



TÍTULO

**ESTUDIO INTEGRAL DE LA FRUTA SILVESTRE COMESTIBLE
OECOPETALUM MEXICANUM GRENM. & C. H. THOMPS.,
DE LA SIERRA DE MISANTLA, VERACRUZ, MÉXICO**

AUTORA

Maite Lascurain Rangel

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2012

Directora Marta Soler Montiel
Tutora Citlalli López
Curso Máster en Agroecología: Un enfoque sustentable de la agricultura ecológica

ISBN 978-84-7993-995-3
© Maite Lascurain Rangel
© Universidad Internacional de Andalucía (para esta edición)



Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
 - **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
 - **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
-
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
 - *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
 - *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Programa Interuniversitario

Sede Antonio Machado de Baeza
Jaén, España

Tesis:

Estudio integral de la fruta silvestre comestible *Oecopetalum mexicanum* Greenm. & C.H. Thomps., de la Sierra de Misantla, Veracruz, México

Master: Agroecología: Un enfoque Sustentable de la Agricultura Ecológica

Presentada por: Maite Lascurain Rangel

Directora de Tesis: Dra. Marta Soler
Universidad de Sevilla, España

Tutora de Tesis: Dra. Citlalli López
Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, México

**Veracruz, México
Septiembre 2007**

Agradecimientos

Me ayudaron mucho mis hijos: Julián, por su brrrrr, brrrrr, brrrrr; Bernal, por sus palabras de ánimo: momo, momo, momo. A Helio, mi compañero, le agradezco su cariño e incondicional apoyo.

A mi mamá y hermanos, en especial Leonor, Bernal y Vicky, por toda su motivación y cariño.

Gracias también a Marta Soler por sus correcciones y sugerencias siempre atinadas.

Este trabajo no hubiera sido posible sin la gran ayuda de Citlalli López, por sus enriquecedoras discusiones y disponibilidad total para mejorar la tesis.

A Paula Zamora por la lectura crítica de la tesis.

A todos los amigos del Master 2007 de Baeza, incluyendo a Eduardo Sevilla y Gloria Patricia Zuluaga, por dejarme fluir en sus caminos de aventura agroecológica.

A mis fieles compañeros de trabajo: Guillermo Angeles, Victor Luna, Laura Ruelas, Martín Mata, Carlos Iglesias y Orlik Gómez.

Al Instituto de Ecología, A.C., por proporcionarme todo el apoyo para concluir esta fase del programa.

INDICE	PÁGINA
1. Introducción	7
2. Justificación	8
3. Objetivo general y objetivos particulares	9
4. Antecedentes sobre las frutas silvestres comestibles de México	10
4.1. El valor de las frutas silvestres comestibles	12
4.1.1. Prácticas de manejo	12
4.1.2. Comercialización y formas de consumo en el centro de Veracruz	13
5. Descripción del estudio de caso	14
5.1. El cachichín (<i>Oecopetalum mexicanum</i>) de la Sierra de Misantla, Veracruz	14
5.2. Área de estudio	17
6. Marco Teórico y Metodológico	21
6.1. Los recursos naturales en México	21
6.1.1. Productos forestales maderables y no maderables	22
6.2. La perspectiva interdisciplinaria en un estudio integral	23
6.2.1. El conocimiento campesino sobre los recursos naturales	24
6.2.2. Aporte de las metodologías participativas	26
6.3. Introducción a la Agroecología y los Productos Forestales No Maderables	28
6.3.1. La Agroecología, origen y objetivos	28
6.3.2. Los Productos Forestales No Maderables (PFNM), origen y objetivos	30
6.4. Aportes e integración de los Productos Forestales No Maderables y la Agroecología para el estudio integral de <i>Oecopetalum mexicanum</i>.	33
6.4.1. Unidades de estudio	34
6.5. La sostenibilidad de <i>Oecopetalum mexicanum</i> a través de las dimensiones ecológica, y socioeconómica y cultural	37
6.5.1. La dimensión ecológica	39
6.5.2. La dimensión socioeconómica y cultural	40
7. Plan de investigación 2007 al 2010	42
7.1. Los objetivos de la investigación	42
7.2. Metodología	44
7.2.1. Fase 1. Evaluación rural participativa	44
7.2.1.1. Tareas preliminares del proceso de evaluación rural participativa	45
7.2.1.2. El desarrollo del taller evaluación rural participativa	45
7.2.1.3. Etapa de información básica	45
7.2.1.4. Procesamiento de la información	46
7.2.2. Fase 2. Socioeconómica y cultural	46
7.2.3. Fase 3. Capacitación y difusión	47
7.2.4. Fase 4. Evaluación ecológica de la especie	48
7.2.4.1. Demografía de <i>Oecopetalum mexicanum</i> y la productividad	48
7.2.4.2. Muestreo de la vegetación y variables ecológicas	49
7.2.4.3. Práctica de la recolección	49
7.2.5. Fase 5. Integración	49
8. Calendario de trabajo	51
8.1. Etapa I. Diciembre 2007-2008	51

8.2. Etapa II. Enero 2009-Diciembre 2009	52
9. Conclusiones	54
10. Discusión	56
11. Bibliografía	58
Anexo 1. Guión preliminar de entrevista	65
Anexo 2. Líneas rectoras para facilitadores que instrumentan proyectos participativos.	69

Lista de figuras

Figura 1. <i>Oecopetalum mexicanum</i> a), rama con inflorescencia; b), detalle de la hoja; c), flor abierta; d), detalle de pétalos, estambres y ovario; e), filamento y antera; f), fruto.....	15
Figura 2. Mujer recolectando el cachichín.....	16
Figura 3. Secado a la sombra en el interior de una casa.....	16
Figura 4. a) Frutos tostados, b) Vendedor de cachichín en Misantla, Veracruz.....	17
Figura 5. a) Árbol, b) Inflorescencia.....	17
Figura 6. Mapa de localización de la Sierra de Misantla.....	19
Figura 7. Perspectivas de la investigación (distributiva, estructural y dialéctica) y los niveles de análisis de la agroecología aplicados a <i>Oecopetalum mexicanum</i> . Adaptado de Sevilla (2001).....	34
Figura 8. Hipótesis entre biodiversidad y productividad. Adaptado de Belcher, <i>et al.</i> , 2000 y Wiersum 1997.....	35
Figura 9. Modelo de sostenibilidad de <i>Oecopetalum mexicanum</i> y su relación con la agroecología y los PFNM, las dimensiones ecológica, socioeconómica y cultural, asociadas al plan de manejo y grupos organizados.....	38
Figura 10. Esquema metodológico.....	44

Lascurain, R. M. 2007. Estudio integral de la fruta silvestre comestible *Oecopetalum mexicanum* Greenm. & C.H. Thomps., de la Sierra de Misantla, Veracruz, México. Tesis: Agroecología: Un enfoque Sustentable de la Agricultura Ecológica. Programa Interuniversitario: Universidad Internacional de Andalucía y la Universidad de Córdoba, España.

Palabras clave: *Oecopetalum mexicanum*, frutos silvestres comestibles, productos forestales no maderables, agroecología, Misantla, Veracruz, México.

Resumen

Se presenta un marco teórico y metodológico para realizar un estudio integral interdisciplinario de la fruta comestible silvestre *Oecopetalum mexicanum* (cachichín) en la Sierra de Misantla, Veracruz, México. Se fundamenta en los aportes conceptuales, teóricos y metodológicos de la agroecología y los productos forestales no maderables.

Se describe un plan de investigación a largo plazo, el cual contiene una metodología general diseñada para elaborar un plan de manejo, donde se establecen las prácticas óptimas de manejo, rendimiento y productividad que incorpore la conservación del hábitat como bosques manejados articulados al conocimiento tradicional local, a las formas de organización y a los contextos socioculturales y económicos de las diferentes comunidades que aprovechan este recurso. Este estudio se enfocará a fortalecer iniciativas locales encaminadas hacia acciones cooperativas en el manejo y uso de la fruta.

Finalmente se incluye un calendario de actividades, metas y productos por etapas, conclusiones y discusión.

1. Introducción

A partir de mi participación en el 2003 como responsable del proyecto de frutas comestibles silvestres, financiado por la Comisión Nacional Forestal, para identificar aspectos relevantes de uso, manejo y aprovechamiento en la región central de Veracruz, México, empecé a introducirme en el conjunto de técnicas y métodos utilizados bajo el término de Productos Forestales No Maderables. Una de las especies que resultó de gran interés fue *Oecopetalum mexicanum* Greenm. & C.H. Thomps. (cachichín) en la Sierra de Misantla, Veracruz, México, la cual se describe con detalle más adelante.

En ese mismo año inicié la línea de investigación de Productos Forestales No Maderables en la Unidad de Recursos Forestales en el Instituto de Ecología, A.C., cuya orientación consiste en establecer referentes metodológicos para identificar potencialidades y obstáculos sociales, económicos, culturales, ecológicos y de gestión política para el uso y acceso de los productos forestales no maderables en el marco de la diversificación, la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades. Uno de los aspectos de gran relevancia es el mantenimiento de una producción comercial estable o en incremento, asegurando las tasas de aprovechamiento sostenible de los recursos o productos. Así mismo es importante contar con mejores procesos tecnológicos y de participación social para obtener un producto final de calidad y ubicarlo en nichos de mercado más amplios, rurales y urbanos. Finalmente, promover procesos para la formación de grupos organizados con acciones cooperativas.

Es por ello que el Máster en Agroecología: Un enfoque Sustentable de la Agricultura Ecológica me proporciona nuevas posiciones teórico-metodológicas que son medulares para comprender los procesos de conservación, uso y manejo de numerosos productos no maderables que se despliegan en redes sociales, culturales y económicas en diversas zonas geográficas del país, en especial el caso *Oecopetalum mexicanum* en la Sierra de Misantla, región del centro del estado de Veracruz.

