los sistemas de cargos, las asambleas comunitarias como principal órgano tomador de decisiones, los consejos de ancianos o principales, los tequios, los sistemas tradicionales de subsistencia, las mayordomías, los compadrazgos y otras expresiones culturales como la lengua, los mitos y leyendas. Juntos estos aspectos de la vida cotidiana del mixteco forman un entretrejido que da identidad a la persona y a la comunidad, marcando ciertas diferencias que las distinguen de otros pueblos mixtecos vecinos.

Una de las principales actividades económicas del municipio es, desde hace 60 años, la producción de café. Los pequeños productores se encuentran generalmente asociados a alguna organización o sociedad como la Coordinadora Estatal de Productores de Café de Oaxaca (CEPCO) o la Sociedad Cooperativa de producción Rural de Mixtecos, Chinantecos y Zapotecos (Michiza), o algunos otros han optado por ser productores

independientes. Esta organización de productores ha permitido la transformación paulatina de cafetales convencionales a cafetales orgánicos como una estrategia económica y ambiental para acceder a los mercados de productos orgánicos (OTC Grupo Mesófilo, 2007), aunque es un camino que algunos están comenzando a recorrer.

Al interior del municipio se observa de forma general un buen nivel organizacional, que se manifiesta en una buena participación en programas gubernamentales y de organizaciones no gubernamentales. Actualmente se trabaja en proyectos de turismo alternativo, cosecha y manejo de agua, manejo de residuos sólidos, entre otros. También se está trabajando en el manejo de conservación en cafetales orgánicos, a través de pago por servicios ambientales, manejo de sistemas agroforestales, incluyendo limpieza del estrato bajo en parcelas, formación de barreras con ramas en curvas a nivel para conservación de suelos y la diversificación de la producción intercalando platanar como frutal.

#### **PARTE IV. EL USO Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD EN SANTA MARÍA YUCUHITI, OAXACA.**

##### **CLASIFICACIÓN TRADICIONAL DEL TERRITORIO**

Los territorios indígenas son espacios geográficos ocupados por pueblos indígenas en donde desarrollan actividades de convivencia, utilización y modificación del paisaje. Dichos territorios han sido modelados por las culturas originales y transformados por la influencia de la Colonia y de los procesos agrarios contemporáneos (Boege, 2008: 52).

De acuerdo a nuestra experiencia, los territorios indígenas de cada pueblo son auto-reconocidos y delimitados fuertemente por otros aspectos además de los políticos y los agrarios establecidos, como pueden ser la utilización y usufructo de los recursos naturales que se encuentran en ellos. Este reconocimiento se traduce en un conocimiento profundo del territorio, de sus potencialidades, carencias y

características, por lo que permite la existencia de una clasificación local del mismo de acuerdo a las diferentes variables que el grupo indígena perciba.

Los pobladores mixtecos de las comunidades de Santa María Yucuhiti clasifican a su territorio de acuerdo a sus aspectos topográficos, al clima que presentan, a la vegetación existente y a los fenómenos atmosféricos que inciden en ellos de manera recurrente. Ellos reconocen tres zonas, las cuales utilizan cotidianamente como referencia espacial en su territorio (Figura 5).

Utilizando cálculos aproximados, ya que estas zonas son artificiales, el 43% del territorio de Santa María Yucuhiti es considerado por sus propios habitantes como semicálido, el 36% como templado y el 21% es territorio considerado en zona fría.

En el desempeño cotidiano de sus actividades productivas y de subsistencia, los pobladores locales se remiten la mayoría de las veces a esta zonificación para poner en contexto la región específica en donde están desarrollando dichas actividades. La existencia de esta clasificación en la cosmovisión local y la constante referencia a dichas zonas indica que el reconocimiento del territorio forma parte de esta relación entre los mixtecos de Yucuhiti y su ambiente.

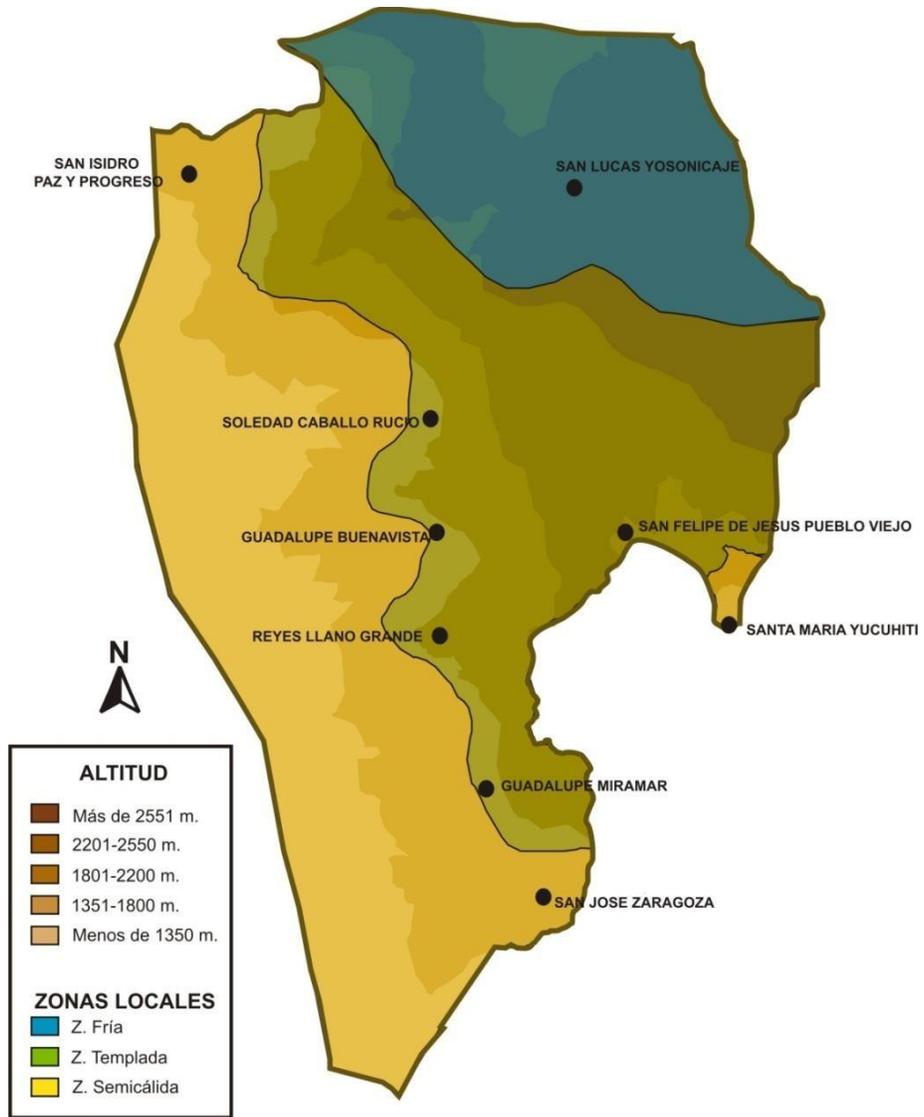


Figura 5. Zonas locales de Santa María Yucuhiti

Estas zonas han sido definidas de manera artificial por los pobladores de Yucuhiti, y están siendo consideradas de esta manera debido al enfoque de este estudio. Su consideración responde a la necesidad de entender y comprender la percepción y relación que tiene este grupo mixteco con los aspectos físicos, biológicos y culturales que suceden en su territorio, y a la manera en cómo ubican espacialmente la biodiversidad útil disponible.

Es necesario destacar el alto porcentaje de coincidencia que tienen los límites de dichas zonas con los límites climáticos definidos científicamente. Esta coincidencia corrobora que las observaciones acumuladas por generaciones sobre el comportamiento del clima y de los fenómenos ambientales que lo acompañan, se han integrado en un conocimiento local tácito que se expresa, entre otras muchas maneras, en estas zonas locales.

Para los mixtecos de Santa María Yucuhiti, su territorio se divide en tres zonas principales: la zona fría o **Nu viji**, la zona templada o **Nu vixi sava** y la zona semicálida o cálida, llamada localmente **Nu i'ni**. A continuación se describen y caracterizan cada una de estas zonas locales.

### **Zona fría o Nu viji**

La zona fría se ubica en la porción norte del territorio de Santa María Yucuhiti. Se ubica por encima de la cota de los 2500 m. aunque en su porción más al oeste esta debajo de esa altitud. Se caracteriza por tener un clima C(w2), es decir clima templado subhúmedo.

En esta zona se localiza sólo una agencia del municipio, que es San Lucas Yosonicaje, la cual está asentada a una altitud de 2,697 m. Dada su altitud y clima, en esta zona predominan los bosques de coníferas, siendo las especies de pinos (género *Pinus*) las más abundantes. Es común observar manchones de bosques de *Pinus patula*, *P.*

*oaxacana* y *P. michoacana*. Estas especies pueden estar compartiendo espacios con algunas especies de encinos (género *Quercus*), formando asociaciones pino-encino, aunque más común encontrar individuos aislados de estos encinos que propiamente bosques dominados por ellos.

Además de pinos y encinos, es común encontrar otras especies adaptadas a los climas fríos como oyameles (*Abies religiosa* (Kunth) Schltld. & Cham.), o enebros (*Juniperus fláccida* Schltld.), así como un pequeño manchón de especies pertenecientes al género *Cupressus*, denominadas cedro blanco.

*Nu viji* es un territorio fragmentado y perturbado a causa del cambio de uso de suelo con fines agrícolas, así como un aprovechamiento maderable incipiente. Existe un mosaico de vegetación formado por zonas agrícolas, acahuales o zonas abandonadas, y zonas con algunos elementos de la vegetación original, principalmente en regiones más apartadas y menos accesibles para los habitantes locales (Figura 6).

En las porciones perturbadas y que están siendo sujetas a una regeneración natural se encuentran comúnmente algunas especies reconocidas como vegetación secundaria como *Alnus acuminata* Kunth llamado localmente Elite o **tun níí** en mixteco, y que es una especie que ayuda a una recuperación gradual de la fertilidad del suelo. Esta zona se caracteriza también por ser una región pedregosa, con presencia de peñasqueras, cuevas y sótanos, producto de la composición geológica específica de la zona.

Durante los recorridos en esta zona se registraron, además de las especies mencionadas anteriormente que son las dominantes, una variedad de especies arbustivas y herbáceas. Se registraron algunas especies de magueyes, como *Agave americana* ssp. *americana*, *A. atrovirens* var. *atrovirens* y *A. seemanniana*, denominados genéricamente **yavi**. Es común la presencia de helechos o pteridofitas, principalmente en microrregiones donde se incrementa la humedad, así como especies de pastos o poaceas y algunos bejucos, como el bejuco del

diablo que pertenece al género *Cissus*. Fue común encontrar algunas rosáceas como el tejocote silvestre (*Crataegus pubescens* (Kunth) Steud.) o durazno (*Prunus persica* (L.) Batch.), el cual es cultivado en zonas cercanas a los hogares.

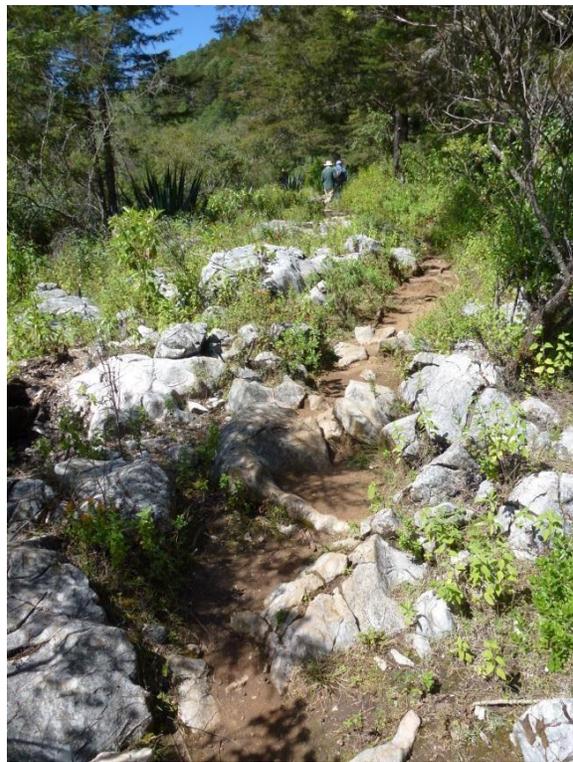


Figura 6. Aspecto general de la región fría o **Nu viji**. Fotos: Grupo Científico Econativo A.C

Desde el punto de vista faunístico, sobresale la presencia de aves, como los pertenecientes a la familia de los colibríes (Trochilidae) y otras familias de aves de percha o passeriformes, así como mamíferos menores del orden de los Rodentia (roedores) y Lagomorpha (conejos y liebres). Nuestros informantes comentaron la presencia de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en la zona, pero la evidencia de su presencia fue escasa durante los recorridos de campo.

Los habitantes de Yucuhiti reconocen que el suelo de esta zona es altamente fértil. En esta zona se cultiva regularmente la milpa, que se refiere al cultivo mesoamericano simultáneo de maíz, frijol y calabaza, así como haba, papa, alverja, chilacayota, entre otros. En esta región se pueden encontrar árboles frutales de diferentes especies, generalmente en traspatios o en huertos adyacentes a la casa familiar, tales como durazno, manzana, pera o granada.

### **Zona templada o Nu viji sava**

La zona templada se ubica en la porción central del territorio de Santa María Yucuhiti, siendo limitada de manera aproximada por la cota de los 1,700 m. en su límite más bajo y por los 2,500 m. en su límite más alto. El clima predominante es el semicálido húmedo (A)C(w). Las localidades que se encuentran asentadas en esta zona son Soledad Caballo Rucio, Guadalupe Buenavista, San Felipe de Jesús Pueblo Viejo, Reyes Llano Grande y Yuteyuvi.

A pesar que toda esta porción de territorio pertenece a la misma cuenca, existe una barrera física formada por el cerro Caballo Rucio y el cerro Yucuhiti que genera una diferente composición florística entre la porción norteña y la sureña, esta última es la que queda expuesta hacia el pacífico, siendo las laderas altas de la cuenca en donde se encuentra asentada Putla.

La porción norteña es una zona donde predominan los bosques de *Quercus*, compartiendo espacio diferentes especies que de manera general, son denominados localmente como encinos blancos (Figura 7). Se pueden encontrar *Quercus magnoliifolia* Née, *Q. glaucescens* Humb. Et Bond., *Q. magnoliifolia* Née, así como manchones de madroño (*Arbutus xalapensis*) en determinadas porciones del territorio. En las porciones con algún grado de perturbación se encontró elite (*Alnus acuminata* Kunth), floripondio (*Brugmansia arborea* (L.) Steud.) y sauco (*Sambucus mexicana* Presl.), así como así como especies arbustivas y herbáceas tales como otate (*Guadua amplexifolia* (Presl.) R & L.), higuera (*Ricinus communis* L.), tabacón (*Nicotiana glauca* Gram.) y hierba santa (*Piper auritum* Kunth.)

En esta porción norteña se registró la actividad más importante de presencia de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus mexicanus*), al observar diferentes evidencias como rastros, ramoneos, echaderos, senderos, etc. Como en todo el territorio, la presencia avifaunística es importante al haber encontrado una variedad de especies pertenecientes a la familia de los colibríes (Trochilidae), carpinteros (Pisicidae), y otras aves de percha (paseriformes).

En la porción sureña, es decir la que colinda con la zona semicálida, se encontró una vegetación con mayor afinidad a la humedad. Aunque siguen predominando los encinos, la presencia de otras especies afines al bosque mesófilo de montaña y selvas tropicales se hacen presentes (Figura 8). En esta porción del territorio, específicamente en las faldas del cerro Caballo Rucio, fueron registradas especies pertenecientes a la familia de las palmas (Arecaceae), diversas especies epífitas de la familia de las orquídeas (Orchidaceae) y bromelias (Bromeliaceae), así como bambú y algunos bejucos. Se registraron individuos de guamúchil (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.), capulín silvestre (*Fuchsia arborescens* Sims), Tronadora (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth), así como especies arbustivas y herbáceas que también son utilizadas por los pobladores,

como cinco negritos (*Lantana camara* L.) o anís (*Tagetes filifolia* Lag.).

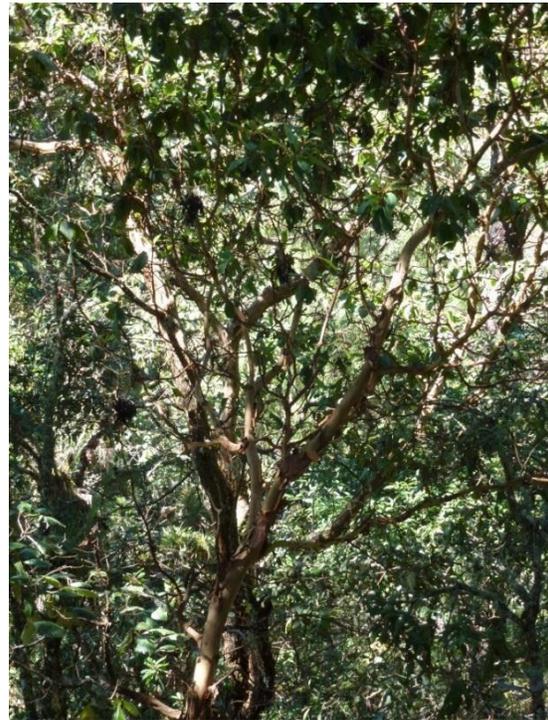
Esta región sureña tiene una mayor presencia de aves, y se registraron rastros de armadillos (*Dasypus novemcinctus*) y tuzas (*Orthogeomys* sp.), así como la presencia de mapaches (*Procyon lotor*) y otros carnívoros menores.

De acuerdo a la percepción de los pobladores locales, es una porción más húmeda que la zona fría, con suelos más arcillosos, pedregosos y con mayor propensión a la erosión. En ellos cultivan regularmente la milpa, haba, calabaza y alverja, además de que existe la presencia de algunos cafetales en las porciones más bajas de esta zona. Pueden encontrarse algunos frutales como manzanos y duraznos, generalmente en parcelas cercanas a los hogares familiares o aquellas visitadas recurrentemente.

### **Zona semicálida o Nu i'ni**

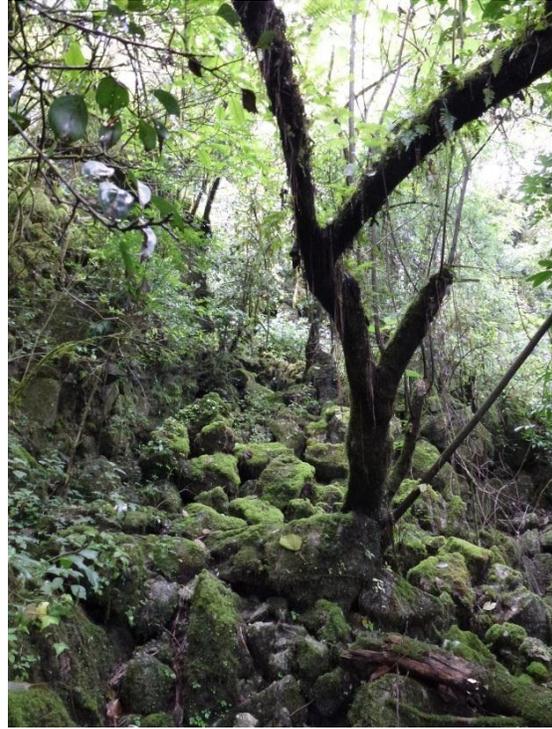
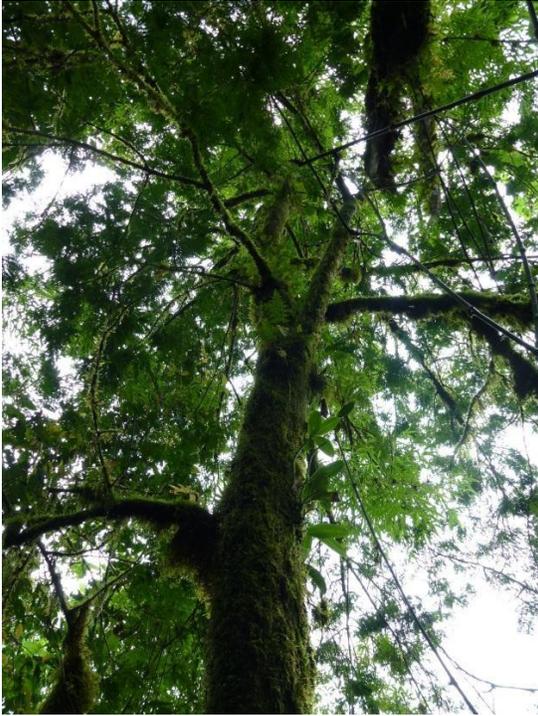
La zona semicálida se encuentra en la porción sur del municipio de Santa María Yucuhiti, ubicándose por debajo de la cota de los 1700 m., y llegando a altitudes menores a los 1000 m. en sus límites con el municipio de Putla. Presenta un clima predominante semicálido húmedo (A)C(w), y cálido húmedo AM en su porción más baja. En esta zona se localizan las comunidades de San Isidro Paz y Progreso en la porción más al noroeste, Guadalupe Miramar y San José Zaragoza, que es la comunidad ubicada más al sur de este municipio.

Es la región con mayor diversidad de flora y fauna, así como la zona con mayor utilización por los pobladores (Figura 9). En ella se encuentra la mayor concentración de parcelas cafetaleras, que es una de las actividades económicas principales del municipio. Además, pueden encontrarse también parcelas agrícolas de diferentes tamaños, algunas con un riego incipiente a través de aspersores rústicos, y otras de temporal. Dada la importancia productiva que les representa esta zona, es el lugar hacia donde la mayoría de los pobladores se desplazan habitualmente.



---

Figura 7. Aspecto general de la zona templada o *Nu viji sava* porción norteña. Fotos: Grupo Científico Econativo A.C



---

Figura 8. Aspecto general de la zona templada o *Nu viji sava* porción sureña. Fotos: Grupo Científico Econativo A.C

La composición florística de esta zona está influenciada por un manejo antropogénico que ha sufrido la región desde hace décadas, o inclusive siglos. Existe la presencia de especies representantes de los bosques mesófilos de montaña, así como elementos relacionados con las selvas tropicales. Además de esto, existen especies introducidas que se han adaptado a la zona, y que forman parte ya de este complejo ecosistema antropogénico.

El estrato superior está dominado por árboles que llegan hasta los 30 o 40 m. de altura, los cuales son aprovechados por especies epífitas de la familia de las orquídeas (Orchidaceae) y bromelias (Bromeliaceae), además de bejucos y plantas trepadoras. Se registró la presencia de algunos pinos en altitudes menores a los 1200 m., como *Pinus pseudostrobus* L., compartiendo espacio con una variedad de encinos, como *Quercus magnoliifolia* Nee, *Q. glaucescens* Humb. et Bonpl., *Q. crassifolia* Humb. et Bonpl., *Q. laeta* Liebm. y *Q. elíptica* Née. Otras especies arbóreas predominantes son el guananche o colorado (*Cupania glabra* Sw.), guapinol (*Hymenaea courbaril* L.), los guajinicuiles (*Inga jinicuil* Schltld. & Cham. ex G. Don e *Inga vera* Willd.), así como algunos frutales como el mangal (*Mangifera indica* L.) y algunas lauráceas del género *Persea* (aguacates). La mayoría de estos árboles han sido aprovechados por los pobladores locales como sombra para el cultivo del café.

El estrato medio e inferior, está dominado en gran parte por especies arbustivas y herbáceas que comparten espacio con el café y otras especies cultivadas. Es muy común observar un sistema agroforestal de diferentes grados de manejo, lo que promueve una diversidad de especies nativas que comparten y compiten con especies introducidas. En las parcelas cafetaleras, las cuales son manejadas de diferente manera de acuerdo a la capacidad de sus poseedores, se pudo observar una presencia de plantas útiles silvestres que son aprovechadas cuando una necesidad específica lo requiera. Ejemplos de esto son varias especies de palmas de la familia Arecaceae, o herbáceas como el jengibre (*Zingiber officinale* Rosc.), hierba santa (*Piper auritum*

Kunth), pápalo (*Porophyllum ruderale* (DC) Cronq.), o la pipicha (*Porophyllum tagetoides* (Kunth) DC.). Al mismo tiempo, existe la presencia de especies introducidas que se han adaptado y propagado de manera natural, sin necesidad de un manejo específico. Tal es el caso de la anona o chirimoya (*Annona muricata* L.), el mamey (*Pouteria sapota* (Jacq) H. E. Moore & Stearn), la piña (*Ananas comosus* (L.) Merr.), la papaya (*Carica papaya* L.), diversas variedades de plátano (*Musa paradisiaca* L.) y algunos cítricos.