Recientemente algunos habitantes de Roca de Oro, pueblo recolector de cachichín, situado al sureste de la ciudad de Misantla, han manifestado interés en indagar posibilidades de lograr un producto diferenciado y colocarlo en puntos de venta en otras poblaciones de la región y del estado de Veracruz. Para ello es necesario realizar un proyecto integral que en primera instancia analice conjuntamente con los recolectores/procesadores/vendedores la actual red de mercado y de comercio. Lo anterior va ligado al fortalecimiento de capacidades encaminadas a manejar una cadena de mercado, mediante un proyecto de inversión participativo con claras fuentes de costo/beneficio, abasto/demanda, precios justos y calidad del producto. Otro de los objetivos fundamentales es caracterizar el sistema de manejo de recolección y evaluar el rendimiento de cada árbol en diferentes condiciones ecológicas, tanto en poblaciones naturales como en cafetales en donde los árboles de cachichín crecen y son manejados. Por otra

parte, es necesario comparar el valor económico y de uso de la fruta en relación a los ingresos por el cultivo de café y maíz y comprender su dependencia durante un ciclo anual en diferentes áreas de distribución geográfica de la Sierra.

Dicho estudio incluye aspectos involucrados en el proceso poscosecha de la fruta (secado, tostado y almacenaje) y otras formas de aprovechamiento como es el uso de su madera. Esto permitirá detectar componentes tecnológicos y organizativos que han funcionado hasta ahora y que es necesario mejorarlas o incorporar otros nuevos esquemas.

Las formas de tenencia de la tierra son cruciales para comprender los tipos de acceso a los sitios de recolección y cuáles son los acuerdos que se establecen con los propietarios. Esto conduce a entender el papel que juegan los valores culturales que esta fruta tiene, como una estrategia de conservación sostenible de los bosques de la Sierra.

2. Justificación

Las observaciones preliminares realizadas durante el trabajo de campo en el año 2004 en la comunidad de Pueblo Viejo, al sur de la ciudad de Misantla, revelan que existe una memoria colectiva tradicional alrededor de esta fruta que se refleja en la gran cantidad de familias que se dedican de manera especializada a la recolección, al secado o a la venta. Los hombres, mujeres y niños salen de madrugada con un morral, un machete y en algunos casos con una linterna, para recoger los frutos del suelo en los montes de la Sierra. Es un recurso para el autoconsumo, pero también es comercializado en mercados locales y otras regiones aledañas.

“Los lugareños de Misantla tienen derecho a tomar uno o dos cachichines del costal del vendedor, sin ni siquiera preguntar el precio, ni detenerse con la intención de comprar una medida, es simplemente una tradición”. Vendedor del mercado de Misantla, 2004.

Se sabe poco del crecimiento, distribución, abundancia y regeneración del árbol del cachichín, así como del proceso de recolección de su fruto, tanto en bosques naturales (donde es más abundante) como en el sistema agroforestal de café. Se carece de información sobre cuáles son los beneficios económicos por su venta en relación al cultivo de café y otras actividades en diferentes áreas geográficas de la Sierra. Las redes de mercado y consumo no están entendidas, así como la organización social, el acceso al recurso en relación a la tenencia de la tierra. Esto cobra relevancia para identificar las actuales condiciones de manejo de los árboles, su uso y papel que juega en el mantenimiento de los bosques de la región.

Ante el avance en el cambio del uso del suelo que existe en la Sierra de Misantla es importante asegurar el aprovechamiento sostenible, la regeneración y acceso a los sitios de recolección a largo plazo.

3. Objetivo general y objetivos particulares

Analizar el sistema de manejo y aprovechamiento de la fruta comestible *Oecopetalum mexicanum* (cachichín) en la Sierra de Misantla, Veracruz. Considerando los aspectos ecológico, socioeconómico y cultural a través de los marcos teórico y metodológicos de la agroecología y los productos forestales no maderables, encaminado a formular un manejo integral de la fruta.

Los objetivos particulares son:

- 1.- Identificar un marco teórico que articule los aspectos social, económico y cultural, utilizando el enfoque de los productos forestales no maderables y de la agroecología.
- 2.- Proporcionar, a partir de un marco teórico, herramientas metodológicas para desarrollar un estudio a largo plazo que derive en un plan de manejo integral que tome en cuenta la participación de los recolectores/productores/vendedores y consumidores de la fruta, y analice la posibilidad de promover un grupo productivo organizado con acciones cooperativas.

4. Antecedentes sobre las frutas silvestres comestibles de México

En este capítulo se analiza la importancia de las frutas silvestres comestibles en México a través de las prácticas de manejo y comercialización, según los resultados de Lascurain *et al.* (2004).

A finales de los años 70, debido a la creación de la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRU) se realizaron diversas iniciativas orientadas al rescate de los frutales silvestres. No se conocen bien los alcances y los logros que la CONAFRU obtuvo en este campo. Sin embargo, posteriormente, a raíz de su extinción como organismo gubernamental, el panorama ha sido desalentador respecto al estudio y difusión de las frutas silvestres comestibles. No es sino hasta el año 2000 que se publicó el libro titulado “El potencial genético frutícola de la república mexicana” de Boris, M. W y H. Leszczyńska-Borys. Este estudio menciona que en nuestro país existen 32 especies de frutas del “grupo indígena” que son comercialmente aprovechables, 14 aún no figuran en la lista de estadísticas oficiales y 620 son cultivadas localmente en los huertos familiares y/o de recolección. Se mencionan los géneros *Grusularia*, *Ribes*, *Carya*, *Juglans*, *Crataegus*, *Prunus*, *Rubus*, *Vaccinium* y *Vitis* como poseedoras de un potencial comercial.

A pesar de la riqueza florística y cultural de México, el estudio de las especies de frutas comestibles silvestres ha tenido escaso desarrollo desde el punto de vista de la producción/recolección, consumo y comercio. En México, los estudios etnobotánicos, los agroecológicos, los orientados a la domesticación o los dedicados a los productos forestales no maderables, las frutas silvestres comestibles en particular son tratadas de manera colateral o bien obedecen a propósitos más amplios de investigación. Tal es el caso de González (1981) quien realizó aportaciones para ciertos municipios del Estado de Nuevo León. Recientemente se han publicado algunos estudios, como el de Avendaño *et al.* (2001) dirigidos a la domesticación y manejo del “capulín”, *Prunus serotina* subsp. *capulli* Ehrh; y el de Salinas *et al.* (2001) el cual se refiere a los frutos comestibles de dos comunidades mayas en el estado de Yucatán.

En cuanto al establecimiento de bancos de germoplasma de especies de frutales, éstos son todavía incipientes, a excepción de las acciones que ha llevado a cabo la Universidad Autónoma de Chapingo, en Chapingo, estado México, y también en este estado la Fundación Salvador Sánchez Colín, CICTAMEX, en particular con los géneros *Crataegus*, *Persea*, *Beilschmiedia* y *Annona* en Coatepec-Harinas, Estado de México.

Las frutas comestibles silvestres nativas, muchas de ellas llamadas “cimarronas”, “de campo” o “de monte”, se encuentran en masas forestales con diferentes grados de perturbación o en sistemas agroforestales, por lo que son consideradas productos forestales no maderables. En muchos casos estas especies son protegidas y toleradas en terrenos de uso común o particular, bajo variadas formas

de manejo, por lo que el término silvestre se ha aplicado para diferenciar dichas especies de las estrictamente cultivadas y de las introducidas.

Las frutas comestibles silvestres, como productos forestales no maderables, han estado ganando muy recientemente un papel de mayor importancia en el manejo de los bosques como recursos alimenticios para el autoconsumo de las comunidades en áreas rurales y como recursos potenciales para el mercado (Sundriyal y Sundriyal, 2004; Melnyk, 1996; Shanley *et al.*, 1998; Vasquez y Gentry, 1989. Por otra parte, varias especies son multiusos, ya que además de sus frutos, son aprovechadas para la obtención de otros satisfactores como madera, medicina, fibras, ornato, leña, cercas vivas, entre otros.

En diversos países, son un suplemento importante en periodos críticos de hambruna, y en ocasiones, el único recurso disponible. Casas *et al.*(1987) señalan que tales “alimentos generalmente quedan fuera de los estudios nutriólogicos debido a su difícil evaluación, sin embargo, la investigación etnobotánica revela que éstos complementan, en forma importante, la dieta a lo largo del año y que, incluso, durante periodos más o menos prolongados, pueden constituir elementos básicos de la alimentación.”

En México existen unas 1,600 especies de vegetales comestibles, de modo notorio se presentan en las zonas tropicales, donde el consumo de frutos cobra una importancia mayor, y entre las comunidades indígenas la recolección de alimentos silvestres contribuye significativamente a la nutrición. Sin embargo, Pelto (1987), citado por Challenger (1998), menciona que el consumo de frutas y verduras muestra una “amplia variabilidad de una comunidad rural a otra”, siendo en “general muy bajo” en las comunidades rurales de México. Continúa diciendo que “si bien este fenómeno es notable, debe subrayarse que sólo el 37% de las familias rurales son campesinas de tiempo completo y 36% de las unidades familiares rurales carecen de tierra, lo que reduce el acceso a las especies silvestres, en particular a las plantas arvenses como los quelites –hierbas comestibles, entre éstas *Chenopodium* spp.- lo que ocasiona una mayor dependencia de los alimentos comprados y con frecuencia procesados”.