Cabe destacar que no todas las zonas están perturbadas de manera significativa. Existen manchones de vegetación bien conservada, que están ligados a la inaccesibilidad del territorio por lo abrupto del relieve. Esos manchones albergan especies relevantes desde el punto de vista cultural, como importantes desde el punto de vista biológico. Tal es el caso del descubrimiento y registro de una especie de cícada del género *Ceratozamia*, y cuya distribución está reportada únicamente para la zona mixe.

La variedad de ecosistemas presentes en esta región semicálida alberga una diversidad importante de fauna, que sobresale de las otras dos zonas anteriormente mencionadas. La diversidad de aves es relevante, además de estar presentes especies en riesgo como el perico de frente naranja (*Aratinga canicularis*) o la tucaneta (*Aulacorynchus prasinus*). De la misma manera, los reptiles están bien representados por una diversidad de serpientes y culebras, como la serpiente de cascabel (*Crotalus molossus*) o la boa o mazacuata (*Pituophis lineaticollis*), así como lagartijas o lacértidos de diferentes familias.

Referente a los mamíferos, la presencia de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus mexicanus*) es menor a la zona templada, pero superior a la fría, además de que la vegetación propia de esta zona limita la observación adecuada de los rastros de esta especie. Resalta la abundancia de armadillos (*Dasypus novemcinctus*) en todo el territorio semicálido, seguido por la presencia más o menos común de mapaches (*Procyon lotor*), tejones (*Nasua narica*) y tuzas (*Orthogeomys* sp.). Fue imposible

encontrar evidencias de algún felino, aunque frecuentemente los pobladores mencionaron su presencia. Es por esto que se considera necesario un estudio faunístico específico que pueda arrojar más información sobre la presencia de carnívoros de mayor tamaño, específicamente sobre felinos.

Desde el punto de vista de los pobladores de Santa María Yucuhiti, la zona semicálida es la más productiva, con suelos fértiles, profundos y de poca erosión. Consideran que esa zona es la más valiosa desde el punto de vista productivo, pero también coinciden en que es la zona con mayor diversidad florística y faunística.



Figura 9. Aspecto general de la zona semicálida o *Nu i'ni*. Fotos: Grupo Científico Econativo A.C

## Clasificación espacial del territorio y de los fenómenos atmosféricos

Otro aspecto importante que muestra la íntima relación de los mixtecos de Yucuhiti con su territorio es el conocimiento y la caracterización del relieve y los aspectos físicos que presenta, así como los fenómenos que suceden en él. A través de actividades de participación durante el taller (Figura 10), se identificaron y nombraron las diferentes porciones del territorio de acuerdo a su morfología, a su pendiente y a la manera en que se utiliza. De la misma manera, se describieron los fenómenos que suceden en él, generalmente relacionados con el agua y sus diferentes estados.

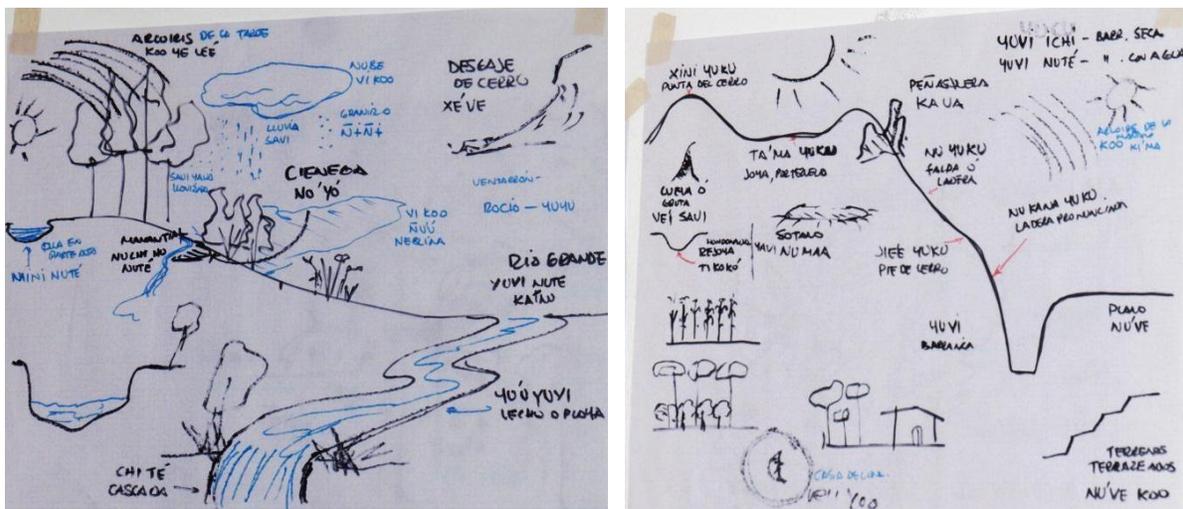


Figura 10. Dibujos realizados en los talleres sobre la clasificación espacial y los fenómenos que suceden en ella.

En las figuras siguientes (11 y 12) se simplificó y organizó esta información para percibir de mejor manera la clasificación espacial del territorio y de los fenómenos que ocurren cotidianamente.

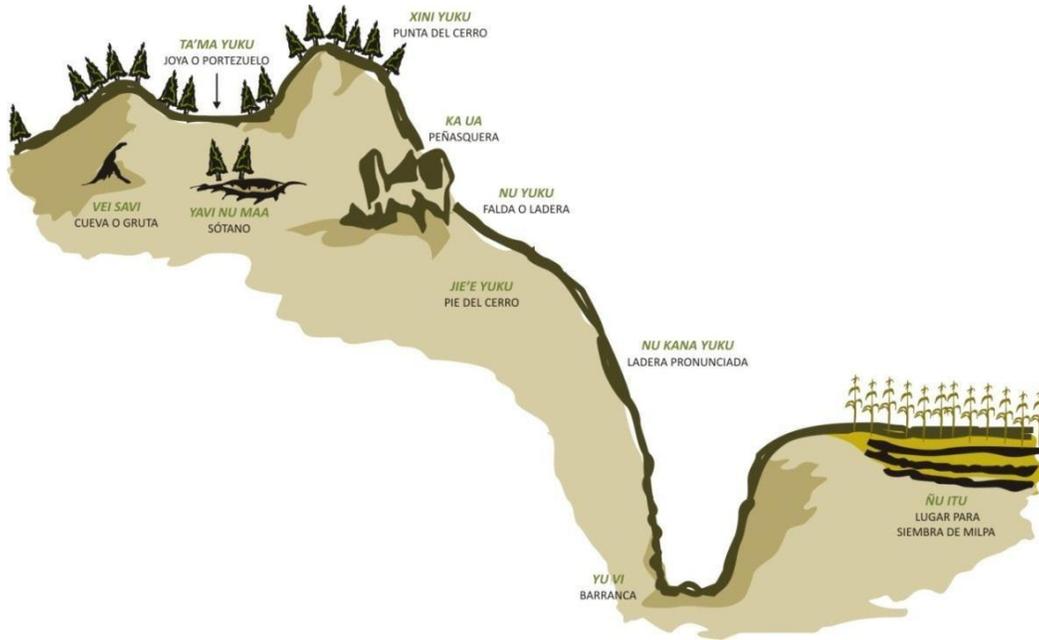


Figura 11. Clasificación espacial del territorio

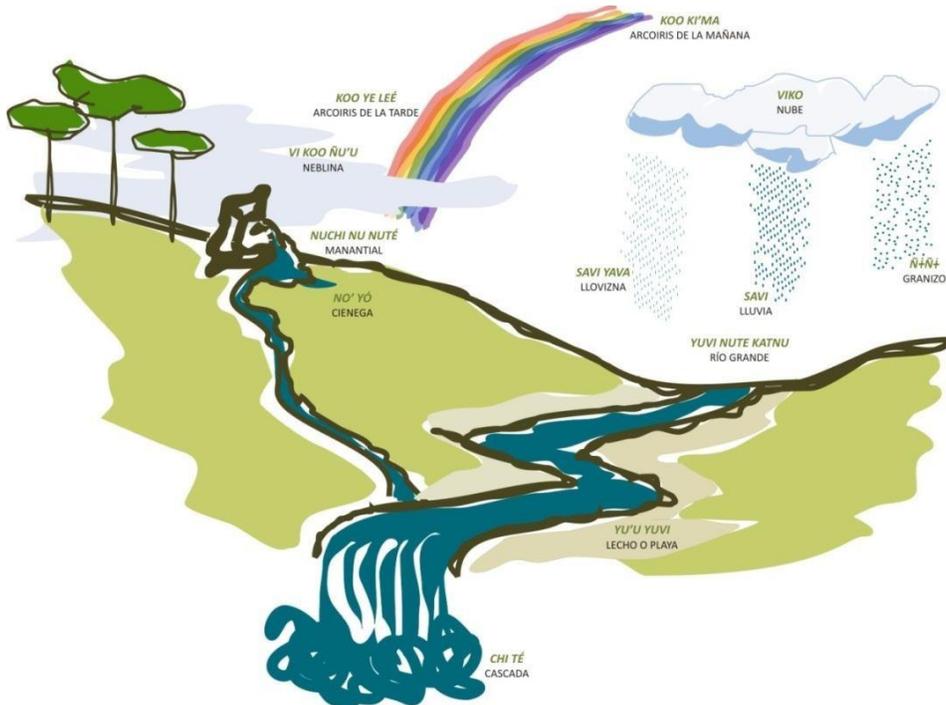


Figura 12. Clasificación de fenómenos atmosféricos y estados del agua.

Resalta la diferenciación lingüística que le dan a las diferentes partes del monte (cumbre, portezuelo, ladera, pie, barranca) así como a los fenómenos atmosféricos relacionados con el agua (llovizna, lluvia, granizo, niebla) y sus escurrimientos superficiales.

Dentro de todos estos existe una diferenciación que hacen del arcoíris, dependiendo del momento del día en que aparece (mañana o tarde), y que está ligado a creencias locales. Mencionan que el arcoíris de la mañana o **koo ki'ma**, puede afectar a las mujeres embarazadas que están a punto de dar a luz. La creencia es que el arcoíris puede “chupar” la vida del bebé si la mujer sale de su casa y ve el arcoíris. Cuando esto sucede, los colores del arcoíris se ponen más brillantes e intensos, siendo la señal de que a algún bebé le ha robado su vitalidad. En cambio, el arcoíris de la tarde, llamado en mixteco **koo ye leé**, no hace daño alguno.

### **CLASIFICACION TRADICIONAL DE LA BIODIVERSIDAD**

La existencia de clasificaciones tradicionales o “folk” de la biodiversidad, así como el uso cotidiano de nombres locales al que son sujetas la flora y la fauna, es una práctica común en las comunidades indígenas de todo el mundo. A través de estas clasificaciones, se demuestra cómo la mayoría de los grupos humanos nativos poseen un conocimiento profundo de la flora y la fauna que existe en su territorio. Dichas clasificaciones pueden ser tan específicas o especializadas que les permiten diferir entre individuos de diferentes edades que pertenecen a la misma especie.

Las clasificaciones tradicionales dependen de tres factores fundamentales: los principios locales de clasificación, los principios lingüísticos aplicados en su nomenclatura y los caracteres físicos específicos de cada organismo. El conjunto de estos principios y características permiten ubicar a un organismo en una determinada clase (Berlín et al., 1973; Hunn, 1982; Berlín, 1992).

Para el análisis de estas clasificaciones tradicionales, Berlín (1992) propone unos principios estructurales agrupados en dos bloques: categorización y nomenclatura.

La categorización está integrada por los siguientes principios:

- a. Las comunidades humanas nativas de un hábitat presentan una clasificación local dirigida solamente a una porción de la biodiversidad, generalmente los más conspicuos o valiosos.
- b. Estos sistemas de clasificación están basados en características comunes observables independientemente de su significado cultural.
- c. Presentan una estructura jerárquica superficial.
- d. Existen de cuatro a seis rangos o categorías universales de clasificación etnobiológica. Estos rangos son:
  - Reino, el cual representa a un grupo muy grande de organismos, y consta de un solo miembro. P. e. planta, animal.
  - Forma de vida, que están conformado de 5 a 15 rangos y que representan cierto grupo de organismos que comparten características obvias. P. e. aves, árboles, peces, mamíferos.
  - Intermedio, son aquellos que forman parte de las formas de vida y son taxones genéricos con características morfológicas y conductuales similares.
  - Genérico, es la categoría más numerosa (puede contener hasta 500 clases), y es definida por lexemas primarios. Esta categoría es la base de las clasificaciones etnobiológicas. P. e. colibrí, rana, cactus.
  - Específico, subdivide al taxón genérico en un número menor, comenzando a formar lexemas compuestos.

- Variedad, subdivide a su vez al taxón específico, y es definido por tres lexemas.
- e. Los taxones genérico y específico muestran una estructura interna donde algunos miembros son considerados como típicos.
- f. La gran mayoría de los taxones etnobiológicos corresponden a los definidos por la biología, siendo el taxón genérico el que presenta una mayor correspondencia, seguido del taxón intermedio, que corresponde en la mayoría de las veces a las familias taxonómicas.

La nomenclatura se compone por los siguientes principios:

- a. Los taxones reino e intermedio generalmente no presentan nombre.
- b. Los nombres de plantas y animales pueden ser primarios, representados por una palabra, o secundarios, representados por nombres compuestos.
- c. Los taxones forma de vida y genérico reciben nombres primarios, mientras que los taxones específicos y de variedad reciben nombres secundarios.
- d. Los nombres asignados en las clasificaciones etnobiológicas corresponden a características morfológicas, metafóricas, ecológicas, utilitarias o de conducta.

Algunos autores consideran que el uso de la flora, y en general los aspectos etnobiológicos entre las comunidades indígenas y la biodiversidad local en Oaxaca, no han sido bien documentados (De Ávila Blomberg, 2004; Caballero et al., 2004). Si bien existen estudios etnobotánicos para diversos grupos indígenas de Oaxaca que son muy valiosos, estos no presentan inventarios claros sobre la biodiversidad útil, su manejo y las interacciones entre los grupos humanos y su base de recursos naturales (Caballero et al., 2004). Para el caso específico de la Mixteca oaxaqueña, los estudios etnobotánicos disponibles son los de Casas et al (1987) y los diversos estudios de Katz (1990, 1992, 1993, 1995, 1996, 1997), junto con algunos vocabularios de la Mixteca Alta y la Mixteca de la costa.

Los habitantes de Santa María Yucuhiti tienen un nombre en mixteco para la mayoría de la biodiversidad útil registrada y una clasificación tradicional que llega, en algunos casos, hasta el nivel de “específico”. La escritura de las palabras en mixteco se hizo con la asesoría de varios miembros de la comunidad, informantes clave reconocidos por sus conocimientos de la lengua mixteca y su escritura. El símbolo de la “i cruzada”, que en este trabajo se representa por el símbolo “+” representa una “sexta vocal”, que tienen un sonido diferente a cualquiera de las vocales del Español.

Utilizando estos principios, se realizó una aproximación a la clasificación tradicional mixteca de los habitantes de Santa María Yucuhiti (Cuadro 1; Figura 13 y 14).

Cuadro 1. Ejemplo de Clasificación Tradicional Mixteca de la Biodiversidad en Santa María Yucuhiti basada en los principios de clasificación etnobiológica de Berlín (1992)

Reino	Forma de vida	Intermedio	Genérico	Específico	Variedad
<i>Tii</i>					
Animal		<b>Tii yuku</b>	<b>Chilú</b>	<b>Chilú yuka</b>	
		Animal de monte	Felino	Tigrillo	
			<b>Koo</b>	<b>Koo kaa</b>	
			Víbora	Víbora de	
				Cascabel	
			<b>Chi le</b>	<b>Chi le kuii</b>	
		Lagartija	Lagartija verde		
		<b>Tii kuachi</b>	<b>Tiokó</b>		
	Animal pequeño	Hormiga	<b>Yoko</b>	<b>Yoko teyú</b>	
			Avispa	Avispa	
			<b>Tinakú</b>		
			Gusano		
	<b>Saa</b>		<b>Niyo'o</b>		
	Ave		Colibrí		
			<b>Npuu</b>	<b>Npuu lichi</b>	

			Paloma de suelo <b>Saa Na'ma</b> Primavera	Perdiz
<b>Yuku</b> Planta	<b>Yutu</b> Árbol	<b>Yutu na'nu</b> Árbol grande	<b>Chakua</b> Guajinicuil	<b>Chakua yaá</b> Guajinicuil de fruto <b>Chakua liku</b> Guajinicuil de perico
		<b>Yutu kuachi</b> Arbusto	<b>Tineka</b> Helecho	<b>Tineka nuté</b> H. Arborescente <b>Tineka tuun</b> H. Negro
	<b>Yuku</b> Hierba		<b>Yuve</b> Hierba comestible	<b>Yuve tinú sú</b> Hierba Mora  <b>Yuve Noo</b> Hierba Santa <b>Yuve Ndaxi</b> Quelite de Vela
	<b>I'ye+</b> Hongo			<b>I'ye+ vaya</b> Hongo Anaranjado <b>I'ye+ kana</b> Hongo de Madera
			<b>Ite</b> Pasto	<b>Ite kui'i</b> Pasto blanco
			<b>Yavi</b> Maguey	<b>Yavi N++</b> Maguey papalomé <b>Yavi nuxi</b> Maguey Pulquero

Los mixtecos de Santa María Yucuhiti utilizan la palabra **Tii** para designar al Reino Animal (Figura 13). Al igual que lo que reporta De Ávila Blomberg (2004), esta palabra es también utilizada como prefijo para denominar a ciertas especies animales. A partir de esta palabra, los mixtecos de Yucuhiti hacen una clasificación de los animales que los agrupa de acuerdo a su tamaño o el lugar en el que viven, por ejemplo **Tii yuku** (animal de monte), **Tii naka** (animal doméstico), **Tii nute** (animal acuático), **Tii knak'nu**, (animal grande), **Tii kuach** (animal pequeño), **Tii li'i** (animal muy pequeño). Otras palabras como **Saa** (ave) o **Koo** (víbora / culebra) se utilizan para denominar a grandes grupos con características similares. También hay palabras que se utilizan para denominar a grupos más pequeños o “genéricos”, como los colibrís (**Niyo'o**) o las ranas (**Sa'va**).

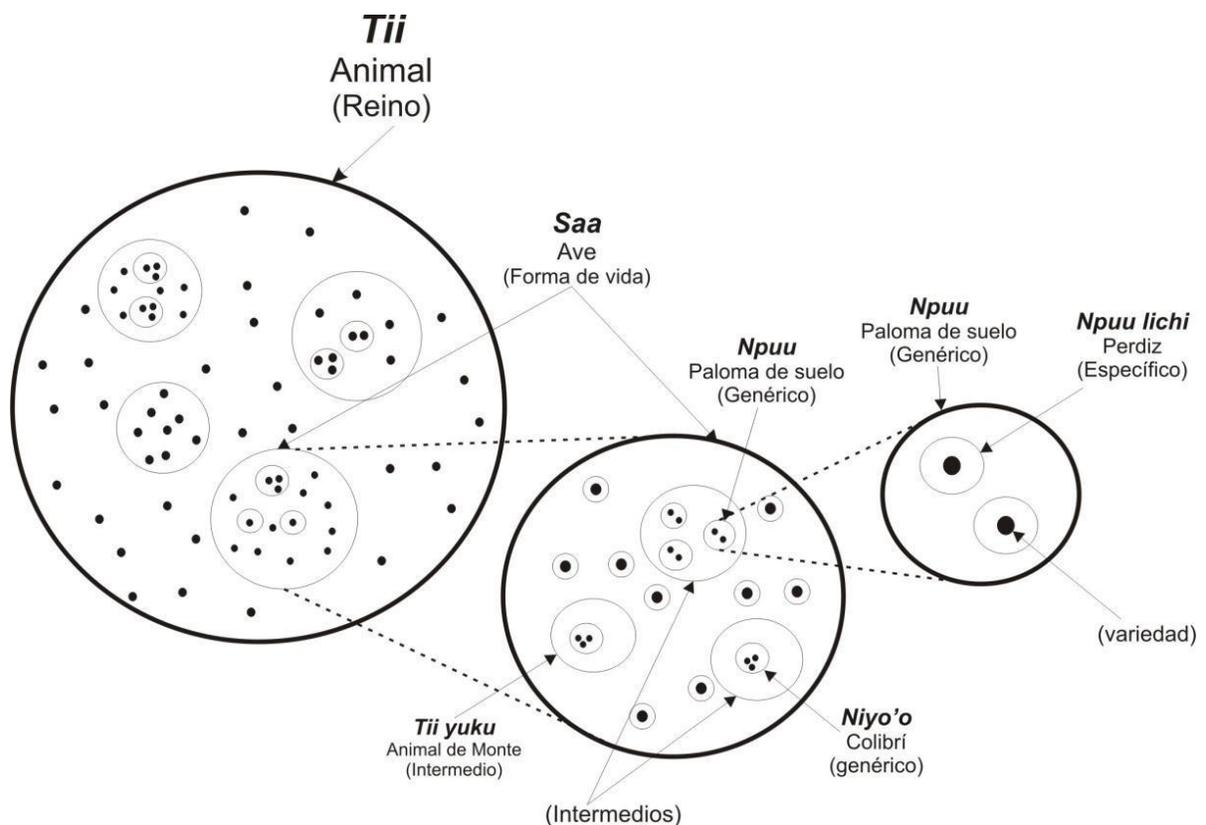


Figura 13. Relación esquemática de la clasificación tradicional de los “Animales” de los Mixtecos de Santa María Yucuhiti (Modificado de Berlín, 1992).

En lo que se refiere a las plantas, la palabra para designar al reino en general es **Yuku** (planta), a partir de la cual se observan una serie de categorías que agrupan a las plantas por su tamaño, forma de vida o utilidad/uso (Figura 14). El mixteco es una lengua tonal, es decir, el tono o nivel de la voz, así como el contexto, hace la diferencia entre las palabras que tienen las mismas vocales y consonantes. Así por ejemplo, la palabra **Yuku** se utiliza no solo para “planta”, sino dependiendo de la entonación y el contexto, también se utiliza como “hierba” o “monte”. La palabra **Yutu** se usa para designar a aquellas plantas con un “tronco” o “árboles”, y de esta se desprende una clasificación por tamaño **Yutu Kuachi** (árbol pequeño/arbusto) y **Yutu na’nu** (árbol grande o viejo).

Existen palabras para denominar grupos de especies con características similares como **Tuyu jíá** (pino), **Mi’ne** (nopal), **Yavi** (maguey), **Tineka** (helecho), **Tu iyó** (encino). En algunos casos, la clasificación alcanza mayor profundidad y se les agregan características para diferenciarlas unas de otras, por ejemplo **Mi’ne nuyú** (pitahaya), **Yavi nuxi** (maguey pulquero), **Tineka tuun** (helecho negro) por mencionar algunas. En casos específicos, como los helechos, la clasificación puede llegar hasta el nivel de “variedad”, utilizando la ubicación espacial de cada especie, como por ejemplo, **Tineka tuun nu viji** (helecho negro de la zona fría) y **Tineka tuun nu i’ni** (helecho negro de la zona cálida). Otras palabras como **ita** (flor) e **ite** (pasto), son términos que se utilizan también para nombrar categorías o conjuntos de plantas.