También existen frutas cuya comercialización se da en las escalas local o regional, siendo una fuente de ingresos complementaria de la economía campesina. En otro nivel, algunas especies han tenido cierto éxito entre los nuevos consumidores urbanos que gustan de lo “exótico”, pero el abasto no siempre responde a la demanda de dichos mercados que pueden ser nacionales o internacionales. De acuerdo con Ricker y Daly (1997) los frutos comestibles nativos son raramente distribuidos en los mercados, y cuando lo son, con frecuencia sólo se hace localmente.

4.1. El valor de las frutas silvestres comestibles

Los valores alimenticio, económico, cultural y social de las frutas silvestres comestibles están íntimamente ligados a las prácticas de manejo, a las redes de comercialización y a las formas de consumo, por lo que nos referiremos de manera sucinta a cada uno de estos aspectos.

4.1.1. Prácticas de manejo

Al igual que muchas especies forestales no maderables, las frutas silvestres comestibles están sujetas a lo que parece ser un proceso de domesticación incipiente, particularmente en regiones geográficas donde todavía se conserva una parte de la masa forestal primaria y que transitan hacia formas de manejo cada vez más sofisticadas. En este sentido se puede adicionar que “en sistemas de manejo no agrícolas, o silvícolas, generalmente se ha practicado una manipulación de poblaciones o comunidades *in situ*” (Casas *et al.*, 1997). Sin embargo, en estas formas de cultivar la tierra a baja “intensidad” también intervienen procesos de selección artificial, pasando a ser entonces un cultivo que podría denominarse “*ex situ*”. Por eso se dificulta la separación tajante entre prácticas y sistemas de utilización, tales como las que frecuentemente son referidas como “cultivadas” o “silvestres” (Wiersum, 1997).

El panorama general de las especies de frutas comestibles silvestres del centro de Veracruz está determinado por una combinación de sistemas productivos diversificados (Lascurain *et al.*, 2004). De acuerdo a su medio de origen y a las prácticas asociadas a ellos, hay especies que transitan a partir de la recolección (extractiva) hacia sistemas agroforestales. Estos últimos se derivan o coexisten con bosques primarios o maduros en donde se lleva a cabo el manejo de varias especies.

La utilización controlada de ciertas especies de frutas comestibles silvestres, son expresión de una modificación de la vegetación (Wiersum, 1997 y Casas *et al.*, 1997). En ciertos casos hay un cultivo selectivo, donde se propicia una dispersión de semillas y todavía se presenta una distribución natural del recurso. No obstante, también se encuentran en comunidades primarias, donde estas especies se mezclan frecuentemente con los cultivos, en particular el café tradicional de sombra. El solar o huerto juega un papel de puente entre las parcelas y áreas de recolección, asimismo los potreros y cercas vivas son sistemas asociados o medios que facilitan el recurso en comunidades donde la fuente original ha desaparecido o su acceso es limitado.

La recolección de las frutas silvestres tiende a ser cada vez menor en las áreas de vegetación primaria, aún en territorios de libre acceso. En ciertos casos, los habitantes de las comunidades protegen los sitios de recolección como una forma de continuar aprovechando el recurso (Lascurain *et al.*, 2004).

4.1.2. Comercialización y formas de consumo en el centro de Veracruz

La importancia del uso de las frutas silvestres es amplia, ya que pueden tener un valor de mercado consolidado o incipiente, por practicar su comercialización de manera frecuente o esporádica, en mercados locales y ocasionalmente a nivel regional. El autoconsumo y la mano de obra familiar es una constante que se presenta en todas las especies, con una mínima y, a veces nula inversión de insumos. El precio que se les asigna está dado por la disponibilidad de la fruta, la organización de los recolectores, el transporte y la perentoriedad del producto.

Por lo anterior, es importante que ante la posibilidad de llegar a mercados urbanos cada vez más demandantes, amplios y diversos, se garantice la continuidad el consumo local y regional. Esto significa que antes de abrir oportunidades económicas a las comunidades poseedoras del recurso, se evite depender de las variaciones del mercado nacional o internacional, o que sometan a los recursos a una sobreexplotación o a la degradación de su hábitat.

Existen pequeñas o medianas empresas en el sur del estado de Veracruz que están procesando frutos como el *Byrsonima crassifolia* y *Ardisia compressa*. De los que están extrayendo jugos para la elaboración de vinos, paletas y conservas, promoviendo cadenas productivas regionales. Las mujeres productoras de la población de Nanchal y Mosquitero, ubicadas en el municipio de Alvarado, son ejemplos importantes de una tendencia que debería ser mejor favorecida y apoyada. Muestran un esfuerzo de integración en la preparación del copite (*Cordia dodecandra*) y la papayita (*Carica cauliflora*) en forma de almíbar, llegando directamente a venderlas en los mercados de Veracruz y Alvarado. Son grupos que sin tener una organización formal, reúnen condiciones para establecer procesos de capacitación para el mejoramiento de su producto, una mejor comercialización y formalización de una cooperativa.

En la mayoría de los casos la comercialización de frutas silvestres, es realizada en condiciones precarias o desventajosas y en algunos casos es aparentemente decreciente. Sin embargo, también es posible que muchos productos que anteriormente se comercializaban localmente, ahora lo hagan en mercados urbanos con mayor grado de especialización. Tal es el caso de la pitaya (*Hylocereus undatus*), que está siendo aprovechada aisladamente por recolectores en regiones específicas del municipio de Actopan. Esto requiere de estudios de ecología de poblaciones, que permitan conocer la disponibilidad y abundancia de la pitaya y dar las bases para proponer métodos de extracción sostenibles.

5. Descripción del estudio de caso

5.1. El cachichín (*Oecopetalum mexicanum*) de la Sierra de Misantla, Veracruz

El nombre común “cachichín” proviene de la palabra Totonaca “*qachichíN*” o “*kachichíN*”, donde el morfema “*qa*” significa “lo que está arriba”; en consecuencia, la palabra completa podría significar: “fruto pequeño que está arriba” (Carballo, 1996). Sin embargo, K´ A´ K´ A´ significa cosa amarga e “ich” fruto, por lo que “cachichín”, podría también significar fruto amargo.

El cachichín pertenece a la familia Icacinaceae con aproximadamente 60 géneros y 400 especies, la mayoría de distribución tropical y algunas pocas crecen en zonas templadas. Se conoce con los nombres comunes de cacaté (Simojovel, Chiapas), cacaté de septiembre (Simojovel, Chiapas); cachichín (Veracruz); jamacuquiaca (Lengua Zoque, Tapalapa) (Martínez, 1987). En Veracruz se registran las siguientes cuatro especies: *Calatola mollis* y *C. laevigata*, *Mappia racemosa* y *Oecopetalum mexicanum* (Gutiérrez, 1994).

O. mexicanum es una especie descrita por Greenman y Thompson en 1914, fue basada en una colecta de Purpus en 1912 proveniente de Misantla, Veracruz. En México se distribuye en los estados de Veracruz y Chiapas, aunque también existe en Guatemala (Gutiérrez, 1994).

La especie *O. greenmanii* Standl. & Steyerl., cercanamente emparentada con *O. mexicanum*, se distribuye en México (Chiapas y Tabasco), en Guatemala y Costa Rica: Por el momento no se cuenta con información de usos conocidos y los nombres comunes que se aplican a esta especie.

De acuerdo con Gutiérrez (1994), *O. mexicanum* es descrita como árbol o arbusto de 2-25 m de altura, las ramas son glabras o pubescentes. Las hojas son simples, pecioladas, haz verde oscuro, envés verde claro, elíptico-lanceolado, de 15-25 cm de largo, 7-10 cm de ancho, glabras, margen entero, ápice apiculado. La inflorescencia es de tipo terminal o axilar, la flor posee cinco pétalos blancos, oblongo-lanceolados con anteras amarillas; el fruto es una drupa verde y café (al madurar), globosa, rugosa, glabra de 2 a 3 cm de largo, 1 a 2 cm de ancho, glabra. La semilla es de color blanco. (Figura 1).

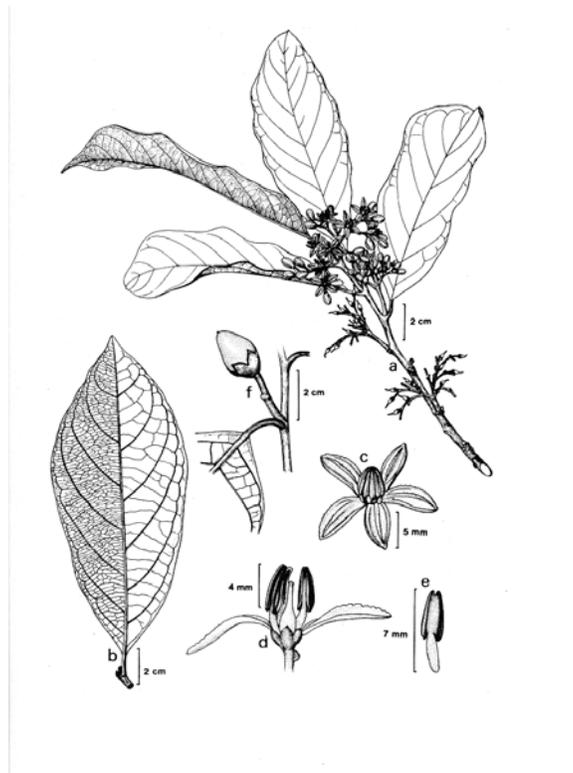


Figura 1. *Oecopetalum mexicanum* a), rama con inflorescencia; b), detalle de la hoja; c), flor abierta; d), detalle de pétalos, estambres y ovario; e), filamento y antera; f), fruto. Ilustración de Edmundo Saavedra basado en el ejemplar de *Gutiérrez 3133 (XAL)* (Gutiérrez, 1994).

El cachichín es un árbol que produce una fruta amarga comestible que se recolecta del suelo en bosques naturales (Figura 2) y en menor grado en los sistemas de café tradicional de la Sierra de Misantla, en el centro de Veracruz. El consumo es principalmente familiar y se desarrolla en un mercado local y regional en las poblaciones de la Sierra, constituyendo un aporte a la alimentación y a la economía de numerosas familias.

La fruta del árbol de *O. mexicanum* tiene un gran arraigo cultural, social y comercial, forma parte de un cúmulo de necesidades materiales de los habitantes de la Sierra de Misantla. En la región de Misantla, los árboles viejos y ramas se utilizan como leña y material de construcción de gallineros, vigas, escaleras y calehuales (pequeñas vigas que sostienen el techo de las casas).



Figura 2. Mujer recolectando el cachichín.

La recolección comienza a mediados de abril y termina a mediados de mayo, aunque puede encontrarse todavía a principios de junio. Los frutos se escogen los frutos del suelo de preferencia verdes, en ocasiones de color café.

La cosecha de cada día es llevada a la casa y se extiende por todas las habitaciones; la fruta es separada por pequeñas maderas para llevar un control sobre el secado de las diferentes cosechas (Figura 3). La manera más común de consumir el cachichín es tostado, tiene sabor amargo del cachichín y de consistencia similar al cacahuete. Para comer el fruto es necesario quitar la cubierta del fruto (exocarpio) con los dientes, extrayendo la semilla, pues es vendido con la cáscara, nunca pelado.



Figura 3. Secado a la sombra en el interior de una casa.

Se encuentra a la venta en los mercados de Huatusco, Xalapa, Misantla, Naolinco, Martínez de la Torre, Tlapacoyan y Teziutlán (Figura 4). Se consume preferentemente a nivel familiar y local, es decir, en los alrededores de Misantla, pudiéndolo encontrar a la venta en San Felipe, La Morena, Caña Castilla, Palma Sola, Independencia, Trapiches, Plan de Arroyo, Tenochtitlán, Colorado, Quilate, Victoria, Yecuatla, Vicente Guerrero, Comales, Las Lomas y Paso Blanco.



Figura 4. a) Frutos tostados, b) Vendedor de cachichín en Misantla, Veracruz.

El análisis fisicoquímico de la semilla muestra que su valor proteico es de 11.5% cuando está tostada, 4.9% hervida y 5.17% cruda. El mayor porcentaje de azúcares se presenta cuando la semilla está tostada, 0.04%, 0.02% cuando es hervida y 0.03% cruda (Carballo, 1996). Los valores de nutrientes (proteínas, grasas y azúcares) son menores que los reportados para *Arachis hypogaeoecologíaa* (cacahuete), por lo que no puede considerarse como sustituto (Carballo, 1996).

La semilla es también utilizada con fines medicinales para curar enfermedades del hígado y la vesícula biliar, en este caso su consumo es en ayunas. Se emplea también para curar la diabetes.



Figura 5. a) Árbol, b) Inflorescencia.

5.2. Área de estudio

Challenger (1998) indica que el estado de Veracruz se encuentra entre los tres estados de la República Mexicana con mayor transformación ecológica, pues ha perdido el 91.2% de la vegetación primaria. Tiene una tasa de deforestación entre las dos más altas del país (2.7% anualmente, o sea 40,936 ha/año); entre 1993-2000; perdió 18.7% (286,547 ha) de sus bosques y selvas. Veracruz tiene más especies de flora y fauna en riesgo de extinción que cualquier otro estado del país. El 72% de la superficie de Veracruz ha sido transformada para usos agropecuarios y urbanos más que cualquier otro estado con excepción del Distrito Federal y Tlaxcala.

A pesar de este escenario, Veracruz es uno de los estados mejor conocidos biológicamente y es uno de los tres estados con mayor biodiversidad, climas, rangos altitudinales y especies endémicas, tan sólo su flora se estima en 8,000 especies (Flores y Geréz, 1988). Paradójicamente es también un estado con un alto índice en el cambio del uso del suelo, presentando el 74% de su superficie transformada en tierras principalmente destinadas a la ganadería extensiva, la agricultura de monocultivos y asentamientos humanos (Castillo, 1994).

El área de estudio definida para el presente trabajo corresponde a una porción geográfica del centro del estado de Veracruz, ubicada en la Sierra de Misantla, la cual ha experimentado la influencia de dos culturas autóctonas importantes, establecidas en diferentes épocas prehispánicas. Una es la cultura totonaca que se estableció en la zona en 1116 y que fundó varios núcleos o asentamientos, entre ellos el que se ubicaba en donde está la actual ciudad de Xalapa, capital del estado de Veracruz. La influencia nahua, se comenzó a manifestar en la región hacia el año de 1457.

La composición de la población es eminentemente campesina, hay escasos hablantes de totonaco en toda la Sierra. La migración hacia los Estados Unidos es un hecho que se deberá examinar su influencia en las actividades agrícolas, tenencia de la tierra, económica y sociocultural.

La Sierra de Misantla, así llamada localmente, o de Chiconquiaco, está localizada en la parte central del estado de Veracruz, (Figura 6) en la vertiente del Golfo de México ($19^{\circ} 52'$ y $21^{\circ} 02'$ latitud norte y $96^{\circ} 46'$ y $97^{\circ} 59'$ longitud oeste). Está formada por un complejo de cañadas y barrancas con importantes cerros como: Algodón, Maquilquilitlán, San Miguel y Santa Rita.

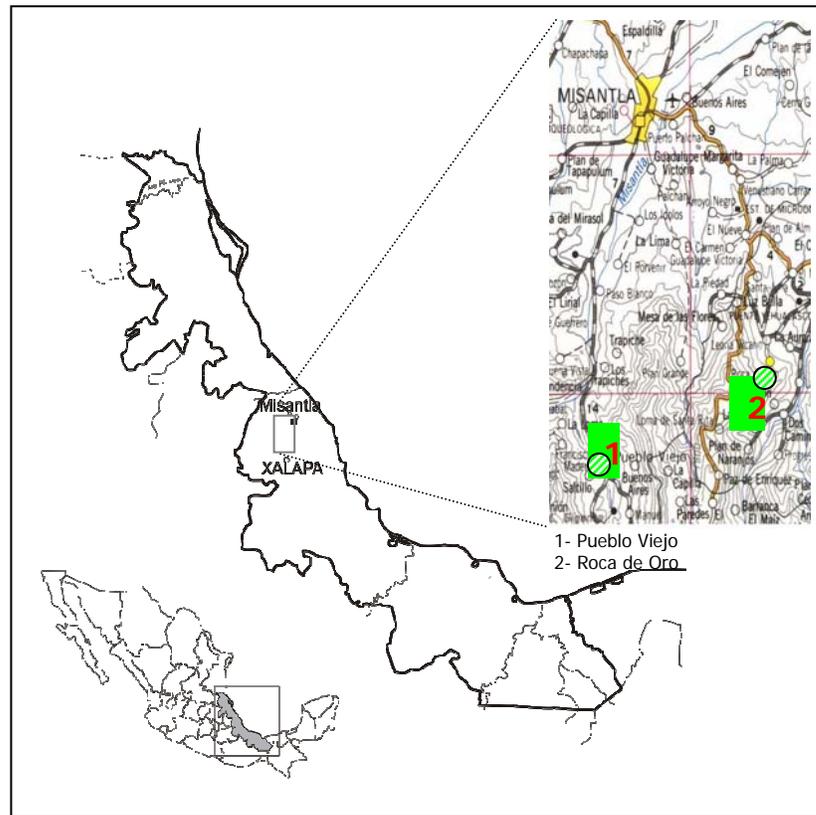


Figura 6. Mapa de localización de la Sierra de Misantla.

La vegetación y el clima de la Sierra están conformados por tres áreas: pinares que corresponden al clima templado húmedo C(fm)B(c)g y se encuentran a una altitud de 2100–2500 msnm; el bosque caducifolio o mesófilo presenta un clima semicálido húmedo (A)C(fm) a(c) y se desarrolla a una altitud de 1100–2100 msnm. El tercer ecosistema es la selva alta subperennifolia, le corresponde un cálido húmedo Af (m) (c) con lluvias todo el año y una altitud de 400–1100 msnm (Gutiérrez, 1993 y Gómez-Pompa, 1966).

La Sierra tiene aproximadamente 525 km², comprende nueve municipios: Acatlán, Chiconquiaco, Landero y Coss, Misantla, San José Miahuatlán, Tenochtitlan, Tlacolulan, Tonayán y Yecuatla (Gutiérrez, 1993). Los dos municipios más grandes en cuanto a número de habitantes son Misantla con 22,748 y Yecuatla con 3,130.

Entre las actividades productivas primarias domina el cultivo del maíz, la caña de azúcar, los frutales como naranja, limón, papaya, plátano, en las zonas bajas y el café tradicional de sombra en las zonas montañosas. Así como la ganadería lechera y cárnica (vacas, cabras y borregos), por lo que los pastizales introducidos para forraje son de amplia distribución.

En la región de Misantla, el cachichín es característico de elevaciones desde 400 a 1100 msnm, prospera en suelos húmedos, laderas pronunciadas y cerca de

caídas de agua. Puede encontrarse como especie primaria en ecotonos de bosque caducifolio, mesófilos y selva alta subperennifolia. Algunas de las especies que caracterizan estos ecotonos son: *Beilschmiedia anay* (escalán), *Ulmus mexicana* (olmo), *Calatola mollis* (calatola), *Persea schiedeana* (pagua), *Pseudolmedia oxiphilaria* (tepetomate), *Ficus cooki* y *Nectandra* sp (laurel). También se localiza en selva alta subperennifolia, esta última llamada “selva de lauráceas”, por la abundancia de especies de esta familia. Las especies de este tipo de vegetación son *Brosimum alicastrum* (ojite o ramón), *Cedrela odorata* (cedro), *Guarea grandifolia* (pozote), *Asplundia labela* (cola de pescado), *Alchornea latifolia* (calabacillo), *Beilschmiedia anay* (escalán) y *B. mexicana* (escalanique), entre otras (Gutiérrez, 1993 y Gómez-Pompa, 1966).