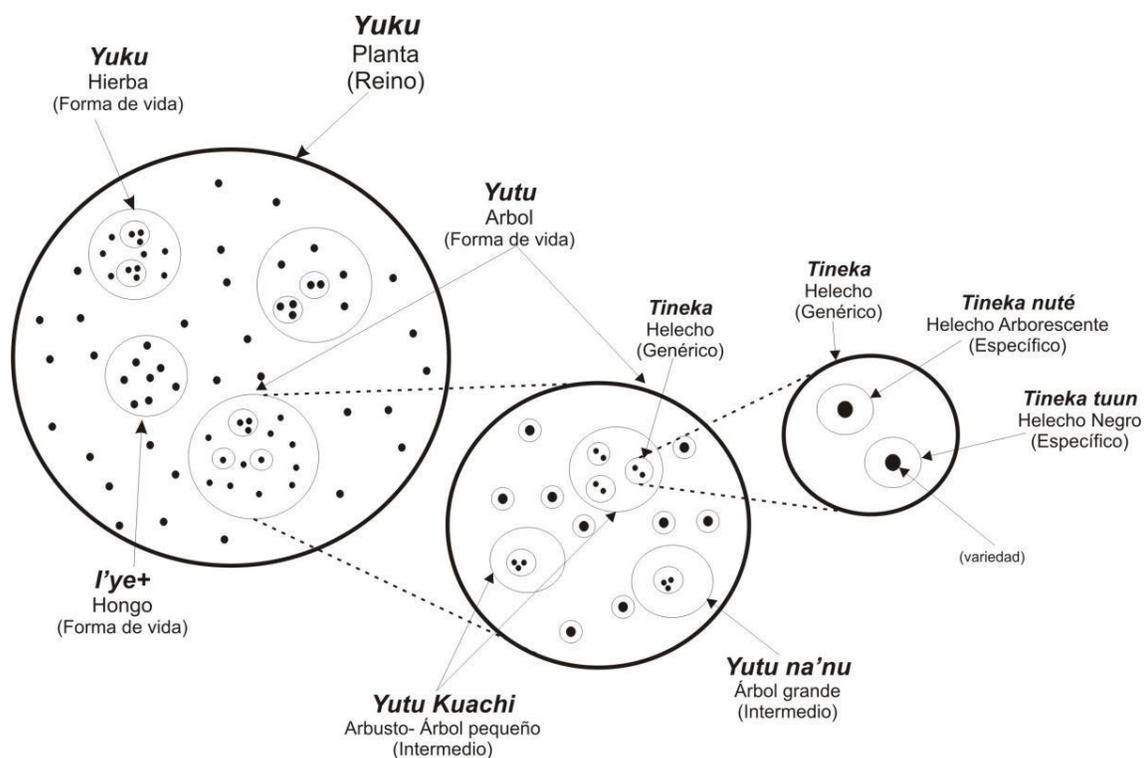


Figura 14. Relación esquemática de la clasificación tradicional de las “Plantas” de los Mixtecos de Santa María Yucuhiti (Modificado de Berlín (1992).

La palabra **I'ye+** es un término genérico para los hongos, y es muy parecido al que reporta Alvarado en su diccionario mixteco del siglo XVI – **siye** (De Ávila Blomberg, 2004). Del término **I'ye+** se desprenden 7 clases de hongos, entre los que están **I'ye+ vaya** (hongo anaranjado), **I'ye+ taka** (hongo cuerno de venado), **I'ye+ kolo** (hongo Guajolote) entre otros.

Una categoría importante, y que no basa su clasificación en aspectos morfológicos de las plantas sino en su utilidad, es la palabra **Yuve** que quiere decir “hierba comestible”. En esta categoría entran especies muy diferentes entre sí que pertenecen a diferentes familias, entre ellos nueve clases de quelites **Yuve kui'i** (quelite verde), **Yuve iyú** (quelite de toro) y plantas como **Yuve tinú sú** (hierba mora), **Yuve noo** (hierba santa) y **Yuve su'ma tiaká** (palma cola de pescado) entre otras. Lo anterior refuerza lo propuesto por De Ávila Blomberg (2004: 530) que establece que si bien, las

clasificaciones etnobiológicas de diversas lenguas de Oaxaca son “naturales”, es decir basadas en las afinidades o semejanzas morfológicas que los seres humanos observan entre los taxones, también existen otras clasificaciones que son claramente “innaturales”, es decir que obedecen a criterios culturales de clasificación basados en su “utilidad” o “simbolismo”. De esta manera, en la clasificación etnobiológica de los Mixtecos de Santa María Yucuhiti, encontramos ambos tipos de categorías: aquellas que están basadas en semejanzas morfológicas, y aquellas cuya base de clasificación es el significado cultural de las especies.

Lo anterior no hace más que confirmar la propuesta de Atran sobre el hecho de que los grupos que han habitado y dependido de un mismo ecosistema por siglos y que son considerados como grupos locales, parecen tener modelos mentales y formas de utilización de los recursos naturales que demuestran un entendimiento muy profundo del medio ambiente y sus interrelaciones (Atran *et al.*, 2005). Este trabajo establece las bases para estudios más profundos sobre las clasificaciones tradicionales de los mixtecos, en donde se involucre no solo la parte etnolingüística y de nomenclatura, sino el significado cultural y “utilitario” de las especies reconocidas y clasificadas de forma tradicional.

## SISTEMA DE USO TRADICIONAL DE LA BIODIVERSIDAD

Las observaciones realizadas durante el trabajo de campo, así como las entrevistas y las pláticas informales que se mantuvieron con los diferentes informantes de la comunidad, nos permiten bosquejar un sistema básico del uso tradicional de la biodiversidad en Santa María Yucuhiti.

Al igual que en otras regiones de Mesoamérica, el sistema de subsistencia que caracteriza al pueblo de Yucuhiti puede ser definido como de agricultores-recolectores, tal como lo plantea Viveros *et al.* (1993). Es decir, las actividades principales de las unidades familiares son el cultivo de la milpa, y en este caso también del café, junto con la recolección de la flora y la fauna disponible en su territorio.

Ambas actividades son desarrolladas con la finalidad de satisfacer las necesidades básicas de alimento, medicina, construcción y herramientas, entre otros.

Al ser un sistema integrado por ambas actividades, la agricultura y la recolección, está claro que dichas actividades están fuertemente ligadas y que ambas se complementan una a la otra. Esto quiere decir que durante el desarrollo de actividades específicas de agricultura, pueden darse actividades de recolección, y viceversa.

Es importante destacar que dentro del territorio comunal de Santa María Yucuhiti, aunque existen nueve agencias que conglomeran a la mayoría de sus habitantes, las actividades de subsistencia se pueden desarrollar en todo el territorio. Esto quiere decir que los pobladores se desplazan a lo largo y ancho de Yucuhiti para desempeñar sus actividades cotidianas. Por ejemplo, personas que viven en la zona fría pueden tener predios en la zona semicálida y alrevés.

Debido a esta forma de utilizar el territorio, estamos considerando que el uso de los recursos naturales también se da de esta manera, sin que ésta sea restringida a una determinada zona cercana a su localidad.

Refiriéndose específicamente al subsistema de recolección, es decir, al uso de la flora y la fauna por parte de los pobladores locales con fines de subsistencia, se puede plantear que dicha actividad esté regida por tres principios básicos, los cuales se exponen a continuación:

1. *El conocimiento sobre la biodiversidad presente en el territorio y sus usos potenciales.*

Este primer principio es básico para la recolección y uso de la biodiversidad. El conocimiento tácito que debe tener un grupo indígena que se relaciona cotidianamente con su ambiente natural es crucial para la subsistencia del grupo. Los mixtecos de Yucuhiti han registrado en el conocimiento colectivo, la diversidad de la flora y la fauna que se encuentra en su territorio. Dichos conocimientos han sido transmitidos de generación en generación al interior de las unidades familiares, lo que les ha provisto del suficiente respaldo cognoscitivo sobre su biodiversidad. Entre más tiempo pasan los niños y jóvenes en el monte desarrollando actividades de campo junto a sus padres, van acumulando conocimientos relacionados con los animales y las plantas que los rodean, con sus usos potenciales, con los riesgos que les pueden generar, así como su nombre local en español y en mixteco.

2. *La oportunidad y la necesidad específica como condicionantes de la recolección.* Este

principio es el que regula las actividades de recolección en las comunidades agricultoras-recolectoras. La oportunidad se refiere a la recolección de frutos, semillas, partes de planta o cacería de determinados animales mientras se están haciendo otras actividades en el **yuku** o monte. Estas actividades pueden ser productivas o de desplazamiento. La recolección de oportunidad se da principalmente por cuestiones alimenticias. Cuando los habitantes se encuentran moviéndose en el monte, o está desarrollando actividades en el campo, y encuentra alguna planta o fruto listo para ser

aprovechado como alimento, lo toman. Ya sea que lo transporten hacia su hogar para que sea cocinado y compartido con la familia, o que lo consuman directamente en el monte, como por ejemplo un fruto maduro. Lo anterior quiere decir que la recolección de oportunidad depende directamente del desarrollo de otras actividades llevadas a cabo en el monte.

En cambio, la recolección por necesidad específica se refiere a una búsqueda planeada o programada para satisfacer algo específico. Esto puede darse para los usos medicinales, rituales, de construcción o también de alimento. Esta recolección consiste en la búsqueda de determinada planta o animal para resolver alguna enfermedad, ya sea del cuerpo o del espíritu; para construir una cerca, techo o pared que se necesita hacer en ese momento en particular; como combustible para leña; o como un alimento exquisito que responde a una satisfacción gustativa. Estas necesidades específicas impulsan a la persona a buscar en el **yuku** dicha planta o animal, en un determinado momento de su vida.

Con base en lo anterior, en Yucuhiti se dan los dos tipos de recolección. Las personas que se mueven a través del monte recolectan cotidianamente algunas plantas que se encuentran por oportunidad. De la misma manera, los pobladores salen en la búsqueda de determinadas especies silvestres para ser utilizadas como alimento, como remedio o como insumo para la construcción.

3. *El conocimiento sobre la disponibilidad temporal y espacial de la biodiversidad.* Este último principio complementa los dos anteriores. Si los pobladores locales no tienen los conocimientos sobre la ubicación específica de ciertas plantas o animales, así como la temporada del año en que están presentes, la recolección no puede llevarse a cabo, salvo que suceda una recolección fortuita del tipo de oportunidad. En Yucuhiti, este principio se cumple cabalmente. Ellos conocen perfectamente la temporalidad de las plantas, de sus flores y frutos, y de los momentos óptimos de su

utilización, así como la presencia de ciertos animales, ya sean dañinos peligrosos o útiles para alimento.

## **USOS TRADICIONALES DE LA BIODIVERSIDAD EN YUCUHITI**

Para entender mejor la relación entre los mixtecos de Santa María Yucuhiti con el medio ambiente que los rodea, es necesario analizar los diversos usos a los que son sujetas la flora y la fauna local. Actualmente, existen diversas técnicas cuantitativas que nos permiten comparar la importancia cultural de la flora y la fauna utilizada por los pueblos locales (Albuquerque et al., 2006). Diversos autores como Prance et al. (1987), Phillips y Gentry (1993a, 1993b), y más recientemente Pieroni (2001), Reyes-García et al. (2006) y Castañeda y Stepp (2007) han desarrollado índices y técnicas que permiten la valoración cultural de la biodiversidad. En este estudio, se utiliza el índice propuesto por García-Valenzuela (2011) denominado índice de Valor Etnoecológico de Uso y Manejo (VEUM)<sup>4</sup> para aplicarlo a la flora y a la fauna útil de Santa María Yucuhiti.

### **Flora**

La diversidad de ecosistemas presentes en Santa María Yucuhiti, así como su accidentada topografía y el gradiente altitudinal son elementos que han promovido la presencia de diferentes tipos de vegetación, que contienen una diversidad florística importante.

Durante el desarrollo del presente trabajo se registraron **249** especies de plantas pertenecientes al menos a 68 familias taxonómicas, además de 10 especies de hongos, que los pobladores de Yucuhiti clasifican dentro del reino “planta”. Del total de especies registradas, **236** especies son sujetas cuando menos a algún uso por parte de los mixtecos de Santa María Yucuhiti. Esta cifra toma una importancia mayor al ser comparada con la compilación de la información etnobotánica realizada por Caballero y su equipo (2004) para todo el estado de Oaxaca. En este trabajo, ellos reportan una

lista preliminar de 490 especies de plantas útiles para el Estado que ya están registradas en la base de <sup>4</sup>La metodología aplicada está disponible en García-Valenzuela (2011)<sup>i</sup>

datos de etnobotánica nacional (BADEPLAM<sup>5</sup>). Sin embargo, estos autores estiman que el número de especies de plantas útiles en Oaxaca oscila entre las 1,600 y 2,800. Al comparar estos datos con los resultados del presente estudio, la flora útil de Santa María Yucuhiti representaría el 48.16 % de las especies útiles registradas, y el 14.75 % del total que se estima para el Estado de Oaxaca.

La determinación de las especies estuvo limitada por los tiempos de floración, y por el hecho de que algunas especies que fueron mencionadas por los informantes no pudieron ser observadas durante los recorridos de campo.

Es importante recordar que el presente trabajo no es un inventario florístico *per se*, sino un registro etnobiológico de la flora y fauna útil del municipio. Evidentemente, la diversidad florística total del territorio de Santa María Yucuhiti es mayor a la presentada en estos listados.

En el cuadro 2 se enlistan las especies registradas en este trabajo. El listado incluye familia, nombre científico, nombre común en español y nombre en mixteco, así como los usos específicos para cada especie, y su registro en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En algunos casos, como en la familia de las orquídeas (Orchidaceae), fue difícil determinar el nombre científico de las especies que ellos se refieren en mixteco, dada la falta de floración en el periodo del trabajo. Por esta razón, en el listado se encuentran tanto las orquídeas que mencionaron los informantes, como las reportadas por el trabajo del Centro de Investigación y Gestión Ambiental, A. C. (2009). En otro caso, como en la categoría folk denominada quelite o **yuve** (“planta que se come”), se muestra el nombre común y el mixteco, ya que algunas de estas herbáceas no pudieron ser determinadas debido a que no se observaron en los recorridos o no presentaron elementos florales que facilitaran su identificación.

---

<sup>5</sup> Base de Datos Etnobotánicos de Plantas Mexicanas, con sede en el Jardín Botánico del IBUNAM.

Es importante mencionar que determinadas familias florísticas albergan una mayor diversidad de especies útiles. Sobresalen las especies pertenecientes a la familia de los encinos (Fagaceae), de las orquídeas (Orchidaceae), de las bromelias (Bromeliaceae), diversas leguminosas, y por supuesto, una cantidad considerable de especies herbáceas y arbustivas de la familia de las asteráceas.

Un hallazgo importante es el registro de una especie de cícada (Zamiaceae) en la zona semicálida. Los mixtecos de Yucuhiti se refieren a esta planta como palmilla espinuda o **Yuku niñu'u**, la cual es utilizada como planta de ornato, como alimento (se comen su órgano reproductor, al cual ellos llaman “mazorca”) y como insecticida.

Se registró la presencia de tres individuos ubicados sobre una ladera muy abrupta, rocosa, con orientación hacia el norte, a unos 4 metros del lecho de un arroyo denominado localmente arroyo de las peñas, el cual está muy cercano a los límites con Siniyuvi. Algunos de nuestros informantes mencionaron que existen otros individuos en lugares similares a lo largo de la zona semicálida, pero sería necesario comprobar y registrar su ubicación.

Ninguna de estas plantas presentó elementos reproductivos, por lo que se registraron los datos morfológicos de una de ellas, y se colectó una de sus hojas para determinar la especie. Se tomaron diferentes medidas de la hoja (longitud del peciolo, ancho de la hoja, longitud del foliolo, pares de foliolos, distancia entre ellos, presencia de espinas, entre otros), y se realizó una investigación en la literatura disponible. Con base en lo anterior, existe una gran posibilidad de que esta cícada pertenezca a la especie *Ceratozamia mixeorum* Chemnick, Gregory et Salas. La descripción morfológica de Chemnick et al. (1997) coincide con la de las cícadas encontradas en Yucuhiti. El autor define su distribución y hábitat en una porción de la zona mixe, específicamente en los

bosques mesófilos de montaña de dos montañas continuas de la porción este de la Sierra Norte de Oaxaca, a un rango altitudinal entre los 1440 y los 1895 m. En ese mismo documento, dejan abierta la posibilidad de poder encontrar esta especie en algunas otras zonas del estado que puedan presentar condiciones semejantes, o que sea una especie muy cercana a ésta y a las del complejo *Ceratozamia matudae*, las cuales son cícadras que se caracterizan por poseer pedúnculos muy largos (Chemnick et al., 1997:51).

Por lo anterior, se recomienda profundizar en la determinación de estas plantas ya que, si se confirma que pertenecen a la especie *Ceratozamia mixeorum*, este sería un nuevo registro para su distribución, además de una de las pocas especies presentes en Santa María Yucuhiti listada con el status de peligro de Extinción en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

## Cuadro 2. Flora de Santa María Yucuhiti

CLAVES: Usos: AL = Alimento, BB = Bebida, MP = Materia Prima, MD = Medicinal, RT = Ritual / Religioso, TC = Techos, PR = Paredes, PS = Postes, MB = Muebles, CM = Combustible, FB = Fibras, HR = Herramientas, MS = Manejo de Suelos, CL= Colorantes, IM = Instrumentos Musicales, OT = Otros, CC = Comercio, OR = Ornamental, FJ = Forraje. Status: P = Protección, A = Amenazada, E = Peligro de Extinción. Tipo de Registro: OD = Observación Directa, OI = Observación Indirecta, IC = Mención por Informante Clave, 1 = CIGA, AC. (2009)

Familia / Nombre Científico	Nombre común	Nombre en Mixteco	Usos	Status en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Tipo de Registro
<b>Pteridophyta</b>					
<b>Cyatheaceae</b>					
<i>Cyathea schiedeana</i> (C. Presl) Domin	Helecho arborescente	<i>Tineka nuté</i>	MD	Pr	OD, IC
<b>Dennstaedtiaceae</b>					
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Helecho petatillo	<i>Tineka</i>	RT		OD, IC
<i>Pteridium caudatum</i> (L.) maxon	Helecho	<i>Tineka</i>	TC		OD, IC
<b>Dryopteridaceae</b>					
<i>Dryopteris wallichiana</i> (Spreng.) Hyl.	Helecho de arroyo o de nahual	<i>Tineka nuté</i>	MD		OD, IC
<i>Elaphoglossum petiolatum</i> (Sw.) Urb.	Hoja larga	<i>Yuku xié</i>	OR		OD, IC
<b>Pteridaceae</b>					
<i>Adiantum pedatum</i> L.	culantrillo	<i>Yuve yavá</i>	AL, MD		OD, IC
<b>Otros</b>					
...	Helecho chico	<i>Tineka kuachi</i>	MD		OD, IC
...	Helecho negro de tierra cálida	<i>Tineka tuun ni i'ni</i>	MD		OD, IC
...	Helecho negro de tierra fría	<i>Tineka tuun nu viji</i>	MD		OD, IC

## Coniferophyta

### Cupressaceae

<i>Juniperus flaccida</i> Schltldl.	Enebro	Tu tini y+	PS, MB		OD, IC
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Cedro blanco	Tu ti	MB, MJ	Pr	OD, IC, 1

### Pinaceae

<i>Abies religiosa</i> (Kunth) Schltldl. & Cham.	Oyamel ogretado	Tu yatú	PR, MB, OR		OD, IC
<i>Pinus michoacana</i> Martinez	Pino michoacano	Tuyu jíá	TC, PR, CM		OD, IC
<i>Pinus oaxacana</i> Mirob.	Pino ocote	Tuyu jíá	MD, RT, TC, PR, CM, OR		OD, IC
<i>Pinus patula</i> Schl. & Lamb.	Pino pátula	Tuyu jíá	TC, PR, CM		OD, IC
<i>Pinus pseudostrobus</i> L.	Pino pseudostrobus	Tuyu jíá	CM		OD, IC

## Magnoliophyta

### Adoxaceae

<i>Sambucus mexicana</i> Presl.	Sauco	Tun kat+	MD		OD, IC
---------------------------------	-------	----------	----	--	--------

### Agavaceae

<i>Agave seemanniana</i> Jacobi	Magüey	Yavi	OR		OD, IC
<i>Agave</i> sp.	Magüey de cacaya	Yavi kui'i	AL, FB, FJ		OD, IC
<i>Furcraeda guerrerensis</i> Matuda var. <i>Guerrerensis</i>	Magüey de monte zona cálida	Yavi yuku	RT		OD, IC
<i>Agave</i> sp.	Magüey de monte zona fría	Yavi yuku	AL, TC, PR, FJ		OD, IC
<i>Agave atrovirens</i> var. <i>atrovirens</i> Karw. Ex .Salm-Dyck	Magüey de quiote	Yavi vixi	AL, FB		OD, IC
<i>Agave potatorum</i> Zucc.	Magüey papalomé	Yavi ñ++	AL, OR, FJ		OD, IC
<i>Agave americana</i> ssp. <i>Americana</i> L.	Magüey pulquero	Yavi nuxi kui'i	BB, OR, FJ		OD, IC
<i>Yucca elephantipes</i> Regel	Izote	Tun da'nú	AL		OD, IC

Amaranthaceae				
<i>Amaranthus sp.</i>	Quintonil	Yuve it+	AL,	OD, IC
Anacardiaceae				
<i>Mangifera indica L.</i>	Mangal	<i>Mangal</i>	AL, OT (sombra)	OD, IC
Annonaceae				
<i>Annona muricata L.</i>	Anona o Chirimoya	Noko	AL	OD, IC
<i>Annona sp.</i>	Anona silvestre	Noko y+y+	OR	OD, IC
Apiaceae				
<i>Coriandrum sativum L.</i>	Culantro o cilantro	<i>Cilantro iñú</i>	MP, CC	IC
Apocynaceae				
<i>Plumeria rubra L.</i>	Cacalosuchil o flor de maíz	<i>Ita nuni</i>	RT, OR	OD, IC
Araceae				
<i>Xanthosoma robustum Schott</i>	Guachicata	<i>Yuve kata</i>	AL, MD, OR	OD, IC
<i>Xanthosoma sagittifolium (L.) Schott</i>	Malanca	<i>Malanka</i>	AL, OR	OD, IC
Arecaceae				
<i>Acrocomia mexicana Liebm.</i>	Palma de coyul	<i>Yutun ti ka'a</i>	AL, OR	OD, IC
<i>Chamaedorea sp.</i>	Palma	<i>Yuku ñuun</i>	TC, OR	OD, IC
<i>Chamaedorea sp.</i>	Palmilla	<i>Ita yute tunkuká</i>	CC, OR	OD, IC
<i>Chamaedorea ernesti-augusti Wend.</i>	Palmilla cola de pescado	<i>Yuve su'ma tiaká</i>	AL, OR	OD, IC
...	Pegamento sp. 1	<i>Ña'mi kixí</i>	HR	OD, IC
...	Pegamento sp. 2	<i>Ña'mi neká</i>	HR	OD, IC

---

**Asteraceae**

<i>Barkleyanthus salicifolius</i> (Kunth) Rob. & Bret.	Jarilla	Tun <i>daví</i>	FB	OD, IC
<i>Bidens odonata</i> Cav.	Aceitillo	Yuve <i>neñú</i>	MD, MJ	OD, IC
<i>Calea hypoleuca</i> Robins & Greenm	Prodigiosa	Karayona	MD	OD, IC
<i>Dahlia</i> sp.	Dalia arbustiva	<i>ita ka'yú</i>	OR	OD, IC
<i>Dahlia</i> sp.	Dalia de monte	<i>ita ka'yú</i>	OR	OD, IC
<i>Eupatorium glabratum</i> Kunth	Chamizo	Tun <i>daví kueté</i>	MD, HR	OD, IC
<i>Gnaphalium oxyphyllum</i> DC.	Gordolobo	Yuku <i>kachi</i>	MD	OD, IC
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass.	Árnica	Arnika	MD	OD, IC
<i>Mikania guaco</i> Humbl. & Bonpl.	Guaco	Yoku <i>guako</i>	BB, MD, OT	OD, IC
<i>Porophyllum ruderale</i> (DC) Cronq.	Pápalo	Yuve <i>nusú</i>	AL, CC	OD, IC
<i>Porophyllum tagetoides</i> (Kunth) DC.	Pipiche o pipicha	Yuve <i>nu'su yuku</i>	AL	OD, IC
<i>Stevia</i> sp.	Chamizo de olor (blanco)	Yuku <i>tuyují</i>	MD	OD, IC
<i>Tagetes filifolia</i> Lag.	Anís	Yuku <i>vixi</i>	BB MD	OD, IC
<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Pericón	Perikon	MD	OD, IC
<i>Tagetes lunulata</i> Ort.	Flor de muerto	<i>Ita kuaa tiñ+</i>	OR	OD, IC
<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex. F.H. Wigg.	Diente de león	<i>Na'a tikur vixi</i>	MD	OD, IC

---

**Bambuseae**

<i>Bambusa</i> sp.	Bambú	Tu <i>ñ+'+</i>	PS, HR	OD, IC
--------------------	-------	----------------	--------	--------

---

**Betulaceae**

<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Elite	Tun <i>ni'i</i>	PS, CM, MJ	OD, IC
------------------------------	-------	-----------------	------------	--------

---

**Bignoniaceae**

<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Tronadora	Tun <i>kan+</i>	MD, FJ	OD, IC
---	-----------	-----------------	--------	--------