Inicialmente se propone trabajar en dos municipios (Figura 6): el de Yecuatla, donde se encuentra la población de Roca de Oro, al sureste de la cabecera municipal (Misantla), lugar donde ha habido un trabajo de acercamiento importante con un grupo de personas. Este año el grupo recibió un apoyo económico de la Comisión Nacional Forestal para iniciar algunas actividades de evaluación de la producción y prospección socioeconómica del manejo y uso del cachichín con duración de un año. El segundo, es en el municipio de Misantla, en la población de Pueblo Viejo, al sur de la cabecera municipal, es el lugar en el que se realiza la mayor recolección del fruto de acuerdo a los habitantes de la región. En este sitio tenemos contactos con recolectores y procesadores de la fruta.

6. Marco Teórico y Metodológico

6.1. Los recursos naturales en México

El manejo y uso de los recursos naturales de México surge de la complejidad de su riqueza biológica y cultural. México se ubica entre los cinco primeros países llamados “megadiversos”, que albergan entre el 60 y el 70% de la diversidad biológica conocida del planeta, la diversidad conjunta de especies de México, representa aproximadamente el 12% del total mundial (CONABIO, 2006).

La diversidad biológica de México está asociada a la diversidad cultural, donde existen relaciones muy importantes. Baste conocer que el país posee, entre 59 a 291 lenguas indígenas (CONABIO, 2006). Desde la esfera de la agricultura, esta relación la constituye la diversidad de prácticas productivas, con una agricultura de 10,000 años de antigüedad y una estimación de por lo menos 118 especies de plantas económicamente importantes que fueron total o parcialmente domesticadas. El 15.4% de las especies que se consumen como alimento en el mundo tienen su origen en México. A pesar de esta gama de plantas, únicamente se cultivan tres: maíz, frijol y sorgo (que no es nativo de México) que cubren el 49% de la superficie cultivada (CONABIO, 2006). Esto nos indica que la globalización y la concentración de poder de decisión para la producción agrícola, la transformación y la distribución de los alimentos, aunado a los modelos dominantes de monocultivo y uso de agroquímicos, (causa de problemas de salud pública y deterioro a los ecosistemas), son ajenos a una agricultura ecológica y a las formas de vida campesina e indígena.

En México más del 80% de los ecosistemas en buen estado de conservación se concentra gran parte de la biodiversidad y pertenece a comunidades rurales e indígenas (CONABIO, 2006). La superficie que ocupan los pueblos indígenas (24 millones de hectáreas, es decir, 12.4% del territorio nacional) tiene una cubierta de vegetación primaria y secundaria de 18 millones de hectáreas (75%); el resto son áreas de pastizales (11.3%) y tierras de uso agrícola (11.9%) en donde se alberga parte de la agrobiodiversidad mesoamericana, y finalmente, cuerpos de agua y zonas urbanas (1.8%). Según esta fuente de consulta, “en los territorios indígenas que se encuentran en las partes altas de las cuencas se capta el 21.7% de toda el agua del país...la mitad de las selvas húmedas y de los bosques de niebla y la cuarta parte de los bosques templados están en territorios indígenas”. Una vez más, las comunidades rurales mexicanas y sus territorios muestran la importancia de la conservación de la biodiversidad y el aporte de servicios ambientales. Cabe mencionar que en México, el 70% del territorio está cubierto de bosques, selvas y vegetación de zonas áridas y de éste aproximadamente el 80% es de propiedad colectiva de ejidos y comunidades indígenas, donde habitan entre 12 y 16 millones de personas, de las cuales al menos 5 millones son indígenas (López *et al.*, 2005). Se sabe que el 98% de los campesinos viven en condiciones de pobreza, con un ingreso de dos dólares diarios.

La transformación, sobreexplotación, la especialización, la desaparición de estrategias productivas nativas y la contaminación de los ecosistemas para obtener de ellos satisfactores sociales, así como la introducción de especies invasoras y el cambio climático, son causas directas de la pérdida de nuestro capital natural (CONABIO, 2006 y Toledo *et al.*, 2003).

El patrimonio biológico de México ha beneficiado históricamente a la población del país, pero su sobreexplotación ha traído como consecuencia el severo deterioro de los servicios ambientales de los cuales depende el ser humano para su bienestar (CONABIO, 2006). Según la Comisión Nacional Forestal en el Plan Estratégico Forestal 2025 para México, publicado en la versión 2001, dice que la superficie anual deforestada es de 600,000 hectáreas al año, principalmente en las selvas, los bosques templados, las zonas áridas y semiáridas, son afectados por la degradación. Cabe mencionar que “una causa mayor de la deforestación se encuentra en la política agropecuaria: Se continúan fomentando actividades agrícolas y ganaderas extensivas a través de incentivos como el PROCAMPO, que son contradictorios con una política de desarrollo sustentable de largo plazo” (Plan Estratégico Forestal 2025 para México, 2001).

Todo lo anterior indica la necesidad de implementar estrategias de desarrollo y de conservación para las comunidades que aprovechan los recursos vegetales. Es por ello que la sistematización del conocimiento sobre la biodiversidad útil y sus procesos de manejo y aprovechamiento cobran cada día mayor importancia.

6.1.1. Productos forestales maderables y no maderables

El problema focal del manejo forestal de nuestro país radica en que sólo el 15.1%, unas 8.6 millones de hectáreas, de la superficie total arbolada de 56.8 millones de hectáreas (1994), está bajo manejo técnico de algún tipo. Por otra parte, 21.6 millones de hectáreas (38%), tiene potencial para la producción comercial (Plan Estratégico Forestal 2025 para México, Comisión Nacional Forestal).

La CONABIO (2006) estima que México alberga entre 3 000 y 6 000 especies medicinales, de las cuales depende la salud de un porcentaje importante de la población, principalmente la de menores recursos económicos. Se utilizan cientos de productos no maderables (hojas, frutos, semillas, cortezas, gomas, ceras, fibras, colorantes, entre otros), obtenidos de entre 5 000 a 7 000 especies distribuidas en los diferentes ecosistemas del territorio nacional.

Sin embargo, el 20% de la población más marginada del país, que coincidentemente habita en las zonas rurales, depende para su subsistencia de los productos forestales no maderables y maderables, obtenidos de los ecosistemas en los que viven. La falta de datos estadísticos no permite saber el número exacto de productos que se utilizan, ni el valor de la producción, puesto que el mercado está poco desarrollado. Asimismo se desconocen las técnicas de

manejo para su aprovechamiento, su caracterización biológica, su distribución y las existencias de los recursos forestales no maderables, además de los limitados métodos para manejarlos y conseguir un buen rendimiento de las especies.

Entre las opciones para mejorar la calidad de vida de estas poblaciones se ha detectado que la apertura de mercados adecuados puede incrementar el valor agregado de la conservación y el uso sustentable de los recursos biológicos y de los ecosistemas, para generar una variante de fuentes de ingreso a los poseedores de los recursos (CONABIO, 2006).

6.2. La perspectiva interdisciplinaria en un estudio integral

El objetivo de la interdisciplinariedad es combinar una perspectiva abierta y holística con una reducida y más cerrada, de modo que se complementen el uno al otro, esclareciendo un problema en direcciones diferentes (Sillitoe, 2004). Para Nicolescu (1997) se pueden distinguir tres grados de interdisciplinariedad: a) un grado de uso. Por ejemplo, cuando los métodos de física nuclear son transferidos a la medicina esto conduce al aspecto de nuevos tratamientos para el cáncer; b) un grado epistemológico. Por ejemplo, transfiriendo los métodos de lógica formal al área de una ley general que genera algunos análisis interesantes de la epistemología de ley; c) un grado de la generación de nuevas disciplinas. Tal es el caso de la transferencia de métodos de la física de partícula a la astrofísica, la cual produjo la cosmología cuántica.

La realización de estudios integrados donde intervienen varias disciplinas requiere de la articulación de conceptos y metodologías que dirigen una investigación. En efecto, “la problemática ambiental plantea la necesidad de internalizar un saber ambiental emergente en todo un conjunto de disciplinas, tanto de las ciencias naturales como sociales, para construir un conocimiento capaz de captar la multicausalidad y las relaciones de interdependencia de los procesos de orden natural y social que determinan los cambios socioambientales, así como para construir un saber y una racionalidad social orientados hacia los objetivos de un desarrollo sustentable, equitativo y duradero” (Leff, 1994).

Los sistemas complejos en el ámbito de la problemática ambiental requieren de la interdisciplina. El estudio interdisciplinario se despliega con la concepción del estudio integrado del sistema complejo, que en nuestro caso resulta de la interacción entre el sistema de recolección y la sociedad, junto con la ecología que lo soporta. Desde esta perspectiva hay una tendencia a los estudios integrados, rechazando las dicotomías entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias sociales.

Los estudios interdisciplinarios son necesarios para poder acompañar iniciativas de desarrollo ante la percepción holística local (Sillitoe, 2004). Toledo (1999) nos dice que “se trata entonces de reconocer el surgimiento de un renovado aparato conceptual de la ciencia que aparece como respuesta a los limitados análisis

reduccionistas del enfoque analítico-parcelario”. Prueba de lo anterior, es el advenimiento de una serie de “disciplinas híbridas” producto de la integración del estudio de la ecología con diferentes enfoques para integrar el universo social y humano, tales como la historia ambiental, la agroecología, la ecología política, la ecología económica, la sociología ambiental, entre otras (Toledo, 1999).

El estudio integral a largo plazo que se pretende realizar, forma parte de un proyecto más amplio sobre recursos naturales con un enfoque pluridisciplinar. Dicho proyecto tiene como propósito la formación de un equipo de trabajo integrado por diferentes disciplinas que realizará ciertas actividades con una metodología encaminada a elaborar una síntesis integradora de los elementos de análisis de tres fuentes: el objeto de estudio, marco conceptual y estudios disciplinarios que corresponden a los provenientes de la disciplina específica (García, 1994). La propuesta tiene como punto de partida que el equipo participe en la formulación de los aspectos a estudiar, no sólo desde la perspectiva metodológica, sino epistemológica. Este equipo analiza las interrelaciones del sistema que se quiere estudiar, los procesos que determinan su funcionamiento, las propiedades y la evolución en cada subsistema o elemento según el dominio de cada disciplina. Para García (1994) la investigación interdisciplinaria es un proceso que se va formulando desde el inicio y replanteando durante toda la investigación, y no un acto de coordinación de resultados. Para este autor el proceso incluye las siguientes fases generales: 1) reconocimiento general, 2) análisis de estudios anteriores, 3) identificación de elementos y relaciones para caracterizar, 4) planteo de hipótesis de trabajo, 5) identificación de la problemática a investigar en cada subsistema, 6) investigaciones disciplinarias de los problemas referidos anteriormente, 7) primera integración de los resultados, 8) repetición de las fases 5 y 6, 9) segunda integración y 10) repetición sucesiva de las fases 8 y 9.

La situación que se quiere examinar en relación a la fruta comestible silvestre de *Oecopetalum mexicanum*, obedece a lo que García denomina como sistema complejo, pues está involucrado el medio físico-biológico, la producción, la tecnología, la organización social, la economía y la cultura. En un sistema complejo confluyen “múltiples procesos cuyas interrelaciones constituyen la estructura de un sistema que funciona como una totalidad organizada” (García, 1994). El reto de este estudio es demostrar una articulación entre las disciplinas o propuestas de los productos forestales no maderables y la agroecología, que estudian aspectos específicos del sistema y concurren en un estudio integrado, evitando la simple adición de estudios parciales realizados por especialistas.

6.2.1. El conocimiento campesino sobre los recursos naturales

Para estudiar un sistema complejo en el campo de la producción y manejo sostenible de un recurso, como el caso nuestro, es necesario incluir procesos tanto naturales como sociales que conforman su estructura y determinan su funcionamiento productivo (Leff, 1994). Uno de los procesos de reproducción y transformación ecológica, tecnológica, económica, social y cultural que opera en

un espacio geográfico, junto con los componentes sociopolíticos nacionales e internacionales, es el conocimiento campesino o indígena.

El conocimiento tradicional campesino es aquel que la gente ha acumulado durante generaciones en relación a la identificación, utilización y manejo de los recursos naturales, que ha ido construyendo mediante la observación, la experimentación y la innovación (Kabuye, 1999). Este cúmulo de experiencias internalizadas, perpetuadas y expresadas en las prácticas de apropiación o socialización del entorno físico-biológico por los grupos humanos, están embebidas en creencias, ceremonias, rituales, íntimamente relacionados con la regulación, acceso y conservación de los recursos naturales.

Lo anterior coincide con Altieri (1987) cuando afirma que a "...medida que se realizan más investigaciones, varias prácticas alguna vez consideradas primitivas o equívocas están siendo ahora reconocidas como sofisticadas y correctas...los pequeños agricultores de todo el mundo han desarrollado sistemas de manejo únicos..."

Toledo (1992) propone la hipótesis de que el campesino o indígena tiene una cierta racionalidad ecológica en la producción tradicional y que conserva los recursos naturales. Contrario al conocimiento científico, se excluye "el esfuerzo por racionalizar la apropiación de los recursos naturales todo el cúmulo de conocimientos, tecnologías y estrategias productivas de carácter empírico existentes en la memoria colectiva de los productores rurales" (Toledo, 1992). Recientemente las prácticas tradicionales se han convertido en elementos indispensables para desarrollar sistemas alternativos para el manejo sostenido de los recursos naturales. Este conocimiento forma parte de los relativamente nuevos accesos participativos al desarrollo, es propuesto como un contexto prometedor para avanzar la investigación interdisciplinaria (Sillitoe, 2004).

El manejo tradicional gestado por culturas campesinas o indígenas es capaz de resolver los problemas de manejo y aprovechamiento mediante reglas y regulaciones en los cambios económicos, sociales, políticos y culturales. Sevilla (2006) dice que "los agricultores modernos forzados por el mercado, bajan sus costes reduciendo insumos externos, y adoptando con ello, comportamientos productivos propios del campesinado histórico; pasando por los campesinos que realizan un manejo, en gran medida, ecológico, al mantener sus tecnologías tradicionales aisladas de la dependencia del mercado y de la forma de consumir y producir de la "moderna sociedad mayor".

Hay dos características del conocimiento tradicional, por un lado, no es estático o anacrónico (Shanley y Rosa, 2004), sino que está constantemente cambiando. Sin embargo, estos cambios no siempre son positivos, Acosta (2003) nos dice que existe una "pérdida o erosión de todo el conocimiento, codificado de múltiples formas y transmitido por la oralidad y la praxis y su sustitución por conocimientos y

manejos descontextualistas e inespecíficos es un problema para los agroecosistemas y su sostenibilidad”.

Podemos distinguir seis tipos de conocimientos campesinos (Kabuye, 1999) relacionados con el manejo de un recurso vegetal, en el ámbito de la investigación socioeconómica:

- a) Conocimiento indígena que las comunidades deciden qué se consume, qué es útil, cuál es el recurso que proporciona ingresos, qué se puede comercializar.
- b) Sistemas de manejo indígena sobre los usos, la cosecha, la distribución, las herramientas y técnicas, el procesamiento y conservación.
- c) Conocimiento relacionado con la base del recurso como los factores ecológicos, como son la distribución, regeneración, estacionalidad.
- d) Conocimiento acerca de los requerimientos de subsistencia de las personas y el impacto de las fuerzas del mercado en su calidad de vida y posibles conflictos.
- e) Marco institucional tradicional guía la toma de decisión, manejo de empresas, sistemas de valores sociales, división del trabajo en cuanto a género.
- f) Derechos por los recursos tradicionales, propiedad, acceso y control, reparto equitativo de beneficios por los ingresos generados.

Finalmente, el conocimiento tradicional campesino de los recursos naturales es un marco teórico que debe ser trasladado a cualquier estudio integral, operativizado en un proceso de participación social para implementar determinadas acciones, en nuestro caso un plan de manejo de *Oecopetalum mexicanum*.

6.2.2. Aporte de las metodologías participativas

La contribución de los actores sociales de las comunidades son “...quienes desde sus razones, significaciones y prácticas apuestan por un futuro sustentable” (Leff, 2004), y está orientada también hacia la gestión democrática de los recursos naturales y la defensa de su territorio. Los grupos campesinos son los depositarios del conocimiento tradicional y son el fundamento de la construcción de alternativas para mejorar la calidad de vida de sus propias comunidades.

En México, la Evaluación Rural Participativa ha sido la denominación más frecuentemente utilizada en las intervenciones para innovar los procesos de planeación, normalmente inducidos y aplicados verticalmente. Este método estima que la participación popular es un ingrediente fundamental en la planeación de proyectos. “La Evaluación Rural Participativa, al igual que el Desarrollo Rural Participativo derivó a su vez del método de Evaluación Rural Rápida de los años 80, impulsado entre otros por Gordon Conway y Robert Chambers con el apoyo del Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo (IIED)” (WRI-GEA, 1994).

La metodología de la Evaluación Rural Participativa parte de las siguientes premisas según la WRI-GEA (1994):

1. Es frecuente que la 'semilla' de solución a los problemas de manejo de recursos naturales se encuentre en la propia localidad. Una relación de interacción creativa ('sinérgica') entre los puntos de vista y el conocimiento de los expertos locales y los profesionales externos participantes, ayuda a identificar, desarrollar y promover esas soluciones.
2. Busca soluciones a los problemas de manejo de recursos naturales que son consecuencia comúnmente de los intereses, contrapuestos o no, requiere arribar al consenso entre los diferentes grupos de usuarios sobre los problemas y sobre perspectivas aceptables para solucionar algunos de ellos, en particular.
3. Se pueden encontrar las partes más útiles del proceso de diagnóstico-evaluación-planeación en la articulación práctica del análisis de los problemas locales (cotejado a través de la 'triangulación' o verificación crítica), con las propuestas u oportunidades identificadas para enfrentarlos (que surgen a lo largo de un taller).
4. La evaluación participativa comunitaria sólo podrá completarse después que la misma comunidad o su parte más responsable revise, ratifique y priorice sus problemas, y las opciones para enfrentarlos, así como los planes prácticos de acción para afrontar lo que sea más urgente, según su propio esquema de priorización.

La investigación que se realizará en el presente trabajo se ciñe teórica y metodológicamente a estas posiciones que mantienen los postulados originales. Por otra parte, han demostrado solventar deficiencias de la planeación centralizada, al aportar un enfoque mucho más completo y funcional en los procesos de investigación y planeación, por medio de la incorporación de la visión de los diferentes actores participantes en un proceso de indagación o acción colaborativa orientada al desarrollo social.