<i>Bignonia sp.</i>	Chicaya o begonia	Tun kaya	AL, MP	OD, IC
<hr/>				
Brassicaceae				
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayek	Berro	Yuve tia'va	AL, MD	OD, IC
<hr/>				
Bromeliaceae				
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Piña	Viji	AL, BB	OD, IC
<i>Bromelia pinguin</i> L.	Piñuela	Viji ñaña	AL, BB	OD, IC
<i>Tillandsia nuyooensis</i> Ehlers	Bromelia, magueyito o gallito	Xinú	RT, OR	OD, IC
<i>Tillandsia oaxacana</i> L. B. Smith	Bromelia, magueyito o gallito	Xinú	RT, OR	OD, IC
<i>Tillandsia recurvata</i> L.	Paxtle	Tiuxí iné	RT, OR	OD, IC
<i>Tillandsia sp.</i>	Bromelia, magueyito o gallito	Xinú	RT, OR	OD, IC
<i>Tillandsia sp.</i>	Bromelia, magueyito o gallito	Xinú	RT, OR	OD, IC
<i>Tillandsia usneoides</i> L.	Paxtle	Tiuxí iné	RT, OR	OD, IC
<hr/>				
Burseraceae				
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Palo mulato	Yutu mulato	MD	OD, IC
<hr/>				
Cactaceae				
<i>Nopalxochia ackermannii</i> (Haw.) Kunth.	Nopal de cruz	Mi'ne nuyú	MD, OR	OD, IC
<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britt. & Rose	Nopal de junco (Pitahaya)	Mi'ne nuyú	AL, OR	OD, IC
<i>Opuntia sp.</i>	Nopal de zorro	Mi'ne...		OD, IC
<i>Opuntia sp.</i>	Nopal semirredondo	Mi'ne kokú	AL, MD	OD, IC
<i>Opuntia sp.</i>	Nopal verde	Mi'ne ñunkui	AL, MD	OD, IC
<i>Opuntia sp.</i>	Nopal amarillo	Mi'ne kuaa	AL, MD	OD, IC

Caricaceae				
<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	Papaya	AL	OD, IC
Chenopodiaceae				
<i>Teloxys ambrosioides</i> (L.) Weber	Epazote	<i>Minu ñun savi</i>	AL, MP, MD, CC	OD, IC
Convolvulaceae				
<i>Ipomoea</i> sp.	Campanlla o quiebra plato	<i>Ita kó</i>	OR	OD, IC
<i>Ipomoea</i> sp.	Camote que quiebra	<i>Ña'mi ta'nu</i>	MD	OD, IC
Crassulaceae				
<i>Kalanchoe</i> sp.	Siempreviva sp.1	<i>Yuku vijí</i>	MD, OR	OD, IC
<i>Kalanchoe</i> sp.	Siempreviva sp.2	<i>Yuku ita vijí</i>	OR	OD, IC
Cucurbitaceae				
<i>Microsechium helleri</i> (Peyr.) Cogn.	Amole	<i>Tinu'u</i>	OT (jabón)	OD, IC
...	Chayotillo silvestre	...		OD, IC
Equisetaceae				
<i>Equisetum arvense</i> L.	Cola de caballo	<i>Ti naxi</i>	MD	OD, IC
Ericaceae				
<i>Arbutus xalapensis</i> Kunth	Madroño	<i>Tuyu lu'u</i>	CM	OD, IC
Euphorbiaceae				
<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	<i>Nuchi xe'e</i>	MD	OD, IC
<i>Euphorbia furcillata</i> Kunth	Hierba de coyote	...	MD	OD, IC

<i>Croton draco</i> Schl.	Sangre de grado	<i>Tu yakua niñ+</i>	MD	OD, IC
<i>Euphorbia</i> sp.	Palo de fibra o ascaral	<i>Tu yakua ñ+</i>	FB	OD, IC
<hr/>				
Fabaceae				
<i>Myroxilon balsamum</i> (L.) Harms	Balsamo	<i>Tu yakua saví</i>	MD, FB	OD, IC
<i>Crotalaria pumila</i> Ort.	Chepil	<i>Yuve ixin</i>	AL, MD	OD, IC
<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa	Guachipil	<i>Ita tu'n i'ye+</i>	AL, PS	OD, IC
<i>Erythrina coralloides</i> DC	Pipi o colorín	<i>Ita sa'ví</i>	AL	OD, IC
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Guapinol	<i>Tun dichú</i>	MB	OD, IC
<i>Lupinus montanus</i> Kunth.	Flor de elote	<i>Ita nixi</i>	MD, OR	OD, IC
<i>Mimosa pudica</i> L.	Vergonzosa	<i>Ita nata'a o Yuku nata'a</i>	MD	OD, IC
<i>Senna</i> sp.	Tu nichí kuá	<i>Tu nichí kuá</i>		OD, IC
<hr/>				
Fagaceae				
<i>Quercus laurina</i> Humb. Et. Bondpl.	Encino blanco	<i>Tu iyó</i>	PS, CM	OD, IC, 1
<i>Quercus glaucescens</i> Humb. Et Bondpl.	Encino blanco	<i>Tu iyó</i>	PS, CM	OD, IC, 1
<i>Quercus conspersa</i> Bentham	Encino blanco	<i>Tu iyó</i>	PS, CM	OD, IC, 1
<i>Quercus magnoliifolia</i> Nee	Encino blanco (amarillo)	<i>Tu iyó o Tu ya'a</i>	PS, CM	OD, IC, 1
<i>Quercus eliptica</i> Née	Encino colorado	<i>Tun kaji kue'e</i>	PS, CM	OD, IC, 1
<i>Quercus crassifolia</i> Humb. Et. Bonpl.	Encino negro	<i>Tun ka'a</i>	PS, CM	OD, IC, 1
<i>Quercus laeta</i> Liebm.	Encino prieto (negro)	<i>Tun ka'a</i>	PS, CM	OD, IC, 1
<hr/>				
Gesneriaceae				
<i>Achimenes antirrhina</i> (DC.) C. V. Mort.	Flor de arete	...	RT, OR	OD, IC
<hr/>				
Iridaceae				
<i>Tigridia pavonia</i> (L.F.) DC.	Tigrilla	<i>Ita tisa y+</i>	AL	OD, IC, 1

<b>Lamiaceae (Labiatae)</b>				
<i>Mentha piperita</i> L.	Yerbabuena	<i>Minú stila</i>	AL, MD	OD, IC
<i>Salvia</i> sp.	Hierba tinta azul	<i>Ita kint+ le'e</i>	CL	OD, IC
<i>Salvia</i> sp.	Hierba tinta morada	<i>Ita kint+ líí</i>	CL	OD, IC
<i>Salvia</i> sp.	Hierba tinta roja	<i>Ita kint+ kue'e</i>	CL	OD, IC
<i>Mentha pulegium</i> L.	Poleo o Borrachito	<i>Poleo</i>	AL, MD	OD, IC
<b>Lauraceae</b>				
<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate criollo	<i>Tichi is+</i>	MD, MP, OT (Sombra)	OD, IC
<i>Persea</i> sp.	Aguacate de badajo	<i>Tichi soo koku</i>	AL, OT (Sombra)	OD, IC
<i>Persea</i> sp.	Aguacate silvestre	<i>Tichi yuku</i>	AL, OT (Sombra), CC	OD, IC
<i>Litsea glaucescens</i> Kunth.	Laurel	<i>Yuku ntika'a</i>	MP, OR	OD, IC
<b>Malpigiaceae</b>				
<i>Brysonimia crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanche amarillo	<i>Ndanxi</i>	PS, FJ	OD, IC
<b>Malvaceae</b>				
<i>Pavonia schiedeana</i> Steudel	Hoja rasposa	<i>Tu yuté</i>		OD, IC
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Flor de tortilla	<i>Ita xita</i>	MP	OD, IC
<i>Malva</i> sp.	Manzanito silvestre	<i>Yutu yulu</i>	AL	OD, IC
<i>Anoda cristata</i> (L.) Schlttdl.	Quelite Violeta	<i>Yuve tio'o</i>	AL, CC	OD, IC
<i>Althaea officinalis</i> L.	Malvavisco chico	<i>Tu yakua tia'a</i>	MD, FJ	OD, IC
<i>Malvabiscus</i> sp.	Malvavisco gigante	<i>Tu yakua</i>	PS	OD, IC
<b>Melastomataceae</b>				
<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC	Hoja de lata	<i>Ntanix+</i>	PS, FJ	OD, IC

<i>Conostegia xalapensis</i> (Bonpl.) D. Don	Hierba de frutita o capulincillo	Yutu tit+ to'o	AL, MP	OD, IC
<b>Mimosaceae</b>				
<i>Lysiloma acapulcensis</i> (Kunth) Benth.	Tepeguaje	Tu iní	MB	OD, IC
<i>Inga</i> sp.	Guajinicuil de fruto	Chakua ya'a	AL, OT (sombra)	OD, IC
<i>Inga jinicuil</i> Schltl. & Cham. ex G. Don	Guajinicuil de hoja grande	Chakua	AL, OT (sombra)	OD, IC
<i>Inga vera</i> Willd.	Guajinicuil de perico	Chakua liku	AL, OT (sombra)	OD, IC
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamuchil de tierra fría	Yutu nuchí	MJ	OD, IC
...	Guaje silvestre o punta de guaje	Yuve neté kuú o yuve ntuxí	AL	OD, IC
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	Tigrillo de zona cálida	Tun ta'a	...	OD, IC
<i>Acacia cornigera</i> (L.) Willd.	Cornezuelo	Yutu iñú tiokó	...	OD, IC
<b>Moraceae</b>				
<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumbo	Tu noko	MD	OD, IC
<i>Ficus</i> sp.	Amate colorado	Tun ñu'u	PS, CM	OD, IC
<i>Ficus</i> sp.	Árbol de hojas que se mecen	Na kis+	...	OD, IC
<b>Musaceae</b>				
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Platano	Yakua nu'u	AL, TC,	OD, IC
<b>Myrtaceae</b>				
<i>Zyzygium jambos</i> (L.) Alston	Pumarrosa	Tikuee nik+ stila	AL	OD, IC
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayabal	Tikuee nik+	AL, MD	OD, IC

Oleaceae					
<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenz.) Lingelsh.	Fresno	Tu yuchí	PS, FJ		OD, IC
Onagraceae					
<i>Fuchsia arborescens</i> Sims	Capulín silvestre	Tu yu'u	MD		OD, IC
Orchidaceae					
<i>Artorima erubescens</i> (Lindl.) Dressler & Polard	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR		1
<i>Bulbophyllum nagelii</i> L.O. Williams	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR		1
<i>Clowesia rosea</i> Lindl.	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR	A, E	1
<i>Govenia aff. Liliacea</i> (Lex.) Lindl.	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR		1
<i>Maxilaria</i> sp.	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR		1
<i>Oncidium reichenheimii</i> (Linden & Rchb. f.) Garay & Stacy	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR		1
<i>Prosthechea concolor</i> (La Llave & Lex.) W.E.Higgins	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR		1
<i>Prosthechea varicosa</i> (Bateman ex Lindl.) W.E.Higgins	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR		1
<i>Prosthechea</i> sp.	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR		1
<i>Rhynchostele maculata</i> (La Llave & Lex.) Soto Arenas & Salazar	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR		1
<i>Rhynchostele aptera</i> (Lex.) Soto Arenas & Salazar	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR		1
<i>Scaphyglottis imbricata</i> (Lindl.) Dressler	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR		1
<i>Laelia anceps</i> subsp. <i>Dawsonii</i> (J. Anderson) Rolfe	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR	P, E	1
<i>Epidendrum marmoratum</i> Rich. & Galeo.	Orquidea	<i>Ita ...</i>	CC, OR		1
...	Orquidea de machete	<i>Ita neka</i>	CC, OR		OD, IC
...	Orquidea	<i>Ita neka neyu</i>	CC, OR		OD, IC

...	Orquidea	<i>Ita tisa</i>	CC, OR	OD, IC
...	Orquidea	<i>Ita neyu</i>	CC, OR	OD, IC
<i>Sobralia macroacantha</i> Lindl.	Orquidea	<i>Ita koo kuvii</i>	CC, OR	OD, IC
<i>Epidendrum radioferens</i> (Ames, Hub. & Sch.) Hagsater	Orquidea cola de ardilla	<i>Ita su'ma kuañ+</i>	CC, OR	OD, IC
<hr/>				
Passifloraceae				
<i>Passiflora</i> sp.	Pasiflora	...	MD	1
<hr/>				
Pavaveraceae				
<i>Bocconia frutescens</i> L.	Quinina roja	<i>Tun yaa ñun kui'i</i>	MD	OD, IC
<hr/>				
Piperaceae				
<i>Piper auritum</i> Kunth	Hierba santa	<i>Yuve no</i>	AL, MP, MD, CC	OD, IC
<i>Piper umbellatum</i> L.	Hierba santa de monte	<i>Yuve no npuu</i>	AL, MD	OD, IC
<hr/>				
Plantaginaceae				
<i>Plantago major</i> L.	Lechuga o llantén	<i>Tino'o</i>	AL, MD	OD, IC
<hr/>				
Poaceae				
...	Pasto	<i>Ite</i>	OR	OD, IC
...	Pasto blanco o para casa	<i>Ite kui'i</i>	TC, OR	OD, IC
<i>Bouteloua curtípendula</i> (Michx.) Torr.	Pasto largo o zacate	<i>Ite kui'jin</i>	TC, FJ	OD, IC
<i>Guadua amplexifolia</i> (Presl.) R & L.	Otate o carrizo	<i>Tu ñ++</i>	MD, TC, PR, PS, OR	OD, IC
<hr/>				
Polygonaceae				
<i>Rumex crispus</i> L.	Lengua de toro	<i>Yaa xini k+</i>	MD	OD, IC

Portulacaceae				
<i>Portulata</i> sp.	Verdolaga	Yuve skitun	AL	OD, IC
Rosaceae				
<i>Prunus persica</i> (L.) Batch.	Duraznal	Tu ne'yá	AL	OD, IC
<i>Rubus adenotrichos</i> Schlechtendal & Cham.	Zarzamora	Nañú iya	AL	OD, IC
<i>Crategus pubescens</i> (Kunth) Steud.	Tejocote silvestre	Yuku dinumi nu vijí	AL, MD	OD, IC
<i>Potentilla aff. Staminea</i> Rydb.	Itamorreal	Ña'mi yaji isu	MD, CC	OD, IC
Rubiaceae				
<i>Galium aff. aschenbornii</i> Nees & S. Schauer	Hierba pegajosa	Yuku kixi nu viji	MD	OD, IC
Rutaceae				
<i>Casimiroa edulis</i> Llave y Lex.	Zapote blanco	Noko chinko	MD	OD, IC
<i>Citrus x aurantifolia</i> (Christm.) Sw.	Lima	Lima	AL	OD, IC
Salicaceae				
<i>Salix bonplandiana</i> Moric.	Sauce	Tun ñu'u	RT, MJ	OD, IC
Sapindaceae				
<i>Cupania glabra</i> Sw.	Guananche (Colorado o cobre)	Ndaya'a	TC, PS, CM	OD, IC
<i>Cupania dentata</i> Moc & Sessé ex DC.	Quebracho	Kebracho	PS, CM	OD, IC
Sapotaceae				
<i>Pouteria sapota</i> (Jacq) H. E. Moore & Stearn	Mamey	Yutu nikajié	AL, OT (Sombra)	OD, IC

---

**Solanaceae**

<i>Nicotiana glauca</i> Gram.	Tabacón	Yu nevé li'i	MD	OD, IC
<i>Solanum rostratum</i> Donal	Mala mujer	Yutu nevé	MD	OD, IC
<i>Brugmansia arborea</i> (L.) Steud.	Floripondio	Ita na'nun	MD, OR	OD, IC
<i>Solanum sp.</i>	Berenjena	Yuku iñú kui'i	MD	OD, IC
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Hierba mora	Yuve tinu sú	AL	OD, IC

---

**Strelitziaceae**

<i>Phenakospermum guyannense</i> (Rich.) Endl. Ex. Miq.	Platanillo tejonero	ita nuu nika y+y+	OR	OD, IC
--	---------------------	-------------------	----	--------

---

**Urticaceae**

<i>Urtica chamaedryoides</i> Pursch	Chichicaxtle	Yutu iñu nevé	MD, OT	OD, IC
-------------------------------------	--------------	---------------	--------	--------

---

**Verbenaceae**

<i>Lantana camara</i> L.	Cinco negritos	Ita nu'u	MD, RT, OR	OD, IC
<i>Lippia graveolens</i> Kunth	Oregano	Oregano	MP, CC	OD, IC

---

**Vitaceae**

<i>Cissus sp.</i>	Bejuco negro (Bejuco del diablo)	Yoku'u savi	PS, OT	OD, IC
-------------------	----------------------------------	-------------	--------	--------

---

**Zamiaceae**

<i>Ceratozamia mixeorum</i> Chemnick, Gregory et Salas	Palmilla espinuda	Yuku niñu'u	AL, OR, OT (Insecticida)	OD, IC
---	-------------------	-------------	-----------------------------	--------

---

**Zingiberaceae**

<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	Jengibre	Ña'mi yatu	AL, MP, MD, CC	OD, IC
----------------------------------	----------	------------	----------------	--------

---

Otros sin determinar

...	Abanico	<i>Na kixi</i>	FJ	OD, IC
...	Árbol que no florea (Caballo rucio)	<i>Tu yakua le'e</i>	...	OD, IC
...	Árnica blanca	<i>Yutu it+</i>	MD	OD, IC
...	Bejuco de getos zona cálida (Chiquiñuma)	<i>Chikama</i>	AL	OD, IC
...	Bejuco de getos zona templada	<i>Kañuma</i>	AL	OD, IC
...	Caca de nene	<i>Nika kua'a</i>	CM	OD, IC
...	Chicle	<i>Yuku sujiá</i>	AL	OD, IC
...	Colín	<i>Tun kavá</i>	MD, FJ	OD, IC
...	Copalillo	<i>Tun kutú</i>	MD	OD, IC
...	Cresta de gallo	...	MJ	OD, IC
...	Cumate (Hoja de sombrero)	<i>Yuku xini</i>	OR, FJ	OD, IC
...	Escobilla	<i>Tun daví</i>	HR	OD, IC
...	Flor de arador	<i>Yuku ita tikueé</i>	MJ	OD, IC
...	Flor de clavo	<i>Ita yoó</i>	OR	OD, IC
...	Flor para tapete funerario	...	RT	OD, IC
...	Granada huevo de toro	<i>Yuku itakuí</i>	AL	OD, IC
...	Gusanillo	...	AL	OD, IC
...	Gusanillo de hoja suave	...	AL	OD, IC
...	Hierba de espanto	<i>Yuku kuei ñu'u</i>	MD	OD, IC
...	Hierba de leche	...	...	OD, IC
...	Hierba de tintura	<i>Yuku ki'v+</i>	CL	OD, IC
...	Hierba orejas de conejo	<i>Yuku soo lejo</i>	MD	OD, IC
...	Hierba rojiza	...	...	OD, IC
...	Huevo de gato zona cálida	<i>Tu neyá xiná</i>	...	OD, IC
...	Huevo de gato zona fría	<i>Tit+ nivu</i>	MD	OD, IC
...	Lachicón	<i>Yutu yuve ya'a</i>	MD	OD, IC
...	Mala mujer (árbol de grano)	<i>Yutu niy+</i>	...	OD, IC
...	Mano de león	<i>Yuve iiyu</i>	OR	OD, IC

...	Olotillo	<i>Ita sañ'+</i>	MD, OR	OD, IC
...	Palo blanco	<i>Tun kuij'i</i>	PS, CM	OD, IC
...	Palo de juego	...	MD	OD, IC
...	Palo de tripa	<i>Yutu it+</i>	OT (Juguete)	OD, IC
	Papa roja	<i>Ti kuit+ kue'e</i>	AL	OD, IC
...	Piñón comestible	<i>See va</i>	AL, PS	OD, IC
...	Pipilla	<i>Yuku ki'vi</i>	MD	OD, IC
...	Planta de gangrena	<i>Yuku tioó</i>	MD	OD, IC
...	Planta de mariposa	<i>Ita tikuv'a</i>	OR	OD, IC
...	Planta melifera	...	...	OD, IC
...	Planta para tamal	<i>Yuku siu</i>	MP	OD, IC
...	Plasixtle	<i>Tu yoko</i>	MD, RT	OD, IC
...	Rabo de iguana (Esparrago)	<i>Tu yosavi</i>	AL, MD	OD, IC
...	Tinda yó	<i>Tinda yo</i>	MD	OD, IC
...	Tun sa'ná	<i>Tun sa'ná</i>	AL, MD	OD, IC
...	Ventosidad	...	MD	OD, IC
...	Yuku saa na'nú	<i>Yuku saa na'nú</i>	...	OD, IC

---

Categoría folk "Quelite" o **Yuve**

...	Quelite	<i>Yuve xini k+</i>	AL	OD, IC
...	Quelite amargo	<i>Yuve nuki'n+</i>	AL	OD, IC
...	Quelite de cuchi o puerco	<i>Yuve ki'n+</i>	AL	OD, IC
...	Quelite de fierro	<i>Yuve tunka'a</i>	AL	OD, IC
...	Quelite de paloma	<i>Yuve ti'k+n</i>	AL	OD, IC
...	Quelite de semilla	<i>Yuve tiek+</i>	AL	OD, IC
...	Quelite de toro	<i>Yuve iyú</i>	AL	OD, IC
...	Quelite de vela	<i>Yuve ndaxí</i>	AL	OD, IC
...	Quelite verde	<i>Yuve kui'i</i>	AL	OD, IC
...	Quelite mostaza	<i>Yuve stansia</i>	AL	OD, IC

---

Categoría Hongo o <i>l'ye+</i>					
...	Hongo anaranjado	<i>l'ye+ vaya</i>	AL		IC
...	Hongo azul	<i>l'ye+ luili</i>	AL		IC
...	Hongo chico café	<i>l'ye+ tisu</i>	AL		IC
...	Hongo cuerno de venado	<i>l'ye+ taka</i>	AL		IC
...	Hongo de elite	...	AL		IC
...	Hongo de guajolote	<i>l'ye+ kolo</i>	AL		IC
...	Hongo de leche	...	AL		IC
...	Hongo de madera	<i>l'ye+ kana</i>	AL		IC
...	Hongo grande amarillo	<i>l'ye+ na'a</i>	AL		IC
...	Hongo mano de ardilla	...	AL		IC

---

### *Valor cultural de la flora*

La flora es el grupo biológico que más usos potenciales presenta para satisfacer las necesidades cotidianas de los diferentes grupos humanos. En Santa María Yucuhiti, esto no es la excepción. Sus pobladores mantienen un conocimiento profundo sobre las plantas locales y sus diversos usos, así como también sobre su disponibilidad espacial y temporal.

Con base en García-Valenzuela (2011), se determinaron siete categorías generales que agrupan veintidós tipos específicos de uso de la flora (Cuadro 3).

Cuadro 3. Tabla de categorías y tipos de uso

<i>COMESTIBLE</i>	<i>COMERCIO</i>
Alimento	Venta plantas
Bebida	Artesanías
Materia prima	
<i>CONSTRUCCIÓN</i>	<i>ORNATO</i>
Techos	Ornato
Postes / horcones para Cercas	
Paredes (tablas)	<i>MEDICINAL / RITUAL</i>
Muebles	Medicinal
Puentes	Ritual / Religioso
<i>TECNOLOGÍA O CULTURA</i>	<i>PARA ANIMAL DOMESTICO</i>
<i>MATERIAL</i>	
Combustible	Forraje
Herramientas	Remedios
Fibras	
Manejo de suelos	
Colorantes Instrumentos musicales	
~	

1. *Comestible*: Esta categoría incluye todos los usos alimenticios, y comprende tres tipos de uso específico: como alimento, donde se incluyen todos aquellos usos que involucren un consumo directo de la totalidad, de alguna parte de la planta, o de organismos relacionados directamente con ella, ya sea de manera directa o a través de algún proceso de transformación; bebida, donde se incluye a las plantas que se utilizan para la obtención de algún tipo de bebida; o como materia prima, es decir, aquellos usos donde las plantas sirven para preparar alimentos directa o indirectamente.
2. *Construcción*: En esta categoría se incluyen todos aquellos usos que se le pueden dar a las plantas con fines de construcción de infraestructura para el beneficio humano, como pueden ser techos, vigas de soporte, cercas, puentes, horcones, muebles, etc.
3. *Tecnología o cultura material*: Esta categoría es la que contiene una mayor variedad de subcategorías. En ella se incluyen todos aquellos usos donde la planta o alguna de sus partes, ayudan en las labores diarias de la comunidad, ya sea de manera directa o a través de una transformación. Los tipos específicos de uso pueden ser como combustible o leña; para la fabricación de herramientas o utensilios; para la obtención de fibras naturales; como mejorador y retenedor del suelo; para la obtención de colorantes; para la fabricación de instrumentos musicales, entre otros.
4. *Comercio*: Esta categoría se refiere al uso de la planta completa o partes de ella como producto de intercambio monetario o trueque. Puede ser a través de la comercialización de la planta o de alguna de sus partes, o a través de su transformación como un producto artesanal.
5. *Ornato*: Esta categoría se refiere al uso de las plantas con fines de decoración y

adorno de las casas o los traspatios, así como en jardines comunes.