La investigación acción participativa corresponde a la perspectiva dialéctica de Sevilla (2006), en la que los facilitadores tienen la función de acompañar las dinámicas endógenas, la cual trasciende la relación entre "el investigado" y "el investigador", para consolidar procesos de acción social colectiva.

Fals Borda (1973) dice que "Como puede observarse, esta concepción de la inserción lleva consigo dos determinantes: 1) la de constituir una experiencia esencialmente intelectual -de análisis, síntesis y sistematización- realizada por personas involucradas en los procesos como cuadros comprometidos a varios niveles de preparación y estudio (observadores-militantes); y 2) la de ceñirse a diversos modos de aplicación local según alternativas históricamente determinadas. En esencia, estas técnicas vienen a constituir un método especial, el *método* de estudio-acción, cuyo objeto es aumentar la eficacia de la transformación política y brindar fundamento para enriquecer las ciencias sociales que coadyuven al proceso".

Eventualmente esta línea de trabajos pioneros devino en una serie de esfuerzos por clarificar, inclusive en términos más funcionales, lo que se denominaría en los años 80 la Investigación Acción Participativa, la Evaluación Rural Participativa o el Diagnóstico Rural Participativo, éste último: "...en sus orígenes se denominó Diagnóstico Rural Rápido, ya que pretendía ofrecer una alternativa intermedia entre las investigaciones prolongadas de la antropología tradicional y los sondeos de corta duración de las ciencias agrarias" (Bermejo *et al.*, 2003). Las metodologías de tipo participativo, y en particular el Diagnóstico Rural Participativo se aplicaban sólo en las fases iniciales del ciclo de un proyecto, pero en la actualidad se ha convertido en un instrumento para "la sistematización participativa de experiencias a los largo de procesos participativos amplios...los Diagnósticos Rurales Participativos parten de una orientación eminentemente práctica, buscando ante todo que la población o los colectivos locales tomen decisiones y emprendan acciones de cambio" (Bermejo *et al.*, 2003).

A partir de los años 90, las metodologías participativas cobraron carta de "naturalización" al ser incorporadas como parte de los más estandarizados procesos de investigación, no sólo en los ámbitos académicos, sino en el seno de las propias instituciones internacionales y gubernamentales de numerosos países.

6.3. Introducción a la Agroecología y los Productos Forestales No Maderables

Con la finalidad de identificar los puentes entre los campos disciplinarios de los productos forestales no maderables y la agroecología se menciona a continuación una reseña de su surgimiento y el quehacer general de cada uno.

6.3.1. La Agroecología, origen y objetivos

Según González de Molina (2000) "la agroecología surgió a finales de los años 70 como respuesta a las primeras manifestaciones de la crisis ecológica en el campo", con el objetivo de analizar las interacciones entre malezas y plagas en los cultivos. Posteriormente, se fueron adicionando las preocupaciones sociales, los impactos ambientales y la sostenibilidad. La ecología, la geografía, la antropología y la sociología fueron prestándole conceptos, metodologías y teorías. Desde luego la inclusión de técnicas y métodos de la investigación acción participativa, abre la perspectiva del desarrollo rural y el extensionismo.

Según Sevilla *et al.*, (2006) la primera sistematización de contenidos que permiten hablar de la agroecología se debe a Miguel Altieri (1987) quien la definió como "las bases científicas para una agricultura ecológica". Posteriormente, estos autores consideran que fue Sphen R. Gliessman quien enfatizó el estudio del funcionamiento ecosistémico de los procesos agronómicos encaminados hacia una agricultura sostenible.

González de Molina (2000) define a la agroecología como “aquel enfoque teórico y metodológico que, utilizando varias disciplinas científicas, pretende estudiar la actividad agraria desde una perspectiva ecológica”. Su vocación es el análisis de todo tipo de procesos agrarios en su sentido amplio, donde los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigados y analizados como un todo (Altieri, 1993, citado por González de Molina, 2000).

Más recientemente Sevilla (2006) nos explica con más detalle que “la agroecología puede ser definida como el manejo ecológico de los recursos naturales a través de formas de acción social colectiva que presentan alternativas a la actual crisis de Modernidad, mediante propuestas de desarrollo participativo desde los ámbitos de la producción y la circulación alternativa de sus productos, pretendiendo establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar la crisis ecológico y social, y con ello a restaurar el curso alterado de la coevolución social y ecológica”.

Sevilla (Com. Pers.) dice que la estrategia teórica y metodológica de la agroecología se desarrolla en los marcos sociales del campesinado, como es la explotación agrícola familiar, la cual desarrolla tecnologías bajo una lógica o racionalidad campesina. El otro, es la comunidad local, donde se mantienen las bases de la renovabilidad sociocultural del conocimiento campesino.

Algunos objetivos y características de la agroecología, tomados de Sevilla (2001; 2006) Sevilla *et al.*, (2006) y Gliessman (2002):

- La agroecología puede considerarse una técnica o instrumento metodológico para comprender el funcionamiento y la dinámica de los sistemas agrarios y resolver problemas técnico-agronómicos que las ciencias agrarias convencionales no han logrado solventar.
- Mantener y potenciar, en la medida de lo posible, los mercados locales en busca de mercados regionales más amplios, mediante el mantenimiento y potenciación de los circuitos cortos.
- Provee las bases ecológicas para el mantenimiento y/o la potenciación de la biodiversidad así como restablecer el equilibrio ecológico de los agroecosistemas, de manera que éstos puedan alcanzar una producción sostenible.
- Caracteriza el campesinado como forma de explotación de la tierra y modo de trabajo, la cual posee una lógica histórica de naturaleza ecológica.
- Desarrolla los procesos de transición de agricultura convencional en un contexto sociocultural y político y que supongan propuestas colectivas de cambio social.

- Estudia la agricultura tradicional, la manipulación de los sistemas agrarios combinarlos con los modernos y hacerlo ecológicamente sostenibles.
- La agroecología fomenta el pluralismo metodológico y epistemológico.
- Minimización de las externalidades negativas en las actividades productivas.
- Prácticamente elimina la distinción entre la generación de conocimiento y su aplicación.
- Provee el conocimiento y metodología necesarios para desarrollar una agricultura que sea, por un lado ambientalmente adecuado y por otro lado, con alta productividad y económicamente viable.

El marco teórico de la agroecología está compuesto por tres dimensiones según Sevilla (2001):

a) La dimensión ecológica estudia los aspectos técnico-agronómicos de un ecosistema natural, manejado y artificializado como es el caso del agroecosistema. Sus indicadores son de índole productiva: como la ganadería, la forestería, o la combinación de estas. También se basa en las teorías de la ecología (a nivel de poblaciones, comunidades y ecosistemas).

b) La dimensión sociocultural contiene el desarrollo, la acción social y colectiva con la ayuda de las estrategias participativas. El comercio y la transformación de productos, así como la relación del consumidor y el productor.

c) La dimensión política y social se articula con las fuerzas de la sociedad civil que pretenden una dinámica de cambio que evite las desigualdades generadas en el proceso histórico.

Los niveles de análisis propuestos por Sevilla (2001) para la agroecología son: a) la explotación que hace un grupo doméstico en un predio agropecuario; b) el estilo de manejo, es decir, la tecnología, el mercado y su reproducción social; c) la comunidad local, varios grupos domésticos donde existen lazos de solidaridad y cohesión social; d) la sociedad local (un área geográfica más amplia, como una cuenca) donde los ecosistemas tienen una identificación con la cultura y la sociedad; por último, e) la sociedad mayor, la cual el espacio de legalidad abarca a la nación.

6.3.2. Los Productos Forestales No Maderables (PFNM), origen y objetivos

Los PFNM pueden ser definidos como los productos derivados de los recursos biológicos que se encuentran en el bosque y que no incluyen a la madera. También se incluyen a los servicios derivados del bosque y a los usuarios de la tierra (FAO, 1995).

En la última década se han registrado múltiples estudios de los PFNM, surgidos desde los campos de la ecología y la llamada biología de la conservación, a través de la labor de forestales, ecólogos y responsables del desarrollo y grupos indígenas y campesinos. Estos esfuerzos tienen como objetivo fomentar el uso, y en algunos casos la comercialización, como medio para mejorar el bienestar de las poblaciones humanas que las usan.

Aunque el término de PFNM es nuevo, este tipo de productos no lo son. Es un hecho que en general son productos obtenidos directamente de áreas silvestres, los cuales son manejados y usados por las poblaciones rurales, particularmente indígenas y campesinos de zonas tropicales. Algunos de estos productos han sido de una gran trascendencia histórica desde hace cientos de años, como las surgidas durante el contacto entre culturas y las expediciones interoceánicas, muchas especies han sido altamente valuadas en ciertos periodos históricos como la quinina, la coca, el papiro, entre muchas otras.

El término surgió hace menos de 20 años en el marco del desarrollo sostenible, con la finalidad de disminuir la pobreza y promover otras formas de calidad de vida y conservar los ecosistemas.

Hay tres periodos históricos que podemos identificar en relación a la aplicación del término de los PFNM, según López (2003):

1. Al inicio de los 80 y principios de los 90, se publicaron estudios que mostraron el potencial de los PFNM en relación a otros recursos derivados del bosque y otros usos del suelo. Estos estudios se referían a productos derivados del extractivismo, lo cual propició un nuevo interés en los recursos forestales con un potencial comercial.
2. Durante la primera mitad de los 90, diversos estudios y reportes analizaron el potencial de recursos específicos o diversos en regiones o ciertas áreas del mundo. Durante este periodo surgieron las guías para evaluar el potencial de los PFNM y para manejar un uso comercial promovido por organizaciones internacionales de desarrollo rural y conservación de bosques.
3. Desde la mitad de los 90 a la fecha continúan publicándose guías y se realizan estudios de caso con mayor profundidad. Sin embargo, un cambio de punto de vista se dio lugar: un cierto tono de duda y reserva, el cual contrasta con el exceso de expectación positiva, surgida una década anterior, cuando los PFNM fueron una novedad.