6. *Medicinal y ritual*: Esta categoría se refiere a los usos de las plantas para ceremonias rituales, religiosas o curaciones. Se agrupan en la subcategoría medicinal aquellos usos con fines de sanación, ya sea física o espiritual. La subcategoría ritual es el uso de las plantas para hacer ceremonias que tengan que ver con aspectos principalmente religiosos o rituales mágico-místicos.
  
7. *Uso para animal domestico*: Esta categoría es incluida porque la mayoría de las comunidades indígenas utilizan las plantas silvestres para alimentar a sus ganados a manera de forraje, o como remedios medicinales cuando éstos sufren de alguna enfermedad.

Utilizando esta categorización, se analizaron los diversos usos que se les dan a las especies registradas, obteniendo como resultado la información del Cuadro 4.

Cuadro 4. Especies de flora utilizadas por categoría de uso

Categorías de uso	Especies utilizadas
Medicinal / Ritual	93
Comestible	92
Ornato	62
Tecnología	53
Construcción	44
Comercio	30
Uso animal domestico	15

En el cuadro anterior, sobresalen la categoría medicinal / ritual junto con la categoría comestible. Al menos 185 especies de plantas silvestres son utilizadas por los mixtecos de Yucuhiti con estos dos fines básicos: la salud y la alimentación. Este dato es consistente con lo reportado por Caballero et al.

(2004), al igual que con otros muchos grupos indígenas que utilizan de manera cotidiana la flora de su territorio para su subsistencia.

#### *Uso medicinal / ritual*

Los remedios medicinales son ampliamente utilizados por los mixtecos de Yucuhiti. El conocimiento que la mayoría de los adultos tiene sobre las propiedades curativas de las plantas silvestres es una constante en esta comunidad mixteca. Este conocimiento compartido incrementa el valor cultural de las plantas medicinales al interior, además de facilitar una recolección de necesidad cuando una determinada enfermedad aqueja a alguna persona.

Dentro de las propiedades curativas existen plantas con una especialización hacia determinados padecimientos físicos, entre los que destacan los golpes y heridas, dolor de estómago, enfermedades de bilis o coraje, riñones, tos, dolores de cabeza, diabetes, entre otros. Ejemplos de estas plantas son la prodigiosa (*Calea hypoleuca* Robins & Greenm), que trata problemas de bilis o coraje, el floripondio (*Brugmansia arborea* (L.) Steud.), cuya flor es utilizada para la tos, la quinina roja (*Bocconia frutescens* L.) o el guarumbo (*Cecropia peltata* L.), que son utilizados para la diabetes, el árnica (*Heterotheca inuloides* Cass.), empleada comúnmente para golpes o torceduras, o la higuerrilla (*Ricinus communis* L.), utilizada para la fiebre o las inflamaciones.

De la misma manera, existen plantas específicas para curar o tratar enfermedades “del alma” o “espirituales”. Estas enfermedades, cuya presencia es ocasionada por una interacción negativa con elementos naturales (tierra y agua) o con animales (nahual), están relacionadas con una cosmovisión y creencias locales muy arraigadas en la población. Algunos ejemplos de plantas utilizadas con este fin es el helecho de arroyo (*Dryopteris wallichiana* (Spreng.) Hyl.), para el mal del nahual, o el cinco negritos (*Lantana camara* L.), la hierba santa (*Piper*

*auritum* Kunth.) y el floripondio (*Brugmansia arborea* (L.) Steud.), para curar el espanto.

#### *Uso comestible*

Las plantas con usos comestibles son también muy importantes para los mixtecos de Yucuhiti. Existe una gran variedad de hojas, flores, frutos, semillas y tubérculos que son consumidos cotidianamente por esta población indígena.

Pueden ser consumidos crudos, cocidos, en mole, asados, en acompañamiento de alimentos o como condimento de estos. De la misma manera, hay bebidas que son preparadas con algunas plantas silvestres como el caso de los preparados de aguardiente hechos con jengibre, piña o piñuela.

Un ejemplo de esta relevancia cultural, es la presencia de una categoría tradicional o folk, la cual agrupa a todas las “plantas que se comen” con el nombre en mixteco de **yuve**. Esta palabra agrupa árboles, arbustos y hierbas de diferentes familias taxonómicas, pero con la característica de que son plantas que se comen. Algunos ejemplos son la guachicata o **yuve kata** (*Xanthosoma robustum* Schott), el pápalo o **yuve nusú** (*Porophyllum ruderale* (DC) Cronq. ), el chepil o **yuve ixin** (*Crotalaria pumila* Ort.), el quintonil o **yuve it+** (*Amaranthus* sp.), la hierba santa o **yuve no** (*Piper auritum* Kunth), la verdolaga o yuve skitun (*Portulata* sp.), entre muchos otros.

#### *Ornato*

El uso de las plantas como decoración también es común en Santa María Yucuhiti. Algunas de las plantas conspicuas y llamativas como las orquídeas, las bromelias y algunas otras plantas, que también tienen otros usos (como el floripondio, la guachicata o las palmillas), son generalmente encontradas como plantas de ornato en el traspatio de los hogares mixtecos. La mayoría de las plantas son traídas desde su hábitat natural a los hogares, al ser encontradas casualmente durante los recorridos y las labores en el campo.

### *Tecnología*

Esta categoría incluye diversos usos entre los que sobresale el uso de las plantas como combustible (leña), como manejo de suelos (para retención o mejoramiento), como colorantes, como fuente de fibras, así como otros usos tecnológicos, incluido el empleo de algunos árboles silvestres como sombra de los cafetales.

La leña es un uso cotidiano y posiblemente el que más presión ejerce en la vegetación natural de Yucuhiti. Los pobladores mixtecos utilizan regularmente leña proveniente de la variedad de encinos (*Quercus sp.*) que se encuentran en el territorio, además de otras especies leñosas como pinos (*Pinus sp.*), madroño (*Arbutus xalapensis* Kunth), elite (*Alnus acumiata* Kunth) y guananche (*Cupania glabra* Sw.). Generalmente recolectan leña seca, aunque algunos informantes comentaron que cada día es más difícil encontrar “leña buena” y a una distancia cercana. Esto es un indicador de que posiblemente, la leña disponible no esté siendo suficiente para la demanda de la población, y que posiblemente aprovechen leña verde para cubrir esta necesidad (aunque no se encontró evidencia de esto). De cualquier forma, se considera que es necesario tomar ciertas acciones de reforestación con especies dendroenergéticas que vayan sustituyendo a los árboles maduros que son utilizados como leña.

### *Construcción*

El empleo de postes y horcones, así como la construcción de techos, paredes y muebles es otro tipo de uso que se le da a la Flora de Yucuhiti. Los postes y horcones provienen de diferentes plantas, algunas arbóreas como los encinos, el elite (*Alnus acumiata*), el madroño (*Arbutus xalapensis*), el fresno (*Fraxinus uhdei* (Wenz.) Lingelsh.), y otras arbustivas como el otate (*Guadua amplexifolia* (Presl.) R & L.). Para la construcción de paredes y techos, las

especies de pino son las más utilizadas, aunque también algunos pastos y helechos son empleados como techos para ciertas construcciones rústicas.

#### *Comercio*

El comercio es una actividad poco desarrollada en Yucuhiti. Este tipo de intercambio monetario por algunas plantas o sus partes se puede dar de manera interna, entre particulares, y no como una actividad económica rentable a la que se dedique alguna de las personas de la comunidad. Es posible que algunas orquídeas encontradas en el monte puedan ser ofrecidas a personas que están interesadas en tenerlas, por algunas monedas. De la misma manera, puede haber la posibilidad que alguna persona “venda” el exceso de planta comestible que haya recolectado a algún vecino o familiar. Estas actividades fueron mencionadas como esporádicas por los informantes.

#### *Uso para animales domésticos*

La restricción aprobada en asamblea general hace algunas décadas que limitaba el tener hatos grandes de ganado en pastoreo ha reducido el uso de las plantas con estos fines. Actualmente, las personas que mantienen algunas cabezas de ganado utilizan pocas plantas silvestres con este fin. Entre las que siguen siendo empleadas son algunos pastos, así como algunos árboles como el fresno (*Fraxinus uhdei* (Wenz.) Lingelsh.) y la tronadora (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth).

### *Análisis cuantitativo de la flora*

Utilizando el Índice VEUM (García-Valenzuela, 2011), se calcularon valores para cada una de las especies de flora, de acuerdo a sus usos, al grado de manejo que a la que es sujeta y a la disponibilidad de ésta en el territorio. Los valores del índice para las especies se encuentran en el Anexo 1. Es necesario aclarar que este listado está integrado por especies en su mayoría silvestres y aquellas introducidas durante alguna época histórica de la comunidad, pero que no están consideradas como cultivo. Esto quiere decir que, a pesar de que se les da un manejo, como al plátano, no son cultivos como el cafetal o el maíz. Las especies que se registraron en los traspatios fueron aquellas que en algún momento fueron extraídas de su ambiente natural en el territorio, y no se consideraron otras especies exóticas como por ejemplo rosas, bugambilias o araucarias.

Posteriormente, las especies registradas se organizaron en orden descendente de acuerdo a su VEUM, dando como resultado tres grupos bien diferenciados. Aquellas especies cuyo valor VEUM es superior a 3.0, son consideradas como especies con importancia alta, desde el punto de vista etnobiológico. Las que tienen valores entre 2.0 y 3.0 son consideradas especies con importancia media, mientras que las que presentan valores por debajo de 2.0 tienen una importancia etnobiológica menor (Cuadro 5). En este mismo cuadro se organizaron a las especies de acuerdo a las zonas locales – fría (F), templada (T), semicálida (S) y aquellas que se encuentran generalmente en los traspatios (Tr)–, para tener una idea sobre su distribución espacial dentro del territorio.

Cuadro 5. Análisis cuantitativo

Valor etnobiológico	Valores índice VEUM	No. Spp.	Zonas locales				% de presencia			
			F	T	S	Tr	F	T	S	Tr

Importancia alta	Mayor a 3.0	98	27	52	72	15	27.6%	53.1%	73.5%	15.3%
Importancia media	Entre 2.0 y 3.0	138	45	64	80	5	32.6%	46.4%	58.0%	3.6%
Importancia baja	Menor a 2.0	14	1	2	12	0	7.1%	14.3%	85.7%	0.0%
<b>Totales</b>		<b>250</b>	<b>73</b>	<b>118</b>	<b>164</b>	<b>20</b>	29.2%	47.2%	65.6%	8.0%

El cuadro anterior nos permite hacer distintos análisis sobre el uso de la flora en Yucuhiti. Partiendo de la clasificación de los diferentes tipos de importancia, podemos resaltar lo siguiente:

- 98 especies son consideradas de importancia alta, ya que la mayoría presentan varios usos potenciales, así como un grado de manejo incipiente que se expresa a través de la promoción<sup>6</sup>, la tolerancia<sup>7</sup> y la protección<sup>8</sup>. Entre estas especies podemos encontrar a los pinos, los encinos, las orquídeas, y otras especies relevantes como el madroño, los guajinicuiles, las bromelias, entre otras. De la misma forma, algunas especies que fueron introducidas en alguna época histórica de la comunidad están consideradas en este apartado. Plantas como el plátano, la piña, el mangal, el mamey o la anona, que actualmente forman parte importante del tramado ecológico y del sistema agroforestal y antropogénico del territorio, continúan siendo importantes para la comunidad mixteca de Yucuhiti. Es por ésta razón que estas plantas introducidas también están consideradas como importantes en este contexto etnobiológico.

<sup>6</sup> Acciones desarrolladas para incrementar la distribución de las plantas a través de la propagación sexual o asexual.

<sup>7</sup> Permitir la permanencia de algunos individuos al hacer transformaciones en el uso del suelo.

<sup>8</sup> Acciones de cuidado y ayuda que le den una ventaja a las plantas sobre sus competidores directos.

- 138 especies, es decir el 55% del total, se encuentran en la categoría de importancia media. Dentro de esta categoría encontramos una variedad de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que son sujetas cuando menos a uno o dos usos, y cuya utilización se da a través de la recolección directa de la planta o de sus partes en el monte. Podemos encontrar en esta categoría a los quelites o **yuve**, a los magueyes, diversas asteráceas, bejucos, malváceas, helechos y palmas.
- La última categoría la conforman 14 especies que no tienen ningún uso directo, pero que forman parte del sistema ecológico del territorio donde se encuentran y que proveen servicios ambientales de soporte. Por ejemplo, especies como el cornezuelo o la planta melífera proveen de suministros alimenticios a insectos, quienes a su vez tienen un efecto ecológico en el territorio. Además de esto, estas especies, junto con muchas otras herbáceas y arbustos, participan en la sucesión ecológica que permite la recuperación de la vegetación en dichos lugares, la retención de suelos y la captación y filtración de agua.
- La información expresada en la zona de traspatio es importante. En las cantidades se muestran cómo 15 de las 20 especies que están presentes cuando menos en los traspatios, son de importancia alta y 5 de importancia media. Esto quiere decir que el conocimiento de la gente sobre los usos potenciales de determinadas plantas les hace decidir cuáles especies deben tener cerca de sus hogares para su continua utilización. Dado que el análisis de los usos está enfocado principalmente a las plantas silvestres localizadas en las distintas zonas del territorio, es muy posible que el número de especies presentes en los traspatios sea mayor al reportado en este trabajo. El análisis de los traspatios con una metodología específica para ello es un tema interesante que debe ser abordado con ese objetivo particular.

El número de especies útiles distribuidas en las tres zonas, así como el porcentaje de cada una, es otro resultado interesante. Esta información nos permite perfilar aquellas zonas con mayor importancia etnobiológica (Figura 15).

De acuerdo a esta información, el 65.6% de las especies útiles en todo el territorio pueden ser encontradas en la zona semicálida, el 47.2% en la zona templada y el 29.2% en la zona fría. Estos porcentajes están calculados sobre el total de las especies (250), las cuales pueden estar presentes en dos o más zonas. Analizando la información más detalladamente, se puede resaltar que cerca de tres cuartas partes de las especies con importancia alta (73.5%), y más de la mitad de las especies con importancia media (58%) se pueden encontrar también en la zona semicálida. La combinación de datos nos permite sugerir que la zona semicálida es la que tiene una importancia etnobiológica mayor a las otras dos.

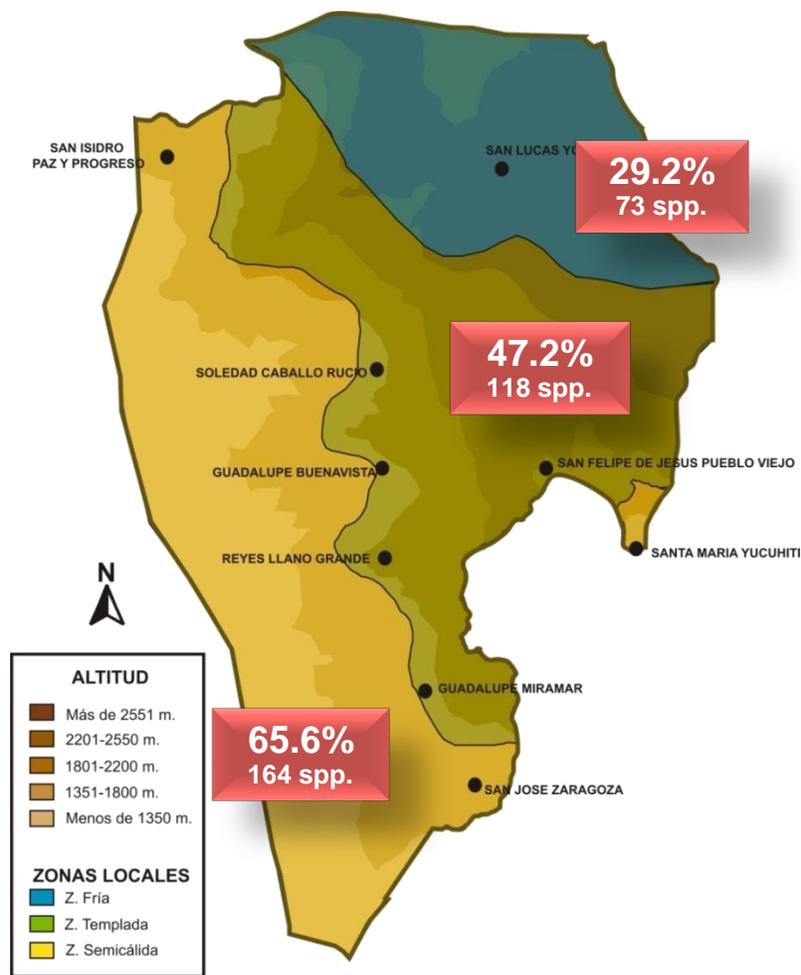


Figura 15. Zonas locales con presencia de especies de flora útiles

La información anterior nos confirma la importancia de la flora para la subsistencia de los mixtecos de Yucuhiti. A pesar de que la mayoría de las familias mantienen actividades productivas relacionadas con el café y la milpa, el valor cultural que tiene la flora es muy alto, sobre todo si tomamos en cuenta la diversidad de usos al que es sujeta, el manejo que se le da y su ubicación espacial en el territorio. El uso tradicional de las plantas silvestres es un complemento indispensable para la subsistencia y la vida cotidiana del pueblo mixteco de esta región.

## Fauna

Como resultado de los recorridos de campo, las entrevistas con informantes y los talleres participativos, se registraron 96 especies de fauna pertenecientes a los diferentes grupos taxonómicos (Cuadro 6). Cabe destacar que el presente estudio no es un inventario faunístico completo, sino un registro etnobiológico de las especies útiles para los mixtecos de Santa María Yucuhiti, por lo que la metodología empleada estuvo enfocada a este objetivo. Sin embargo, se registró toda la fauna encontrada durante los recorridos de campo.

Cuadro 6. Especies de fauna registradas en Santa María Yucuhiti

Grupo Taxonómico	Nombre genérico en Mixteco	Spp. totales	Spp. Registradas con uso	Spp. con Status NOM
Invertebrados	...	16	12	...
Peces	<b>Tiaká</b>	...	...	...
Anfibios	...	2	1	...
Reptiles	...	13	3	5
Aves	<b>Saa</b>	45	24	2
Mamíferos	...	20	17	2

### *Invertebrados*

La presencia de insectos y otros grupos de artrópodos es común en Santa María Yucuhiti. Junto con estos, y en mucha menor escala, también existen algunos crustáceos y moluscos, aunque su registro dependió de los reportes de los informantes, ya que fue escasa su observación durante los recorridos de campo.

Los crustáceos, como el cangrejo y el camarón de río, fueron mencionados durante los talleres y recorridos de campo. Se comentó que hace algunas décadas, los arroyos y manantiales contenían una gran cantidad de cangrejos y camarones, pero que éstos fueron desapareciendo gradualmente debido al mal uso de los fertilizantes químicos destinados al mejoramiento de los cafetales, y que provocaron la contaminación de las aguas superficiales. Esto fue corroborado por el equipo técnico durante los recorridos de campo, al no observar ningún crustáceo en los diferentes arroyos y manantiales que se inspeccionaron.

Es notable resaltar que el uso de invertebrados es escaso en esta comunidad mixteca. A pesar de que puede existir una diversidad importante, el reporte de los diversos usos es menor en comparación con otras comunidades indígenas vecinas de la región.

En el grupo de los insectos, las especies que tienen mayor uso son las pertenecientes al orden Hymenoptera, es decir, abejas, avispas y hormigas. *Apis mellifera* puede ser la especie con mayor uso y manejo de todas, ya que fueron encontradas parcelas con algunos cajones de producción de miel en medio de la zona de los cafetales. Los informantes reportaron también la utilización de panales de avispas, que son utilizados como alimento, como por ejemplo las avispas **Yuko teyú** y **Yuko tepochi**.

Las chicanas, que pertenecen a la especie *Atta mexicana*, llamadas comúnmente hormigas arrieras, son consumidas como alimento cuando emergen con alas durante los primeros días de la época de lluvia, aunque se comentó que no son recolectadas por muchas personas. El desecho proveniente de los nidos de ésta hormiga en particular, también es utilizado como abono en los traspatios, al ser agregado a las plantas para su mejor desarrollo.



Nido de hormiga arriera



Panal de avispa *Yoko teyú*



Caiones de *Anis mellifera* en cafetales

Figura 15. Productos de invertebrados utilizados en Santa María Yucuhiti. Fotos: Grupo Científico Econativo A.C.

Otras especies de insectos que no pudieron ser identificadas, y que son utilizadas como alimento son el chapulín (*ti'ka*) el cocolin (*stin kunú*), el gusano *tinakú* y el ticoco (*lu tii*) (Cuadro 7).

## Cuadro 7. Invertebrados de Santa María Yucuhiti

CLAVES: Usos: AL = Alimento, PL = Piel, OM = Ornato / Mascota, MD = Medicinal / Ritual, CC = Comercio. Status: Pr =

Protección, A = Amenzada, E = Peligro de Extinción.

Tipo de Registro: OD = Observación Directa, OI = Observación Indirecta, IC = Mención por Informante Clave, 1 = CIGA, AC. (2009)

Orden / familia Nombre científico	Nombre Común	Nombre Mixteco	Uso	Status en la NOM-059- SEMARNAT- 2010	Tipo de Registro
<b>Odonata</b>					
...	Libélula	...			OD, IC
<b>Orthoptera</b>					
<i>Sphenarium sp.</i>	Chapulín	<b>Ti'ka</b>	AL		OD, IC
<b>Lepidoptera</b>					
...	Gusano /Larva	<b>Tinaku</b>	AL		IC
<b>Coleoptera</b>					
...	Gusano/Larva	<b>Tinaku</b>	AL		IC
<b>Hymenoptera</b>					
<i>Atta mexicana</i>	Chicatanas	<b>Isu noko</b>	AL, Abono		OD, IC
Formicidae	Hormiga negra grande	...	...		OD, IC
Formicidae	Hormiga negra chica	...	...		OD, IC
Vespidae	Avispa negra	<b>Yoko teyú</b>	AL (miel, larvas)		OD, IC
Vespidae	Avispa Huarache	<b>Yoko tepochi</b>	AL (larvas)		OD, IC
<i>Bombus sp</i>	Abejorro	...	...		OD, IC
<i>Apis mellifera</i>	Abeja	...	AL (miel)		OD, IC
<b>Otros</b>					
...	Ticoco	<b>Lu tii</b>	AL		IC
...	Cocolín	<b>Stin kunú</b>	AL		IC
...	Camarón de río	...	AL		IC
...	Cangrejo de río	<b>Tio'o</b>	AL		IC
...	Caracol de monte	...	AL		OD, IC

### *Peces y anfibios*

Durante los recorridos de campo, se observaron y revisaron diferentes corrientes superficiales, algunas constantes y otras intermitentes, junto con los miembros de la comunidad. En esta revisión se buscaron, además de rastros de fauna, la presencia de peces (*tiaká*) u otras especies acuáticas, como ranas (*sa'va*) y crustáceos. Resalta la nula presencia de peces en las corrientes de Santa María Yucuhiti, así como de los cangrejos y camarones de río que nos habían mencionado. De igual manera, fue muy escaso el registro de anfibios, siendo registrada solamente una especie de rana de la familia Hylidae (Figura 16).

Nuestros informantes comentaron, de acuerdo a su percepción, que la aplicación de fertilizantes y productos químicos en el manejo de los cafetales han contaminado el suelo y el agua. Esta contaminación ha amenazado y “extinguido” a la fauna acuática de los arroyos, los cuales se ven estériles a causa del uso inadecuado del agua para enjuagar y lavar los recipientes que contienen dichos productos químicos.



Figura 16. Rana jaguar o Sa'va (*Plectrohyla* sp.). Foto: Grupo Científico Econativo A.C.

En los recorridos de campo se pudo detectar que ciertas corrientes superficiales se encontraban contaminadas. Esto debido principalmente a los procesos de limpieza de recipientes con fertilizante y de despulpe del café. Si esta actividad se ha estado desarrollando desde hace varios años, es probable que haya impactado negativamente a las poblaciones de peces, anfibios y crustáceos. Sin embargo, es necesario hacer análisis de contaminación en suelos adyacentes a las corrientes para determinar si esta contaminación se está acumulando en el territorio. El agua esta siendo ya monitoreada por otro grupo que actualmente está trabajando en esa línea.

La situación actual de amenaza que se presenta para la fauna acuática, nos lleva a considerar la importancia de desarrollar estudios específicos más profundos sobre su diversidad, el estado de sus poblaciones y la fragilidad que presentan. Esto permitirá corroborar las observaciones realizadas por los informantes clave, entender las causas que están presionando a sus poblaciones, y desarrollar acciones de conservación que mejoren las condiciones para su preservación. Es necesario desarrollar monitoreos constantes a corto, mediano y largo plazo utilizando algunas especies de anfibios que hayan sido identificadas como indicadoras.

### *Reptiles*

Este grupo taxonómico está representado por al menos 13 especies, que pertenecen a 6 familias (Cuadro 8). Al igual que los otros grupos, consideramos que la diversidad de reptiles es superior a este número.

Destaca la presencia de una variedad de víboras y culebras, así como la presencia de varias especies del género *Sceloporus* y *Anolis*, que pueden estar listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con estatus de Protección Especial. Es evidente que éste grupo taxonómico es el que se pudiera encontrar más frágil dada el grado de riesgo que presentan las especies registradas, por lo que acciones de conservación y educación ambiental dirigidas hacia este grupo específico son necesarias y urgentes.

## Cuadro 8. Reptiles de Santa María Yucuhiti

CLAVES: Usos: AL = Alimento, PL = Piel, OM = Ornato / Mascota, MD = Medicinal / Ritual, CC = Comercio. Status: Pr = Protección, A = Amenazada, E = Peligro de Extinción.

Tipo de Registro: OD = Observación Directa, OI = Observación Indirecta, IC = Mención por Informante Clave, 1 = CIGA,

AC. (2009)

Orden / familia Nombre científico	Nombre Común	Nombre Mixteco	Uso	Status en la NOM-059- SEMARNAT- 2010	Tipo de Registro
<b>Colubridae</b>					
<i>Coluber mentovarius</i>	Culebra ceniza	<b>Koo</b>	...	...	OD, IC
<i>Ficimia sp.</i>	Culebra coralillo falso	<b>Koo</b>	...	...	OD, IC
SD.	Culebra negra	<b>Koo</b>	...	...	OD, IC
<i>Pituophis lineaticollis</i>	Boa o mazacuata	<b>Koo isu</b>	...	...	OD, IC
SD.	Víbora ratonera	<b>Koo</b>	...	...	OD, IC
<b>Elapidae</b>					
<i>Micrurus fulvius</i>	Coralillo	<b>Koo nuu</b>	...	Pr	IC
<b>Viperidae</b>					
<i>Crotalus molossus</i>	Víbora de Cascabel	<b>Koo kaa</b>	AL,MD	Pr	OI, IC
<b>Phrynosomatidae</b>					
<i>Phrynosoma sp.</i>	Camaleón	...	...	...	OD
<i>Sceloporus siniferus</i>	Lagarto o Cuijuí	<b>Ni koo</b>	...	...	OD
<i>Sceloporus sp.</i>	Lagartija verde	<b>Chile kuii</b>	...	...	OD

<b>Polychrotidae</b>					
<i>Anolis sp.</i>	Lagartija	<b>Chile sa vii</b>	...	...	OD
<b>Iguanidae</b>					
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	<b>Ti chi</b>	AL	Pr	IC
<b>Kinosternidae</b>					
<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga de arroyo	<b>Tio ka'a</b>	AL	Pr	OD

### Aves

El grupo de las aves es en el que se registró una cantidad mayor de especies. El listado incluye a 45 especies, que pertenecen a 21 familias (Cuadro 9). Complementando esta cantidad con la reportada en el estudio realizado por el Centro de investigación y Gestión Ambiental, A. C. en 2009, se registran alrededor de 55 especies de aves.

A pesar de su diversidad, el uso que la comunidad de Yucuhiti le da a este grupo biológico se reduce a dos: aquellas aves utilizadas como ornato – como es el caso del perico (*Aratinga canicularis*) o la paloma de suelo (*Columbina talpacoti*) –, y otras que son cazadas para ser utilizadas como alimento, como es el caso de algunos passeriformes. Sin embargo, consideramos que éste es uno de los grupos biológicos más importantes en Santa María Yucuhiti, y que posee un potencial para su aprovechamiento no extractivo a través de su observación. Esta actividad podría atraer recursos extra que pueden ser utilizados para el beneficio de la comunidad.

En este listado sobresale la presencia de especies conspicuas que además se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010<sup>9</sup> como la tucaneta verde

<sup>9</sup> Norma Oficial Mexicana que enlista a las especies silvestres de flora y fauna nativas de México que se encuentran en alguna categoría de riesgo y de protección ambiental.

o **Kuva** (*Aulacorynchus prasinus*) o el perico frentinaranja o **Likú** (*Aratinga canicularis*).

Cuadro 9. Aves de Santa María Yucuhiti

CLAVES: Usos: AL = Alimento, PL = Piel, OM = Ornato / Mascota, MD = Medicinal / Ritual, CC = Comercio. Status: Pr

= Protección, A = Amenzada, E = Peligro de Extinción.

Tipo de Registro: OD = Observación Directa, OI = Observación Indirecta, IC = Mención por Informante Clave, 1

= CIGA, AC. (2009)

Orden / familia Nombre científico	Nombre Común	Nombre Mixteco	Uso	Status en la NOM-059- SEMARNAT- 2010	Tipo de Registro
<b>Cathartidae</b>					
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro	...			OD, IC
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	...			OD, IC
<b>Accipitrinae</b>					
<i>Accipiter sp.</i>	Gavilán	...			OD, IC
<b>Buteoninae</b>					
<i>Buteo jamaicensis</i>	Águila cola roja	...			OD
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla Migratoria	...	OR		OD
<b>Cracidae</b>					
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca	<b>La jian</b>	AL, OR		OD, IC
<b>Phasianidae</b>					
<i>Dactylortyx thoracicus</i>	Codorniz montés	<b>Yu kue'e</b>	AL, OR		IC
	Faisán	<b>Kolo yuva</b>	AL, OR		IC
	Perdiz	<b>Npuu lichi</b>	AL		IC
<b>Columbidae</b>					
...	Paloma	<b>Saa ta</b>	AL, OR		IC
<i>Columbina talpacoti</i>	Paloma de suelo	<b>Npuu</b>	AL		OD, IC
<i>Columbina sp.</i>	Tortolita	<b>Kukú</b>	AL		OD, IC
<b>Psittacidae</b>					
<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frentinaranja	<b>Liku</b>	OR	Pr	OD, IC
<b>Cuculidae</b>					
<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos	<b>Suún</b>	RT		OD, IC
<i>Piaya cayana</i>	Pájaro grande rojo	<b>Ti vaa</b>			OD, IC
<b>Tytonidae</b>					
<i>Tyto alba</i>	Lechuza	<b>Tiumi</b>	MD, RT		IC

<b>Strigidae</b>					
	Búho	...	OR		IC
	Tecolote	<b>Ya'va</b>	MD,RT		IC
<b>Trochilidae</b>					
	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Tzácatl	<b>Niyo'o</b>	MD,RT	OD, IC
	<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí Gorjazul	<b>Niyo'o</b>	MD,RT	OD, IC
	<i>Amazilia beryllina</i>	Amazilia alicastaña	<b>Niyo'o</b>	MD,RT	OD, IC
	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí garganta de rubí	<b>Niyo'o</b>	MD,RT	OD, IC
<b>Trogonidae</b>					
	<i>Trogon mexicanus</i>	Trogón serrano colimanchado	...		OD, IC
<b>Ramphastidae</b>					
	<i>Aulacorynchus prasinus</i>	Tucaneta	<b>Kuva</b>	OR, MD,RT	Pr OD, IC
<b>Picidae</b>					
	<i>Melanerpes hypopolius</i>	Carpintero chiquito	<b>Riki</b>	-	OD, IC
	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero Arlequín	<b>Triki</b>	AL	IC
<b>Dendrocolaptidae</b>					
	<i>Xiphorhynchus erythrophygus</i>	Trepatroncos	<b>Taka ya'a</b>	AL, OR	OD, IC
<b>Tyrannidae</b>					
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Huicho (Tirano Tropical)	<b>Chiruvi</b>		OD, IC
	<i>Empidonax sp.</i>	Pájaro tonto	...		OD, IC
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis piquigrueso	...		OD, IC
	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Pájaro copetón	<b>Saa xini tumi</b>		OD, IC
<b>Tityrinae</b>					
	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Mosquero cabezón piquigrueso	...		OD, IC
	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira puerquito	...		OD, IC
<b>Corvidae</b>					
	<i>Corvus corax</i>	Cacalote	...		OD, IC
	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca hermosa cariblanca	...		OD, IC
<b>Turdinae</b>					
	<i>Turdus grayi</i>	Primavera	<b>Saa na'ma</b>	AL	OD, IC
	<i>Sialia sialis</i>	Pájaro azul	<b>Saa leé</b>		OD, IC
	<i>Myadestes obscurus</i>	Jilguero	<b>Li yoo</b>	OR, AL	OD, IC

---

**Parulidae**

<i>Dendroica virens</i>	Chipe dorsiverde	...		OD, IC
<i>Dendroica occidentalis</i>	Chipe negriamarillo	...		OD, IC
	occ.			
<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita Norteña	...		OD, IC
<i>Myioborus pictus</i>	Pavito aliblanco	...		OD, IC
<i>Dendroica sp.</i>	...	...		OD

---

**Fringillidae**

<i>Carpodacus mexicanus</i>	Corrión	<b>Saa kuaa</b>	AL	OD, IC
SD.	Pájaro Vaquero	...	RT	OD, IC

---




---

Figura 17. Aves de Santa María Yucuhiti. Fotos: Grupo Científico Econativo A.C.

## Mamíferos

En lo que respecta al grupo de los mamíferos, se registraron 20 especies, sin incluir algunos roedores y murciélagos que no fueron observados y de las que solo se tienen referencia de su presencia por los comentarios de los informantes (Cuadro 10). Un método de captura y registro de las especies pertenecientes a estos dos grupos difíciles de observar, seguramente arrojaría datos sobre las especies presentes en la zona.

En este listado se incluyen tres especies de felinos, denominadas localmente como **Chilu**, y que los informantes reconocieron como “león” o puma (*Puma concolor*), leopardo (*Leopardus pardalis*) y tigrillo o **Chilu yuka** (*Leopardus wiedii*). Estas tres especies solo fueron mencionadas en entrevistas y en los talleres, pero no se logró observar evidencias de su presencia durante los recorridos de campo. Cuando se indagó más profundamente sobre su presencia, los pobladores aseguraron que posiblemente alguna vez existieron, pero que recientemente no han tenido la oportunidad de escucharlos ni observarlos.

### Cuadro 10. Mamíferos de Santa María Yucuhiti

CLAVES: Usos: AL = Alimento, PL = Piel, OM = Ornato / Mascota, MD = Medicinal / Ritual, CC = Comercio. Status: Pr = Protección, A = Amenazada, E = Peligro de Extinción.

Tipo de Registro: OD = Observación Directa, OI = Observación Indirecta, IC = Mención por Informante Clave, 1 = CIGA, AC. (2009)

Orden / familia Nombre científico	Nombre Común	Nombre Mixteco	Uso	Status en la NOM-059- SEMARNAT- 2010	Tipo de Registro
<b>Canidae</b>					
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra Gris	<b>Ñun nkui</b>	AL, PL, MD,RT		OI, IC
<i>Canis latrans</i>	Coyote	...	PL,MD,RT		IC
<b>Felidae</b>					
<i>Puma concolor</i>	Puma	...	...		IC
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	...	...	P	IC
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	<b>Chilu yuka</b>	PL	P	IC
<b>Procyonidae</b>					
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	<b>Ma'a</b>	AL, DÑ		OD, OI, IC

<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	...	...	IC
<i>Nasua narica</i>	Tejón	<b>Y+y+</b>	AL, PL, MD,RT	OI, IC
<b>Mustelidae</b>				
<i>Spilogale sp.</i>	Zorrillo	<b>Ti'+n</b>	AL, PL, MD	OI, IC
<b>Cervidae</b>				
<i>Odocoileus virginianus mexicanus</i>	Venado	<b>Isu</b>	AL,PL,OR, MD,RT	OD, OI, IC
<b>Didelphidae</b>				
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	<b>Yo ko</b>	AL, MD,RT	OI, IC
<b>Sciuridae</b>				
<i>Sciurus sp.</i>	Ardilla	<b>Kuañ+</b>	AL,PL,OR,DÑ	OI, IC
<b>Tayassuidae</b>				
<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí	<b>Kuchi yuku</b>	AL	IC
<b>Erethizontidae</b>				
<i>Coendou mexicanus</i>	Puercoespín	<b>Ñe ñañú</b>	AL	IC
<b>Geomyidae</b>				
<i>Orthogeomys sp.</i>	Tuza	<b>Tiu ju</b>	AL	OI, IC
<b>Dasypodidae</b>				
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	<b>Yaa kuin</b>	AL, PL, MD, DN	OD, OI, IC
<b>Leporidae</b>				
<i>Lepus sp.</i>	Liebre	<b>Iso luru</b>	AL	OI, IC
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	<b>Lejo</b>	AL, PL	OI, IC
<b>Muridae</b>				
Rodentia	Ratón	...		OD, IC
<b>Chiroptera</b>				
...	Murciélago	...		OD, IC



---

Figura 18. Mamíferos de Santa María Yucuhiti. Fotos: Grupo Científico Econativo A.C

En el caso de la fauna, salvo algunas especies que son buscadas por su importancia cinegética, como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus mexicanus*)<sup>10</sup>, la mayoría de las especies son cazadas a causa del “daño” o “perjuicio” que provocan a los cultivos. Especies como el mapache, el tejón, las ardillas y los conejos son cazados por los pobladores con el fin de proteger la milpa y su cosecha. Esta cacería temporal es llevada a cabo durante ciertas etapas del desarrollo de la milpa. Durante dichas etapas, los dueños de las milpas

---

<sup>10</sup> Actualmente, hay una veda permanente en la caza del Venado cola blanca, decretado por la asamblea general a través del Comisariado de Bienes comunales.

se desplazan todas las noches al sitio donde se encuentra su predio para “espantar” o

cazar a estos “animales dañinos”. Cuando la parcela se encuentra a una distancia considerable del lugar en donde vive su dueño, es muy común que pernocte varios días en un “rancho” habilitado para este fin en su predio.

Generalmente, los pobladores van acompañados de perros que les ayudan a ahuyentar a dichos animales, pero que pueden cazar a individuos de otras especies que pudieran tener su madriguera o sus sitios de alimentación cerca de allí, como es el caso del armadillo (*Dasyopus novemcinctus*), cuya presencia es común en Yucuhiti.

De acuerdo a algunos informantes, un grupo de tejones pueden acabar con los jilotes de una milpa en una noche, un mapache puede tirar en pocas horas mazorcas de una hilera de maíz, o los conejos pueden acabar con los ejotes de muchas plantas de frijol. Estos hechos orillan a los habitantes de Santa María Yucuhiti a realizar esta “cacería temporal de control”. Sin embargo, dichos animales cazados son aprovechados por las personas que los cazan.

Generalmente, estos animales son consumidos como alimento por la familia, al igual que utilizan con otros fines su piel, o algunas partes de su cuerpo. Lo anterior señala que, aunque estos animales son considerados perjudiciales, está arraigado en la cosmovisión de los mixtecos de Yucuhiti el completo aprovechamiento de un animal que es cazado bajo cualquier circunstancia.

De manera similar a estos “animales dañinos”, podemos encontrar una categoría de “animales peligrosos”. En esta categoría figuran principalmente las serpientes.

Durante los recorridos de campo fueron encontrados individuos de diferentes especies de serpientes, a las cuales se les habían dado muerte.

Entendemos que la causa principal de esta acción es el miedo y la repulsión que estos animales generan en los pobladores de Yucuhiti. Posiblemente puede ser por el riesgo real que puede existir al enfrentarse a estos animales, aunque la mayoría de éstas son completamente inofensivas, pero también es debido a una carga cultural que está plasmada en su cosmovisión. – “ las víboras nos producen una repulsión y un respeto – “, nos dijeron. Y esto lo comprobamos porque les costó mucho trabajo tocar a una

serpiente que encontramos muerta sobre el camino.

Es posible que esta repulsión sea una de las causas que limite el desarrollo natural de sus poblaciones, pero es necesario desarrollar estudios específicos que sustenten esta afirmación. Sin embargo, es un hecho que la vida de las serpientes está en riesgo cuanto más cercanas están de las actividades del hombre y de su desplazamiento cotidiano.

Por otro lado, hay algunas especies que son utilizadas como remedios medicinales, aunque estos usos son muy escasos y esporádicos. Algunas especies de colibríes y de serpientes son buscadas en el monte con el fin de sanar enfermedades, principalmente aquellas que pueden afectar “el espíritu” de las personas.

#### *Análisis cuantitativo del uso de la fauna*

Con el fin de poder organizar y valorar los usos que tiene la fauna en Santa María Yucuhiti, éstos fueron organizados en seis categorías, las cuales se describen a continuación:

1. *Alimento*. Esta categoría se refiere a todos aquellos animales que son recolectados, cazados o capturados con el fin de satisfacer alguna necesidad alimenticia.
2. *Piel o partes*. Esta categoría se refiere al uso de los animales debido a la importancia de su piel o algunas de sus partes, siempre y cuando sea para uso doméstico.
3. *Ornato / mascota*. Esta categoría se refiere a la captura de los animales para mantenerlos en la casa o traspatio con fines domésticos o de ornato.

4. *Medicinal / ritual.* Aquí se incluye a aquellos animales que son utilizados como remedios medicinales, como parte de algún ritual local o que tienen algún significado cultural asociado a sus creencias (buena suerte, mal agüero).
5. *Comercio.* En este apartado se incluye a los animales o a partes de éstos que son comercializados de manera local y/o regional, es decir, que reciben dinero o productos a cambio.

Utilizando esta categorización, las especies de los diferentes grupos biológicos registrados fueron organizadas en dichas categorías de uso, de mayor a menor, tal como se muestra el cuadro siguiente:

Categorías de uso	Especies utilizadas
Alimento	42
Medicinal / Ritual	19
Piel o partes	12
Ornato o mascota	11
Comercio	0

### **LA COSMOVISIÓN DE LOS MIXTECOS DE YUCUHITI**

Al igual que la mayoría de los grupos indígenas de Mesoamérica (Toledo et al., 2001), entre los que se encuentran por ejemplo los choles del norte de Chiapas (Acuña-Cors, 1998; García-Valenzuela, 1998), los chontales de Tabasco (Vásquez-Dávila, 2001) y los popolocas de Puebla (Acuña-Cors, 2010; García-Valenzuela, 2011), los mixtecos de Yucuhiti mantienen una relación estrecha con el ambiente natural en el que se desenvuelven. Esta relación se da de manera directa con los recursos naturales, como la tierra y el agua; con los fenómenos atmosféricos, como la lluvia, la neblina o el arcoíris; y con la flora y la fauna presente en su territorio. Las expresiones de dicha relación están conformadas por un “paquete” de prácticas, creencias y conocimientos

que se encuentran arraigadas y constantemente presentes en las actividades cotidianas de los pobladores.

La cosmovisión mixteca sobre la tierra y los recursos naturales ha creado un lazo que une a este pueblo indígena con ese ser sagrado, vivo y dinámico que se denomina tierra o *yuku* (monte). Esta relación sagrada y de constante comunicación ha permitido que la utilización de los recursos naturales haya sido de una manera respetuosa, aunque se haya afectado de alguna manera su composición natural.

De acuerdo a las creencias mixtecas, la tierra está viva, y todos los recursos que provee y que contiene son propiedad de su “dueño o señor de la tierra del monte”, llamado *Ito’o ñu’u yuku*. Él, o el Señor, como se refieren habitualmente, es el guardián y cuidador del *yuku* (monte) y de sus recursos, por lo que los pobladores deben solicitar permiso de manera respetuosa para poder utilizar, cortar, beber, comer o cosechar algún producto que haya crecido de la tierra. Esta relación de comunicación y acceso respetuoso a los recursos se da a través de ciertos mecanismos rituales que permiten el diálogo entre el pueblo y el *Ito’o ñu’u yuku*.

Los rituales que es necesario realizar para la utilización de los recursos del *yuku* están establecidos en el conocimiento mixteco, y son practicados cotidianamente durante sus actividades de subsistencia. Algunos ejemplos de estos rituales son los siguientes: es común que los campesinos, antes de comenzar a hacer sus labores, derramen un poco de agua de la que traen para beber en la jornada, a la tierra para agradecer lo que se tiene. Este acto es desarrollado para compartir los bienes que posee la persona, entrar en comunión con el *yuku* y solicitar permiso para realizar las diferentes actividades que tiene planeadas hacer de una manera sana y sin contratiempos.

Otro tipo de ritual utilizado ampliamente es el que se establece cuando una persona va a utilizar algún recurso específico del *yuku*. En este caso, cuando la persona va a beber agua de un manantial o de un arroyo, requiere cortar un árbol, necesita cazar un animal

para su alimento o para detener el daño que le causa a su milpa, o recolectar algún fruto de alguna planta para poder comerlo, realiza una petición corta en silencio dirigida al *Ito'ó ñu'u yuku* solicitando su permiso para tomar de la tierra ese recurso en específico.

Así como es necesario solicitar un permiso a través de un sencillo ritual cuando se va a utilizar algún recurso del *yuku*, también es necesario ofrecer una disculpa por el posible daño que se ha causado a la naturaleza. Un ejemplo particular sobre esto se puede observar cuando un árbol es derribado por alguna causa. La persona que derribó el árbol, después de pedir perdón y explicar el motivo del derrumbe, coloca sobre el tocón que ha quedado, una cantidad de tierra que recoge del sitio, y cubre por completo el corazón del árbol que ha quedado expuesto (Figura 19).



Figura 19. Tocón de árbol cubierto con tierra para pedir perdón al *Ito'o ñu'u yuku* por el corte.

Foto: Grupo Científico Econativo A.C.

Existen algunas acciones que están prohibidas en el *yuku*, y que realizarlas puede ser una falta profunda al *Ito'o ñu'u yuku*. Dichas acciones pueden repercutir en la salud de quien la haya realizado, pudiéndoles afectar el “mal de tierra” o el “mal del agua”. Ejemplos de estas acciones prohibidas son el orinar directamente en las corrientes o lugares de almacenamiento de agua, así como el arrojar piedras en los huecos, honduras o sótanos que están en la tierra.

La relación hombre – animal es otro tipo de creencia que están arraigada profundamente en la cosmovisión de los mixtecos de Santa María Yucuhiti. Para ellos, esta relación estrecha se expresa principalmente a través del nahual. Al igual que en muchas otros pueblos indígenas de Mesoamérica, el nahual es considerado como una persona con la capacidad de convertirse en un animal, la cual puede enfermar, perjudicar o hacer un daño importante a las personas que los rodea.

Para los mixtecos de Yucuhiti, todas las personas poseen un nahual, el cual es determinado el mismo día de su nacimiento. Es decir, el nahual de una persona es aquel animal que nace en el preciso instante en que nació dicha persona. Se cree que cuando le pasa algo a tu nahual, como una lesión, herida, o la muerte, a la persona que está relacionada con él, le pasa algo también. Como ejemplo de esto, algunos informantes comentaron que presenciaron cómo una mujer de repente se arrojó al suelo, se comenzó a retorcer y a gritar de dolor diciendo que le dolía mucho en varias partes del cuerpo, hasta que murió. A la mañana del otro día se enteraron que habían matado a una víbora a machetazos muy cerca de allí, cortándola en pedazos. La población relacionó la muerte de la señora con la muerte de la víbora, que era su nahual.

En algunas ocasiones a determinadas personas les puede dar el mal o la enfermedad del nahual. Esta enfermedad consiste en que todas las noches el alma o espíritu de la persona enferma se transmuta a su nahual cuando está dormido, para hacer daño a los demás, ya sea a las siembras o a sus pertenencias. Este mal puede afectar a determinadas personas durante varios años hasta que sea detectado por los familiares y sea curado mediante diversos rituales hechos por curanderos o curanderas empleando determinadas plantas del territorio para este fin.

Así como el nahual, algunos animales pueden representar la presencia de las almas de las personas en algún momento del año. Este es el caso de la presencia de diversas especies de mariposas justo unos días antes de los días de muertos. Es común en estas fechas observar a estas mariposas revoloteando sobre las veredas y caminos. Para los mixtecos de Yucuhiti esto significa que las almas de los muertos están regresando a sus casas y se enfilan sobre los caminos para encontrar sus antiguos hogares.

La presencia de la curandería es otro medio a través del cual el pueblo mixteco de Yucuhiti se relaciona con su naturaleza a través de una persona sabia o curandera. El

estilo de curandería puede variar de persona a persona, pero en la mayoría de los casos combinan las creencias religiosas con actividades y rituales paganos, como la adivinación.

Las personas de las diferentes comunidades de Santa María Yucuhiti conocen a aquellas personas (principalmente mujeres) que poseen un don de curación o de adivinación a través de una comunicación sobrenatural con la naturaleza y Dios. Según su percepción, los curanderos tienen la capacidad de remediar, mejorar o eliminar completamente una variedad de males o enfermedades físicas, así como también males o enfermedades espirituales.

Entre los medios que utilizan las curanderas para conocer los males y sanarlos, se encuentran las plantas o productos obtenidos a través de ellas, como el copal. Además de esto, utilizan una variedad de plantas silvestres como remedio medicinal para curar diferentes afecciones físicas, como dolores, inflamaciones, heridas, etc., así como para males espirituales, como el mal del nahual, el espanto del agua o el espanto de tierra.

Estos últimos dos, por ejemplo, están relacionados con una falta en el mal aprovechamiento del *yuku*. Cuando no se pide permiso para beber agua, cuando se orina en ella o cuando el agua detecta que tu olor corporal no es el adecuado, te puede salir una erupción de granos alrededor de la boca después de que la has bebido. En el caso del espanto de la tierra, esto sucede cuando faltaste al Señor del *yuku*, y comienzas a tener accidentes mientras caminas a través del monte, como resbalones, tropiezos o caídas, sin poder avanzar adecuadamente. En ambos casos, es necesario ir con una curandera para “limpiarte” de ese mal y ponerte en paz con el señor o *Ito’o ñu’u yuku*.

## **PARTE V. PROPUESTA DE ÁREAS ETNOBIOLÓGICAS DE CONSERVACIÓN COMUNITARIA (AECC)**

La determinación de áreas de conservación dentro de un territorio utilizado cotidianamente por una comunidad debe ser un proceso que se construya a través de acuerdos internos que se logren entre todos los actores involucrados. Deben participar autoridades civiles, agrarias, líderes de grupos y usuarios constantes de dichas zonas. Si esta delimitación no se da de esta manera, la propuesta de área de conservación se transformará en una zona definida, pero sin políticas de uso respetadas ni acciones reales en favor de una conservación de la biodiversidad.

Desde el punto de vista etnobiológico, es decir, entendiendo las relaciones del grupo mixteco de Santa María Yucuhiti con su entorno natural, podemos asegurar que existe un uso constante de la flora y la fauna presente en todo su territorio. Los paisajes antropogénicos que se encuentran en el territorio son evidencia de esta utilización cotidiana.

Sin embargo, existen algunas zonas que se encuentran mejor conservadas, lo cual se debe a dos condiciones principales: la accesibilidad y la distancia.

Aquellos sitios con una mayor dificultad para llegar a ellos, con pendientes pronunciadas, barrancas, cañadas, o con barreras físicas (peñasqueras), son las zonas que presentan manchones de vegetación original, y que podrían considerarse como zonas potenciales de conservación. De la misma forma, aquellas zonas que se encuentran a mucha distancia de las localidades, sin caminos o accesos, se encuentran en mejor estado de conservación. Lo anterior no quiere decir que las zonas con fácil acceso o cercanas a las localidades estén completamente perturbadas, sino que éstas zonas son las que tienen una mayor probabilidad de ser presionadas por las actividades humanas.

Los resultados presentados en este trabajo permiten afirmar que la zona semicálida es la que posee una importancia etnobiológica mayor. Esta importancia se debe a diversas características, entre las cuales resaltan las siguientes:

- La presencia de una alta biodiversidad, con el mayor número de especies registradas.
- La presencia de una cantidad superior al 65% de todas las especies útiles.
- La presencia de especies en riesgo, listadas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010.
- La zona de mayor tránsito y utilización a través de un manejo agroforestal, principalmente del cafetal.
- La presencia de algunos manchones de vegetación conservada.

Estas características sugieren que las áreas etnobiológicas de conservación comunitaria deben comenzar a plantearse en esta zona semicálida. Lo anterior no significa que las otras dos zonas, o la diversidad biológica que se presentan en ellas, sean menos importantes. Por el contrario, este planteamiento etnobiológico nos permite priorizar las áreas que requieren de una implementación de estrategias y acciones de conservación locales de acuerdo a la utilización constante a la que es sujeta. Es decir, consideramos necesario comenzar a trabajar en la definición de las áreas de conservación comunitaria en la zona semicálida, para posteriormente enfocarnos a las zonas templadas y frías del territorio.

Como parte del trabajo desarrollado en el 2009 por el Centro de Investigación y Gestión Ambiental A.C., se presentó una propuesta de zonas de conservación de la biodiversidad que abarcan 3,026 hectáreas en todo el municipio (Figura 20). Dentro de esta superficie se proponen diferentes acciones y estrategias de conservación, sobresaliendo el establecimiento de diferentes

UMAs<sup>11</sup> enfocadas al venado cola blanca, a las aves, a las orquídeas y al cedro blanco (*Cupressus lusitánica*).

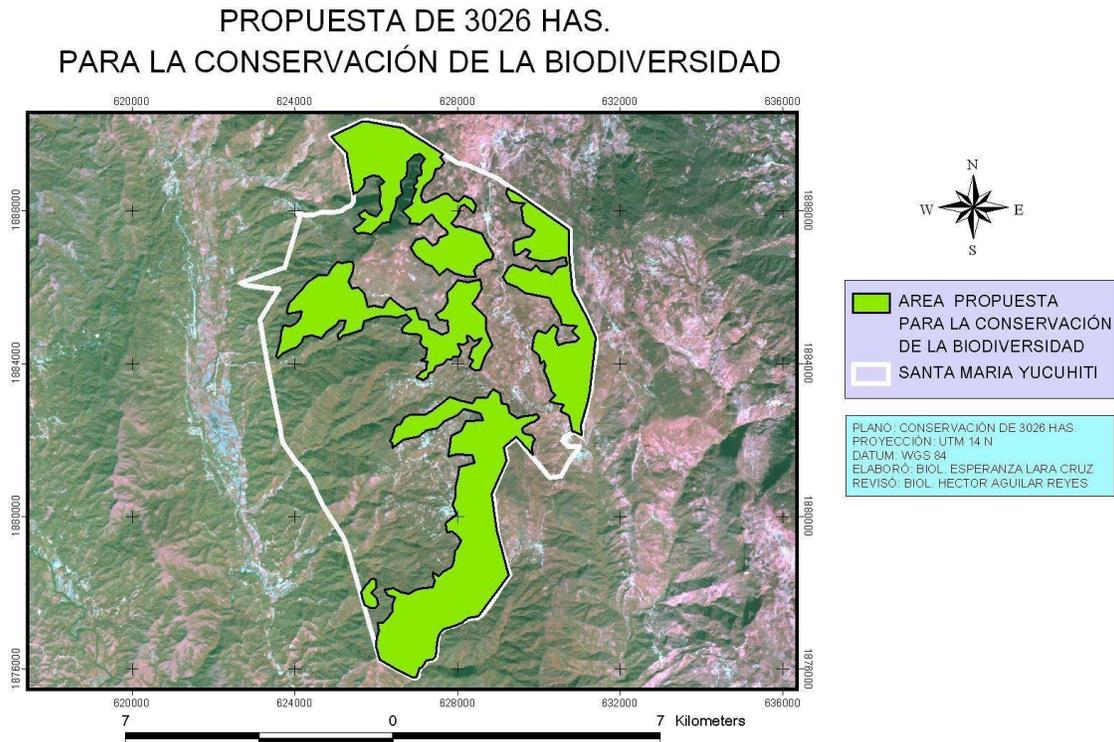


Figura 20. Propuesta de zonas de conservación del Centro de Investigación y Gestión Ambiental A.C. (2009)

El esfuerzo desarrollado por CIGA, AC en su trabajo, es un primer avance en la determinación de áreas de conservación en Santa María Yucuhiti. Buscando la preservación de especies en riesgo y con alto valor biológico, plantearon cuatro grandes áreas de conservación dispersas en el territorio que abarcan poco menos de la mitad de la superficie total del municipio. Sin embargo, nuestra estancia en Yucuhiti y nuestra experiencia en procesos comunitarios de conservación, nos lleva a considerar a esta propuesta como complicada y poco viable, de acuerdo a las razones que mencionaremos a continuación.

<sup>11</sup> Unidad de Manejo para el Aprovechamiento de la Vida Silvestre

Primero, los procesos internos de organización y participación comunitaria son uno de los factores sociales que pueden limitar el establecimiento y mantenimiento de áreas de conservación comunitaria. A pesar de que Santa María Yucuhiti cuenta con una organización interna suficiente, consideramos que los intereses grupales locales y de cada agencia específica pueden limitar el establecimiento de áreas de conservación con grandes extensiones. Esto quiere decir que consideramos difícil (más no imposible) la mediación y el acuerdo entre grupos diferentes que hayan tenido ciertos roces previamente. El ejemplo de esto son las diferentes organizaciones cafetaleras, las cuales, muchas veces tienen objetivos y posiciones diferentes.

Segundo, la definición de las zonas propuestas por CIGA, AC., presenta polígonos poco manejables y con límites que a veces (según lo que podemos observar en su mapa), no utilizan elementos naturales como barrancas o lomas. Esto dificulta la determinación y marcaje de los límites de las áreas para los grupos locales.

Desde el punto de vista etnobiológico, la mayoría de la zona semicálida, exceptuando aquellos parajes que están destinados al cultivo de la milpa y que visualmente se encuentran completamente perturbados, es una región sujeta a la conservación comunitaria. Esta región provee muchos servicios ambientales, contiene la mayoría de las actividades productivas de la comunidad, y es la región donde existe un manejo cotidiano de la biodiversidad basada en su recolección, promoción y tolerancia. Es decir, es la zona que requiere prioritariamente de políticas de conservación debido a su relación constante con la población de Yucuhiti.

Para hacer la propuesta de AECC (áreas etnobiológicas de conservación comunitaria), se utilizó la información etnobiológica obtenida y los valores cuantitativos sobre la importancia cultural de las especies, junto con el planteamiento de áreas de conservación de CIGA, AC (2009). Esto se hizo con el fin de

partir de una base en la delimitación de AECC, a pesar de que el planteamiento de CIGA, AC pueda o no ser cuestionable. Esta combinación de información nos provee de elementos que puedan ser planteados a la comunidad como una propuesta basada en la importancia biológica y cultural de dichas zonas propuestas. Esta propuesta técnica deberá ser dialogada y trabajada al interior de la comunidad mediante procesos de participación activos, lo que permitirá que sean modificadas las veces que sean necesarias, para acordar internamente la superficie que abarcarán.

Siendo la zona semicálida la más importante desde el punto de vista etnobiológico, se definieron cuatro polígonos a lo largo de esta zona (Figura 21), que en conjunto cubren una superficie aproximada de 886 hectáreas en total. Los que tienen una superficie mayor se ubican, uno al oeste de la localidad de Soledad Caballo Rucio, con una superficie aproximada de 250 hectáreas, y el otro en el extremo sur del territorio, abarcando cerca de 600 hectáreas y comprendiendo la localidad de San José Zaragoza. Los dos polígonos pequeños se encuentran, uno al este, entre Guadalupe Buenavista y Reyes Llano Grande, y el otro en la porción sur, en los límites con Siniyuvi.

El contar con los polígonos resultantes que se muestran en la figura 21, y que conforman la propuesta de áreas de conservación comunitaria desde el punto de vista etnobiológico, generan algunas ventajas, entre las que sobrealen:

- Son polígonos más reducidos, lo que permite el logro de acuerdos para su determinación con las agencias y grupos locales involucrados en dicha zona específica.
- El tamaño de los polígonos facilita la vigilancia y las acciones concretas de conservación a su interior.

- Su tamaño también permite monitorear los avances en la conservación y que se transformen en “nodos” que detonen las mismas estrategias de conservación en territorios adyacentes.

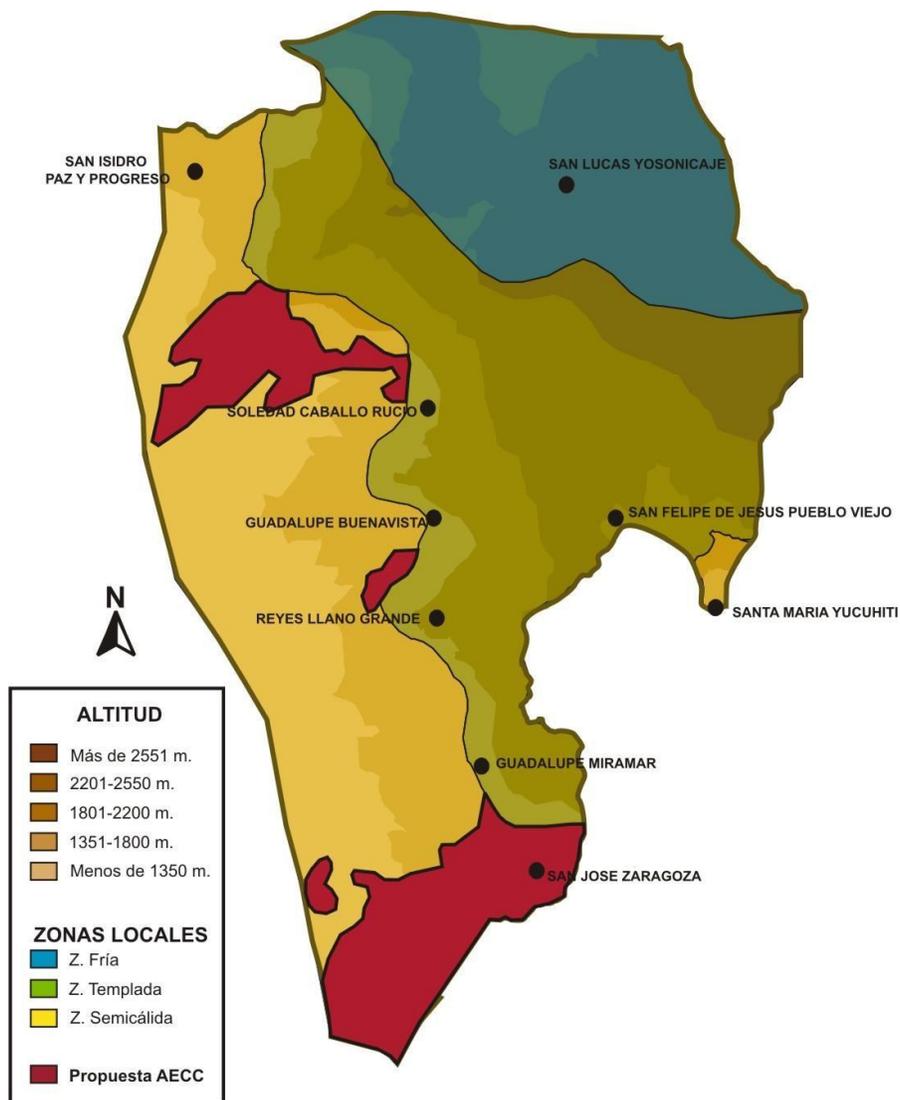


Figura 21. Propuesta de Áreas Etnobiológicas de Conservación Comunitaria (AECC)

Las AECC que se muestran en la figura anterior priorizan la propuesta general de CIGA A.C. (2009), señalando aquellas zonas que actualmente tienen

una mayor utilización, y que deben comenzar a tener estrategias y procesos locales de conservación que permitan una regeneración natural de las poblaciones biológicas. Esta propuesta significa una herramienta en la toma de decisiones hacia el interior de la comunidad que les permita plantear una serie de zonas viables de conservación en el territorio de Santa María Yucuhiti.

## **PARTE VI. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS ESPECÍFICAS**

El uso y el conocimiento tradicional que poseen los pueblos indígenas de México sobre la biodiversidad presente en su territorio es un acervo vivo que posee un valor incalculable. De manera particular en esta región de Oaxaca, el conocimiento del pueblo mixteco sobre su flora y su fauna está profundamente arraigado a su cultura e identidad, siendo expresado a través de los diversos usos, de las prácticas tradicionales de manejo, así como de sus creencias y cosmovisión.

El registro de la biodiversidad útil de la comunidad de Santa María Yucuhiti permite incrementar el conocimiento etnobiológico de esta región del Estado, la cual ha sido escasamente estudiada en las últimas décadas. El haber encontrado una diversidad de plantas y animales útiles indica una relación estrecha entre los mixtecos de Yucuhiti y su entorno natural, y cómo este ambiente proporciona servicios ambientales de manera cotidiana a sus usuarios.

Además, la utilización de criterios cuantitativos etnobiológicos en este estudio permite priorizar y perfilar zonas con importancia etnobiológica de acuerdo a la diversidad de usos, el grado de manejo y la disponibilidad a la que son sujetas las especies silvestres. Esto puede facilitar la toma de decisiones sobre las estrategias de conservación y las acciones más adecuadas de aprovechamiento que promuevan una preservación de la riqueza biológica y cultural de este municipio.

De acuerdo a nuestra perspectiva, la información expresada en este trabajo puede ser utilizada de diferentes maneras en beneficio de la comunidad y de la conservación de la biodiversidad. Algunas propuestas específicas que surgieron durante el proceso de este estudio se enlistan a continuación:

1. *Difusión y educación etnobiológica.* Es necesario e indispensable que la información contenida en este estudio sea divulgada hacia el interior de la comunidad como hacia el exterior de la misma. Se pueden desarrollar una serie de folletos o trípticos, así como recursos didácticos que permitan difundir el conocimiento tradicional en las instituciones de educación básica y media en el municipio. Esta difusión puede ser desarrollada a manera de programa, integrándola a los trabajos educativos que tiene cada escuela. Este programa puede ser coordinado por un grupo externo, o a través de promotores comunitarios previamente capacitados para el desarrollo de dicho programa. Al final del programa, los jóvenes y niños podrán planear concursos o recorridos para identificar en campo la información etnobiológica que fue abordada durante el programa de difusión.

El programa podría incluir diversos temas, como por ejemplo: la importancia cultural de las plantas. Dentro de ese tema, se pueden abordar diversos subtemas como las plantas medicinales, las plantas como alimento, su uso ritual, como materia prima para construcción, como herramientas e utensilios, etc. De la misma forma, se puede abordar el tema de la fauna útil, con los mismos subtemas. Al final, se puede hacer un análisis comunitario sobre la importancia de su conservación y el uso adecuado de dichas especies.

Al mismo tiempo, es necesario publicar los resultados de este trabajo en medios de divulgación académicos y medios impresos, para que sea una información utilizada como referencia en nuevos estudios. Es indispensable que parte de la información generada en este trabajo sea publicada en revistas indexadas y de divulgación nacional, como la clasificación tradicional que tienen, las especies de flora y fauna útiles, etc. De esta manera, los resultados y datos incrementarán el acervo científico y podrán ser utilizadas como referencia para nuevas investigaciones.

Consideramos que esta información, junto con la que se genere en los próximos proyectos etnobiológicos desarrollados en otras partes de la mixteca, es material suficiente para el desarrollo e impresión de un libro que se refiera específicamente a la biodiversidad útil que presenta esta región tan importante, como lo es la Mixteca. Dicha publicación sería un ejemplo en muchas otras partes del mundo.

2. *Alternativas de manejo agroforestal.* De acuerdo a nuestras observaciones, consideramos que un manejo integral agroforestal de las zonas cafetaleras es clave para la conservación de la biodiversidad y de las prácticas tradicionales. Sin limitar el aumento de la productividad del café, del cual dependen muchas familias, consideramos necesario indagar y aplicar tecnologías alternativas de manejo sustentable del café en sistemas bajo sombra que no requieran de un roce de vegetación, ni el uso de fertilizantes e insecticidas químicos.
3. *Estudios específicos de grupos biológicos prioritarios.* La presencia de especies en riesgo, especies clave y otras especies relevantes desde el punto de vista ecológico hace necesario el planteamiento de proyectos de investigación específicos relacionados con sus poblaciones, distribución y ecología. Algunas especies, como las serpientes, que están amenazadas por otras causas como el desconocimiento y la repulsión, son uno de los grupos frágiles que deben ser estudiados para conocer la presión que ejerce la presencia humana en su territorio. Consideramos necesario hacer monitoreos biológicos sobre anfibios y peces, así como felinos. Este monitoreo permitirá entender el estado de conservación de sus poblaciones, y cuales deben ser las acciones específicas a desarrollar para su preservación. Desde el punto de vista de flora, consideramos necesario hacer estudios específicos de orquídeas y de las poblaciones de cícadas, apoyándose en instituciones que tengan experiencia en estos grupos biológicos.

4. *Establecimiento de Áreas de Conservación Comunitaria certificadas.* Es importante que con base en el presente estudio así como los distintos estudios previos y un proceso participativo e incluyente, los habitantes del municipio de Yucuhiti definan áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad. La certificación de estas áreas, y su adecuado manejo a través de reglamentos y estatutos internos garantizarán la permanencia de los servicios ambientales que obtienen de los recursos naturales de su territorio.

Es indispensable comentar que todos los procesos de conservación en los territorios utilizados por los pueblos indígenas deben partir de una auténtica voluntad, un completo compromiso y un consenso de acuerdos internos que permitan que las políticas de conservación planteadas tengan éxito a largo plazo.

La mixteca es una región valiosa por su importancia biológica y cultural. El pueblo mixteco, uno de los más importantes de nuestro país, se ha adaptado culturalmente a los distintos ambientes que presenta esta abrupta región, por lo que el conocimiento tradicional sobre la utilización de la biodiversidad es vasto y profundo. Su registro, recopilación y rescate permitirá entender cómo estos pueblos se relacionan con el ambiente natural en que se encuentran, que prácticas desarrollan para su preservación, y cómo el uso de la flora y la fauna forma parte importante del entramado sistema de subsistencia que posee este gran pueblo indígena.

## PARTE VII. BIBLIOGRAFÍA

Acuña Cors, A.M. 2010. Etnoecología de insectos comestibles y su manejo tradicional por la comunidad indígena de Los Reyes Metzontla, Zapotilán Salinas, Puebla. Tesis de Maestría. Colegio de Post-Graduados campus Puebla.

Acuña Cors, A. M. 1998. Estudio Etnoecológico de la Avifauna residente en la reserva ejidal de Misolaha, municipio Salto de Agua, Chiapas. Tesis de Licenciatura, Universidad de las Américas, Puebla.

Atran, S., M. Douglas L., Ross, N. O. 2005. The cultural mind: Environmental decision making and cultural modeling within and across populations. *Psychological Review* 112(4): 744-776.

Barabas, A. M. y M. A. Bartolomé (Coords.). 1999. *Configuraciones étnicas en Oaxaca. Perspectivas etnográficas para las autonomías*. Vol. I. CONACULTA/INAH, México.

Barabas, A. 2005, « Un acercamiento a las identidades de los pueblos indios de Oaxaca », *Amérique Latine Histoire et Mémoire. Les Cahiers ALHIM*, 10 | 2004, [En línea], Puesto en línea el 02 février 2005. URL : <http://alhim.revues.org/index105.html>. consultado el 03 février 2012.

Bartolomé, M. A. 1999. “El pueblo de la lluvia. El grupo etnolingüística Ñuu Savi (Mixtecos)”, en *Configuraciones étnicas en Oaxaca. Perspectivas étnicas*

Bartolomé, Miguel Ángel. 2004. *Las cosmovisiones indígenas en Los pueblos indígenas de Oaxaca*. Atlas etnográfico, Fondo de Cultura Económica, CONACULTA, INAH, 2004, México.

Berlin, B. 1973. Folk Systematics in Relation to Biological Classification and Nomenclature. *Annual Review of Ecology and Systematics* 4:259- 271

Berlín, B. 1992. *Ethnobiological classification: Principles of categorization of plants and animals in traditional societies*. Princeton University Press. USA. 335 p.p

Boege, E. 2008. *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México, D. F. 344 pp.

- Caballero J., L. Cortés M.A. Martínez-Alfaro, R. Lira Saade. 2004. Uso y manejo tradicional de la Biodiversidad vegetal en A.J. García-Mendoza, M.J. Ordoñez y M. Briones-Salas (eds.). *Biodiversidad de Oaxaca*. México. P.p 541-564.
- Casas, A., B. Pickersgill, J. Caballero, A. Valiente-Banuet. 1997. Ethnobotany and domestication of the Xocochochli *Stenocereus stellatus* (Cactaceae) in the Tehuacan Valley and la Mixteca Baja, México. *Economic Botany* 51 (3):279-292
- Casas, A., C. Vázquez, J. L. Viveros, J. Caballero. 1996. Plant management among the Nahuatl and the Mixtec in the Balsas River Basin, México: an ethnobotanical approach to the study of domestication. *Human Ecology* 24(4):455-478
- Casas, A., J. L. Viveros, E. Katz, J. Caballero. 1987. Las plantas en la alimentación mixteca: una aproximación etnobotánica. México. *América Indígena* 47(2):317-343
- Caso, Alfonso. 1996. *Reyes y Reinos de la Mixteca*, Fondo de Cultura Económica, Tercera Reimpresión. México.
- Centeno-García, E. 2004. Configuración geológica del estado. En: A. J. García-Mendoza, M. J. Ordoñez y M. Briones-Salas (eds.). *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología UNAM, Fondo oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, World Wildlife Fund. México, D. F. pp.29-42
- Centro de investigación y Gestión Ambiental, A. C. 2009.
- Cervantes-Zamora, Y., Cornejo-Olguín, S. L., Lucero-Márquez, R., Espinoza-Rodríguez, J. M., Miranda-Viquez, E. y Pineda-Velázquez, A. 1990. *Provincias Fisiográficas de México*. Extraído de: Clasificación de Regiones Naturales de México II, IV.10.2. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4,000,000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Chemnick, J., T. J. Gregory, S. Salas-Morales. 1997. *Ceratozamia mixeorum* (Zamiaceae), a new species from Oaxaca, México with comments on distribution, habitat, and species relationships. *Phytologia* 83(1):47-52
- Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) 2007. *Regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas*. Subdirección General Técnica.

Dahlgren, B. 1979. *La Mixteca, su cultura e historia prehispánicas*, Oaxaca, Gobierno de Oaxaca.

De Ávila Blomberg, A. 2004. La clasificación de la vida en las lenguas de Oaxaca. En: A.J. García- Mendoza, M.J. Ordoñez y M. Briones-Salas (eds.), *Biodiversidad de Oaxaca*. México, pp. 481-539.

Diario Oficial de la Federación. Lunes 14 de enero de 2008. Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas.

García-Valenzuela, M. A. 1998. Estudio etnoecológico de los recursos faunísticos de la comunidad Ch'ol de San Miguel, municipio Salto de Agua, Chiapas. Tesis de licenciatura. Universidad de las Américas-Puebla.

García-Valenzuela, M. A. 2011. Etnoecología de los agaves (Agavaceae) en la comunidad Ngíwa (Popoloca) de Los Reyes Metzontla, Puebla, México. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados campus Puebla.

García-Mendoza, A., P. Tenorio-Lezama, J. Reyes-Santiago. 1994. El Endemismo en la flora fanerogámica de la Mixteca Alta, Oaxaca-Puebla, México. *Acta Botánica Mexicana* 027: (53-73)

Gerique, A. 2006. *An introduction to Ethnoecology and Ethnobotany: Theory and Methods*. Integrative assessment and planning methods for sustainable agroforestry in humid and semiarid regions. University of Giessen, Senckenbergstr. 20 p.p.  
<http://www.cdi.gob.mx>. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.

Hunn, E. 1982. The Utilitarian Factor in Folk Biological Classification. *American Anthropologist, New Series*. 84(4): 830: 847

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Censo de población y Vivienda 2010. Consulta interactiva de Datos.  
[http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general\\_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=27770](http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=27770), consultado el 17 de diciembre de 2011.

Josserand, J.K. 1983. *Mixtec Dialect History*. Ph.D. dissertation, Tulane University, New Orleans. University Microfilms International Ann Arbor.

- Katz, E. 1992. Del frío al exceso de calor: dieta alimenticia y salud en la Mixteca. En: P. Sesia (Ed.). Medicina tradicional, herbolaria y salud comunitaria en Oaxaca. Oaxaca, CIESAS /Gobierno del Estado de Oaxaca, pp 99-115
- Katz, E. 1996. Emergency foods of the Mixtec highlands (México). En: S. K. Jain (Ed.), *Ethnobiology in Human Welfare*. New Delhi. Deep Publications. pp.54-61
- Katz, E. 1997. Las plantas exógenas en la taxonomía mixteca (México). En: J. E. Hernández Bermejo et al. (Eds.). *Etnobotánica 92. Actas I. Ayuntamiento de Córdoba. Jardín Botánico de Córdoba. Universidad de Córdoba*, pp. 53-58
- Katz, E. 1990. Prácticas agrícolas en la Mixteca Alta, en Teresa Rojas Rabiela (coordinadora), *Agricultura indígena: pasado y presente*, México.
- Katz, E., L. A. Vargas Guadarrama. 1990. Cambio y continuidad en la alimentación de los mixtecos. *Anales de Antropología*. Vol 27, No. 1: 15-51.
- Katz, E. 1992. *Etnias, desarrollo, recursos y tecnologías en Oaxaca*, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), Gobierno del estado, 1992.
- Katz, E. 2009. Emigración, transformaciones sociales y cambios culinarios en la Mixteca Alta (Oaxaca, Mexico). *Anthropology of food* [Online], S6 | December 2009, Online since 20 décembre 2009, Connection on 04 février 2012. URL : <http://aof.revues.org/index6445.html>
- Kuhnlein, H.V. and O. Receveur. 1996. Dietary change and traditional food systems of indigenous peoples. *Annu Rev. Nut.* 1996. 16:417- 442
- Lewis, M. P. (ed.), 2009. *Ethnologue: Languages of the World*, Sixteenth edition. Dallas, Tex.: SIL International. Online version: <http://www.ethnologue.com/>.
- Martin, G.J. 1995. *Etnobotánica: Manual de Métodos*. Manual de la serie "Pueblos y Plantas". Edit. Nordan-Comunidad. Uruguay. 235 p.p.
- Mindek, D. 2003. *Mixtecos. Pueblos Indígenas del México Contemporáneo*. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México, D. F.

Ortega, G. F. 1993. Tectonostratigraphic analysis and significance of the Paleozoic Acatlán Complex of Southern México. En: F. Ortega-Gutierrez, E. Centeno-García, D. J. Morán-Zenteno y A. Gómez-Caballero (eds.). *Terrane Geology of Southern México*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología. First Circum-Pacific and Circum-Atlantic Terrane Conference, Guanajuato, México, Guidebook of field, trip B, pp. 54-60.

Ortiz Pérez, M. A., J. R. Hernández Santana y J. M. Figueroa Mah-Eng. 2004. Reconocimiento fisiográfico y geomorfológico. En: A. J. García-Mendoza, M. J. Ordoñez y M. Briones-Salas (eds.). *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología UNAM, Fondo oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, World Wildlife Fund. México, D. F. pp. 43-54

Paoletti, M. G., A. L. Dreon. 2005. *Minilivestock, Environment, Sustainability, and Local Knowledge Disappearance*, En: Paoletti M.G (Ed.). 2005. *Ecological Implications of Minilivestock: Potential of Insects, Rodents, Frogs and Snails*. Science Publishers INC. USA. pp 1-18

Pipitone, U. 2006. *Oaxaca Prehispánica*. Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE). México.

Posey, D. A. 2004. *Indigenous Knowledge and Ethics: A Darrel Posey Reader*. Edited by K. Plenderleith. Routledge Harwood Anthropology. New York. 270 p.p.

Proyecto GEF-Mixteca. 2011. Línea Base. Primera reunión de trabajo. 28 de enero 2011. Oaxaca, Oax.

Reyes, S. J. 1993. Estudio florístico y fitogeográfico en el Municipio de San Juan Mixtepec, Distrito de Juchitahuaca, Oaxaca. Tesis de Licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales - Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 112 pp.

Romero F., María de los Angeles. 1996. El sol y la cruz, en *Historia de los pueblos indígenas de México*, México, CIESAS e INI.

Rzedowski, J. 2006. *Vegetación de México*. 1ª. Edición digital. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1997. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. SEMARNAP. México, D.F. 244 pp.

Serrano Carreto, E. (Coord.). 2006. Las Regiones Indígenas de México. Comisión Nacional para el Desarrollo de Pueblos Indígenas y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). México. 147 pp.

Servicio Meteorológico Nacional (SMN). 2011. Normales climatológicas Estación santa María Yucuhiti 1971-2000. Disponible en:  
[http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=42&Itemid=75](http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75). Fecha de consulta: 18 de diciembre de 2011.

Studley, J. 1998. Dominant Knowledge Systems and Local Knowledge. Mtn-Forum On-line Library Document en: <http://www.mtnforum.org/resources/library/stud98a2.htm>

Toledo V.M y L. Solís. 2001. Ciencia para los pobres: El programa agua para siempre de la región Mixteca. *Ciencias* 64. Octubre-Diciembre, pp. 36-39.

Toledo, V. M. 1991. *El juego de la supervivencia: Un Manual para la investigación Etnoecológica en Latinoamérica*. Centro de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Berkely, California

Vásquez-Dávila, 2001. Etnoecología chontal de Tabasco. *Etnoecológica* 6(8): 42-60

Viveros, J. L., A. Casas, J. Caballero. 1993. Las plantas y la alimentación entre los mixtecos de Guerrero. En: Leff, E., J. Carabias (Eds). *Cultura y Manejo Sustentable de los Recursos Naturales Vol. 2*. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. pp. 625-667

Warren, D. M. 1991. Using Indigenous Knowledge in Agricultural Development. World Bank Discussion Paper No.127. Washington, D.C. The World Bank.

Páginas electrónicas consultadas:

- [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx). Comisión Nacional para el uso y conocimiento de la Biodiversidad.
- [www.conanp.gob.mx](http://www.conanp.gob.mx). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- [www.inali.gob.mx](http://www.inali.gob.mx). Instituto Nacional de Lenguas Indígenas.
- [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

- [www.ipni.org](http://www.ipni.org). The International Plant Names Index [www.cdi.gob.mx/participacion/omima/index.html](http://www.cdi.gob.mx/participacion/omima/index.html)  
.Organización de médicos indígenas de la mixteca, A. C.
- <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/index.php>. Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana
- <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm>. Malezas de México
- <http://www.conabio.gob.mx/otros/cgi-bin/herbario.cgi>. Herbario virtual de CONABIO

## PARTE VIII. ANEXOS

Valores del índice VEUM para la flora de Yucuhiti

NOMBRE COMUN	NOMBRE MIXTECO	ZONA				ÍNDICE VEUM
		Z. FRÍA	Z. TEMPLADA	Z. SEMICÁLIDA	TRASPATIO	
Pino ocote	Tuyu jíá	X		X		4.600
Encino colorado	Tun kaji kueé	X	X	X		4.233
Magüey papalomé	Yavi ñ++	X	X	X		4.100
Elite	Tun níí	X	X		x	4.100
Enebro	Tu tiniy+	X	X			3.933
Encino blanco	Tu iyó		x	x		3.933
Encino negro	Tun kaa		X	X		3.933
Magüey pulquero	Yavi nuxi kuií	x	X			3.900
Guachicata	Yuve kata		x	X	x	3.900
Encino blanco (amarillo)	Tu iyó o Tu yaá		X	x		3.900
Aguacate criollo	Tichi is+	X	X			3.900
Magüey de monte zona fría	Yavi yuku	X				3.867
Pino michoacano	Tuyu jíá	X				3.800
Pino pátula	Tuyu jíá	X				3.800
Guananche (Colorado o cobre)	Ndaya'a			X		3.800
Quinina roja	Tun yaa ñun kuií		X	X		3.767
Malanca	Malanka		x	x		3.733
Tronadora	Tun kan+		x	x		3.733
Fresno	Tu yuchí		X	X		3.733
Orquídea	lta ...		x	x		3.733
Orquídea	lta ...		x	x		3.733
Orquídea	lta ...		x	x		3.733
Orquídea	lta ...		x	x	x	3.733
Orquídea	lta ...		x	x		3.733
Orquídea	lta ...		x	x		3.733
Orquídea	lta ...		x	x		3.733
Orquídea	lta ...		x	x		3.733
Orquídea	lta ...		x	x		3.733
Orquídea	lta ...		x	x		3.733
Orquídea	lta ...		x	x		3.733
Orquídea	lta ...		x	x		3.733
Orquídea de machete	lta neka		x	x	x	3.733
Orquídea	lta neka neyu		x	x	x	3.733
Orquídea	lta tisa		x	x	x	3.733

Orquidea	<i>Ita neyu</i>		x	x	x	3-733
Orquidea	<i>Ita koo kuvii</i>		x	x	x	3-733
Floripondio	<i>Ita na'nun</i>	X	X		x	3-733
Maguey de cacaya	<i>Yavi kuii</i>	X				3-700
Guaco	<i>Yoku guako</i>			X		3-700
Aguacate silvestre	<i>Tichi yuku</i>		X	X		3-700
Oyamel	<i>Tu yatú</i>	X				3-700
Encino blanco	<i>Tu iyó</i>		x			3-633
Encino blanco	<i>Tu iyó</i>		x			3-633
Encino prieto (negro)	<i>Tun kaa</i>			X		3-633
Platano	<i>Yakua nu'u</i>			X	x	3-633
Guayabal	<i>Tikuee nik+</i>			x		3-633
Izote	<i>Tun da'nú</i>		X	X		3-567
Maguey de quiote	<i>Yavi vixi</i>	x				3-533
Mangal	<i>Mangal</i>			X		3-533
Piña	<i>Viji</i>			x		3-533
Nopal amarillo	<i>Mi'ne kuaa</i>	X	X			3-533
Nopal semirredondo	<i>Mi'ne kokú</i>	X	X			3-533
Nopal verde	<i>Mi'ne ñunkui</i>	X	X			3-533
Cedro blanco	<i>Tu ti</i>	X		X		3-533
Guachipil	<i>Ita tu'n i'ye+</i>			X		3-533
Nanche amarillo	<i>Ndanxi</i>	X				3-533
Guajinicuil de fruto	<i>Chakua yaá</i>			X		3-533
Guajinicuil de hoja grande	<i>Chakua</i>			X		3-533
Guajinicuil de perico	<i>Chakua liku</i>			X		3-533
Orquidea	<i>Ita ...</i>		x	x		3-533
Orquidea	<i>Ita ...</i>		x	x	x	3-533
Tejocote silvestre	<i>Yuku dinumi nu vijí</i>	X				3-533
Sauce	<i>Tun ñuú</i>			x		3-533
Quebracho	...			x		3-533
mamey				x		3-533
Anona silvestre	<i>Noko y+y+</i>			X		3-467
Guarumbo	<i>Tunoko</i>			X		3-467
Pino pseudostrobus	<i>Tuyu jíá</i>			X		3-467
Palma de coyul	<i>Yutun ti kaá</i>			x		3-433
Aguacate de badajo	<i>Tichi soo koku</i>			X		3-433
Amate colorado	<i>Tun ñuú</i>			x		3-433
Orquidea cola de ardilla	<i>Ita su'ma kuañ+</i>			x		3-433
Palo blanco	<i>Tun kuijí</i>			x		3-433
Sauco	<i>Tun kat+</i>	X				3-367
Maguey	<i>Yavi</i>	x				3-367
Maguey de monte zona cálida	<i>Yavi yuku</i>			x		3-367
Anona o Chirimoya	<i>Noko</i>				X	3-367

Sangre de grado	Tu yakua niñ+				x				3.367
Guapinol	Tun dichú				x				3.367
Pipi o colorín	Ita sa'ví				X	X			3.367
Duraznal	Tu ne'yá						X		3.367
Lima					x				3.367
Mano de león	Yuve iiyu				x				3.367
Palo mulato	Yutu mulato				X				3.267
Papaya					x	x			3.267
Palo de fibra o ascaral	Tu yakua ñ+				X				3.267
Tepeguaje	Tu iní				X				3.267
Guamuchil de tierra fría	Yutu nuchí				X				3.267
Pumarrosa	Tikuee nik+ stila				x				3.267
Zapote blanco	Noko chinko				X				3.267
Palo de juego	...				x				3.267
Epazote	Minu ñun savi	X	X	X					3.267
Bromelia, magueyito o gallito	Xinú	X	X	X					3.233
Bromelia, magueyito o gallito	Xinú	X	X	X					3.233
Bromelia, magueyito o gallito	Xinú	X	X	X					3.233
Bromelia, magueyito o gallito	Xinú	X	X	X					3.233
Otate o carrizo	Tu ñ++				X	X			3.233
Hierba santa	Yuve noo				X	X			3.067
<b>TOTAL IMPORTANCIA ALTA</b>		<b>27</b>	<b>52</b>	<b>72</b>	<b>15</b>				
Culantro	Cilantro iñú	X	X						2.933
Chamizo	Tun daví kueté	X	X						2.933
Anis	Yuku vixi	X	X	X	X				2.933
Berro	Yuve tia'va	X	X	X					2.933
Paxtle	Tiuxí iné	x	x	x					2.933
Paxtle	Tiuxí iné	x	x	x					2.933
Jengibre	Ña'mi yatu				X	x			2.867
Quintonil	Yuve it+	X	X	X					2.767
Malvavisco gigante	Tu yakúa	X	X	X					2.767
Palo de tripa	Yutu it+	X	X						2.767
Quelite de paloma	Yuve ti'k+n	X	X	X					2.767
Palmilla	Ita yutu tunkuká				x	x	x		2.733
Palmilla cola de pescado	Yuve su'ma tiaká				x	X			2.733
Bambú	Tu ñ+'+	X	X						2.733
Flor de elote	Ita nixi	X	X						2.733
Yerbabuena	Minú stíla				x	x			2.733
Hoja de lata	Ntanix+	X	X						2.733
Chichicaxtle	Yutu iñu nevé				X	X			2.733
Olotillo	Ita sañ+'+	X	X				x		2.733
Cinco negritos	Ita nuu				X				2.700

Chepil	Yuve ixin			X	2.633
Quelite Violeta	Yuve tioó	X	X	X	2.633
Palmilla espinuda	Yuku niñuú			x x	2.600
Jarilla	Tun daví		x	x	2.567
Gordolobo	Yuku kachi	X	X		2.567
Flor de muerto	Ita kuaa tiñ+	X	X		2.567
Diente de león	...	X	X		2.567
Camote que quiebra	Ña'mi ta'nu	X	X		2.567
Higuerilla	Nuchi xeé		X	X	2.567
Hierba tinta azul	Ita kint+ leé	X	X		2.567
Hierba tinta roja	Ita kint+ kueé	X	X		2.567
Pasto		x	x		2.567
Verdolaga	Yuve skitun	X	X		2.567
Mala mujer	Yutu nevé		X	X	2.567
Escobilla	Tun daví	X	X		2.567
Quelite amargo	Yuve nuki'n+	X	X		2.567
Quelite de cuchi	Yuve ki'n+		x	x	2.567
Quelite de fierro	Yuve tunka'a		x	x	2.567
Quelite de semilla	Yuve tiek+		x	x	2.567
Cacalosuchil o flor de maíz	Ita nuni			X	2.533
Palma	Yuku ÑUUN		x		2.533
Aceitillo	Yuve neñú			X	2.533
Chicaya o begonia	Tun kaya		X	x	2.533
Poleo o Borrachito	Poleo	X			2.533
Laurel	Yucu ntika'a	X	X		2.533
Malvasisco chico	Tu yakuá tiaa			x	2.533
Hierba de frutita o capulincillo	Yutu tit+ toó			X	2.533
Lechuga o llantén	...		x		2.533
Pasto blanco o para casa	Ite kui'i	x			2.533
Pasto largo o zacate	Ite kui'jin			X	2.533
Itamorreal	Ña'mi yaji isu			X	2.533
Oregano	Oregano		x	x	2.533
Bejuco negro (Bejuco del diablo)	Yoku'u savi		X		2.533
Colín	Tun kavá		X		2.533
Cumate (Hoja de sombrero)	Yuku xini		X		2.533
Hierba santa de monte	Yuve noo npuu			X	2.533
Piñón comestible	See va	x		x	2.533
Rabo de iguana (Esparrago)	Tu yosaví			x	2.533
Tun sa'ná	Tun sa'ná			X	2.533
Caca de nene	...			x	2.467
Pápalo	Yuve nusú			X	2.433
Piñuela	Viji ñaña			X	2.433
Nopal de cruz	Mi'ne nuyú			x	2.433

Nopal de junco (Pitahaya)	Mi'ne nuyú			x	2.433
Siempre viva sp.1	Yuku vijí			X	2.433
Balsamo	Tu yakua saví			X	2.433
Flor de arete	...			x	2.433
culantrillo	Yuve yavá			X	2.433
Plasixtle	Tu yoko			X	2.433
Prodigiosa	Karayona			x	2.367
Dalia de monte	Ita ka'yú		X		2.367
Árnica	Arnika		X		2.367
Pericón	Perikon		X		2.367
Campanilla o quiebra plato	...			x	2.367
Amole	Tinuú			X	2.367
Helecho arborescente	Tineka nuté			X	2.367
Helecho	Tineka			X	2.367
Helecho de arroyo o de nahual	Tineka nuté			x	2.367
Cola de caballo	Ti naxi			x	2.367
Madroño	Tu yu luú		X	X	2.367
Hierba de coyote	...			x	2.367
Vergonzosa	...			x	2.367
Helecho de arroyo o de nahual	Tineka nuté			X	2.367
Tigrilla				x x	2.367
Hierba tinta morada	Ita kint+ líí			X	2.367
Guaje silvestre o punta de guaje	Yuve neté kuú			X	2.367
Capulín silvestre	Tu yuú			X	2.367
Lengua de vaca	....			x X	2.367
Zarzamora	Nañú iya		X	X	2.367
Berenjena	Yuku iñú kuií			X	2.367
Tabacón	Yu nevé líí			X	2.367
Hierba mora	Yuve tinu sú			X	2.367
Árnica blanca	Yutu it+			X	2.367
Bejuco de getos zona cálida (Chiquiñuma)	Chikama			X	2.367
Bejuco de getos zona templada	Kañuma		X		2.367
Chicle	Yuku sujjá			X	2.367
Flor de arador	Yuku ita tikueé			X	2.367
Gusanillo	...			x	2.367
Gusanillo de hoja suave	...			x	2.367
Helecho chico	Tineka kuachi			x	2.367
Helecho negro de tierra cálida	Tineka tuun ni i'ni			x	2.367
Helecho negro de tierra fría	Tineka tuun nu viji		X		2.367
Hierba de tintura	Yuku kí'v+			X	2.367
Hierba deespanto	Yuku kuei ñuú			X	2.367
Lachicon	Yutu yuve yaá			X	2.367
Planta de gangrena	Yuku tioó			X	2.367

Planta de mariposa	<i>Ita tikuvá</i>			X		2.367
Planta para tamal	<i>Yuku siú</i>			X		2.367
Quelite	<i>Yuve xini k+</i>		X			2.367
Quelite de toro	<i>Yuve iyú</i>			x		2.367
Quelite verde	<i>Yuve kui'i</i>			x		2.367
Tinda yó	<i>Tinda yó</i>			X		2.367
Pegamento sp. 1	<i>Ña'mi kixí</i>			X		2.267
Pegamento sp.2	<i>Ña'mi neká</i>	X				2.267
Dalia arbustiva	<i>Ita ka'yú</i>	X				2.267
Pipiche o pipicha	<i>Yuve nu'su yuku</i>	X				2.267
Chamizo de olor (blanco)	<i>Yuku tuyují</i>			x		2.267
Siempreviva sp.2	<i>Yuku ita vijí</i>			X		2.267
Hoja larga	<i>Yuku xié</i>			x		2.267
Flor de tortilla	<i>Ita xita</i>			x		2.267
Manzanito silvestre	<i>Yutu yulu</i>	X				2.267
Pasiflora	...			x		2.267
Hierba pegajosa	<i>Yuku kixi nu viji</i>	X				2.267
Platanillo tejonero	<i>Ita nuu nika y+y+</i>			x		2.267
Abanico	<i>Na kixi</i>			X		2.267
Cresta de gallo	...			X		2.267
Flor de clavo	<i>Ita yoó</i>			x		2.267
Flor para tepete funerario	...			X		2.267
Granada huevo de toro	<i>Yuku itakuí</i>	x				2.267
Hierba orejas de conejo	<i>Yuku soo lejo</i>			x		2.267
Huevo de gato zona fría	<i>Tit+ nivu</i>	X				2.267
Papas rojas	<i>Ti kuit+ kue'e</i>	x				2.267
Pipilla	<i>Yuku ki'vi</i>			x		2.267
Quelite de vela	<i>Yuve ndaxí</i>			X		2.267
Quelite mostaza	<i>Yuve stansia</i>			x		2.267
Ventosidad	...			x		2.267
Copalillo	<i>Tun kutú</i>	X				2.167
Lyii kuañi	<i>Lyii kuañi</i>			x		2.167
<b>TOTAL IMPORTANCIA MEDIA</b>		<b>45</b>	<b>64</b>	<b>80</b>	<b>5</b>	
Nopal de zorro	...	x	x			1.200
Árbol de hojas que se mecen	...			x		1.200
Árbol que no florea (Caballo rucio)	<i>Tu yakua leé</i>			x		1.200
Hierba de leche	...			x		1.200
Hierba rojiza	...			x		1.200
Mala mujer (árbol de grano)	<i>Yutu niy+</i>			X		1.200
Chayotillo silvestre	...			x		1.100
Cornezuelo	<i>Yutu iñú tiokó</i>			X		1.100
Hoja rasposa	<i>Tu yuté</i>			x		1.100