Los estudios ecológicos y económicos que se llevaron a cabo en la Amazonía para comparar la producción de frutos y caucho (Peters *et al.*, 1989), las plantas medicinales en Belice por Balick y Mendelsohn (1992), el ratán en Sumatra por Siebert y Belsky (1985) demostraron la relevancia económica de los PFNM comparados con la ganadería y la agricultura. Pero al mismo tiempo se indicaron señales de riesgo como apunta Neuman y Hirsch (2004) en el sentido de que los trópicos, ricos en diversidad biológica y genética, también tienen limitaciones en cuanto a la distribución de bosques y áreas protegidas manejadas. En efecto, en

los 90, las organizaciones internacionales, civiles y de gobierno dejaron ver que los ecosistemas son frágiles y las actividades de los PFNM deben integrar formas de desarrollo que promuevan los ingresos económicos y que conservan la biodiversidad.

Existen algunos vacíos teóricos y operacionales acerca de las carencias en las evaluaciones de los PFNM como son: los cambios y adaptaciones durante el proceso de mercantilización; las adaptaciones que la producción implica en la vida cultural y social de las localidades involucradas; en los aspectos simbólicos y en los productos en sí mismos; cambios en el conocimiento de las tecnologías y las formas de producción (Neuman y Hersch, 2004 y López, 2003).

Algunos objetivos y características de los productos forestales no maderables tomados de Neuman y Hersch (2004) y Citlalli López (Com. Pers.).

- Los estudios en ecología son tanto a nivel de especies como de ecosistemas forestales que las sustentan.
- Busca entender la relación entre la extracción y el cambio a nivel de ecosistema.
- En la parte técnica incluye técnicas para mejorar la producción y los efectos en diferentes regímenes de cosecha comercial.
- Hace hincapié en el contexto legal, sobre todo las políticas públicas y procesos de certificación.
- Contempla el manejo consuetudinario en relación a la ocupación y abandono de zonas forestales a través de la historia.
- Más recientemente hace hincapié en identificar instituciones tradicionales y sugiere nuevas para propósitos de co-manejo del recurso entre comunidades o grupos organizados.
- Relaciona aspectos de la comercialización de un recurso con la tenencia de la tierra, la conservación e incremento en la producción.
- Incorpora los procesos de consenso social cuando un recurso adquiere un nuevo valor monetario.
- Considera los efectos de comercialización los términos como justicia social, pobreza, asistencia social. También incluye las teorías de la economía campesina, transformaciones agrarias y equidad de género.

6.4. Aportes e integración de los Productos Forestales No Maderables y la Agroecología para el estudio integral de *Oecopetalum mexicanum*

Tanto el término de PFM y la disciplina de la agroecología se hallan en una situación semejante de construcción dinámica y holística de los aspectos teóricos-metodológicos y de su aplicación práctica en la solución de problemas relacionados con el manejo de los recursos naturales. Ambos presentan conceptos y enfoques pluriepistemológicos y metodológicos similares, como la importancia del conocimiento tradicional campesino o indígena bajo la lógica histórica de la coevolución entre sociedad-naturaleza. También, los esquemas de las redes de identidades socioculturales para el abastecimiento de las necesidades básicas y cosmológicas mediante las unidades familiares, la comunidad rural y las sociedades locales. Asimismo, la cuidadosa intervención para desarrollar el potencial endógeno mediante estrategias participativas y su evaluación.

Los PFM han hecho una contribución destacada en los métodos para la evaluación de las tasas de aprovechamiento de un producto/recurso. Además tienen un largo camino teórico sobre las modalidades de manejo tradicional forestal, sobre todo en los trópicos, y avances en la identificación de las fases de las cadenas de producción. Por su parte, la agroecología tiene una propuesta de enfoque para el análisis de las políticas públicas, la certificación dirigida a la agricultura ecológica u orgánica y la utilización de las herramientas de la investigación acción participativa.

Con la finalidad de articular los aportes de cada disciplina se formula una guía a partir de la propuesta de Sevilla (2001 y 2006), la cual se toman en cuenta, para el caso nuestro, solamente tres tipos de perspectivas de investigación y sus correspondientes tres niveles de análisis agroecológicos. Para cada uno de ellos se han añadido los ejes de problematización más destacados aplicados a *O. mexicanum* (Figura 7).

a) La primera es la perspectiva distributiva a nivel de análisis denominado *tipo de explotación*, que incluye a los espacios de recolección: los bosques y los agroecosistemas de café, y a la unidad familiar como el eje que reproduce y produce el sistema de recolección. En el nivel de *estilo de manejo* se agregan los sistemas socioeconómicos y el de manejo extractivo, nuevamente contiene a la unidad familiar. Se incluye también la productividad y la regeneración de la especie. Las redes de comercio, mercado y colaborativas comunitarias entre varias familias, es el nivel de análisis de la *comunidad local*.

b) La segunda es la perspectiva estructural que comprende la historia y la tenencia de la tierra, y el acceso a los recursos, en el nivel de *estilo de explotación*. El trabajo de compilación de información mediante entrevistas, talleres, observaciones indirectas y otras técnicas, corresponde al *estilo de manejo*. El diagnóstico participativo se presenta en el nivel de análisis de la *comunidad local*.

c) Por último, la perspectiva de investigación dialéctica, la hemos plasmado en las metodologías y técnicas de investigación acción participativas aplicadas a los tres niveles de análisis presentados.

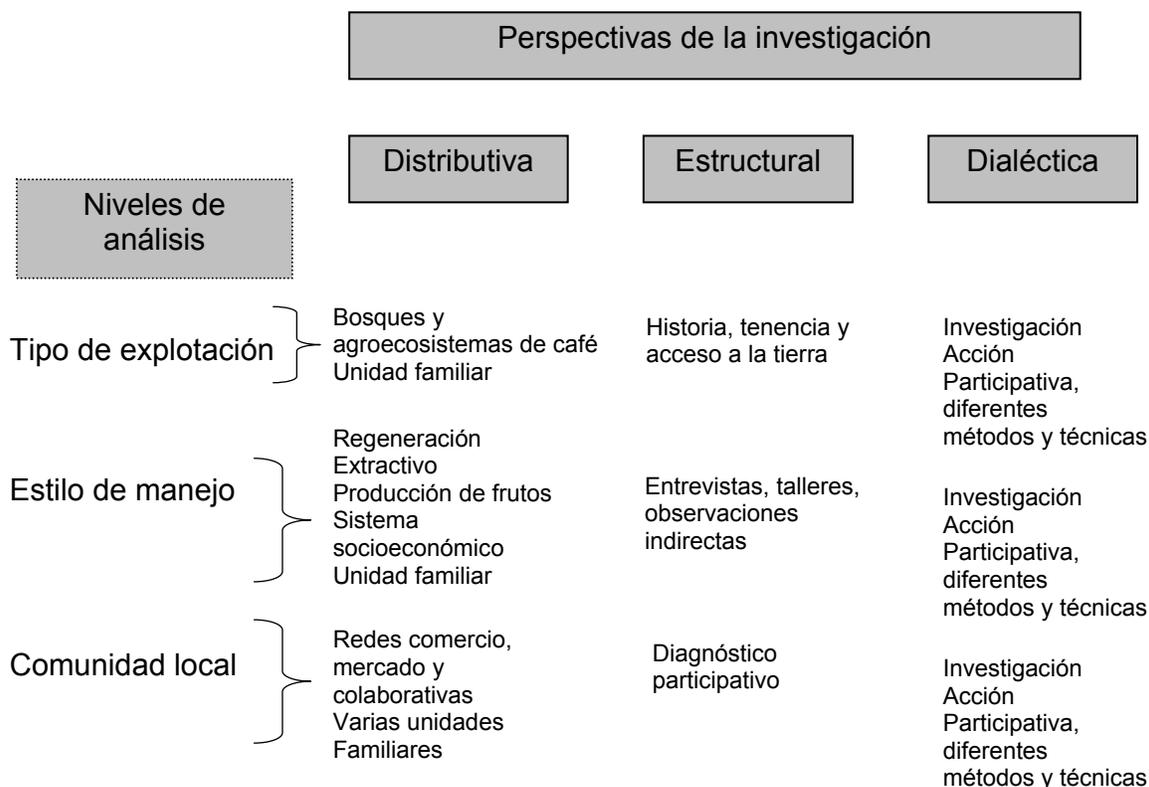


Figura 7. Perspectivas de la investigación (distributiva, estructural y dialéctica) y los niveles de análisis de la agroecología (tipo de explotación, estilo de manejo y comunidad local) aplicados a *Oecopetalum mexicanum*. Adaptado de Sevilla (2001 y 2006).

6.4.1. Unidades de estudio

Diversos autores coinciden en que la unidad de estudio de la agroecología es “ese trozo de la naturaleza” cuya composición, estructura y funcionamiento “tiene un límite, teóricamente reconocible desde una perspectiva agronómica, para su adecuada apropiación por parte del hombre para obtener acceso al consumo de los recursos existentes en el mismo, manteniendo los mecanismos de renovación tanto bióticos como sociales” (Sevilla, 2006). Ese trozo de naturaleza es el agroecosistema que está controlado por el hombre para obtener una producción alimenticia y otros satisfactores humanos.

En el caso de los PFM la unidad de análisis es el recurso o producto (la especie biológica/evolutiva) que puede localizarse tanto en agroecosistemas como en los llamados sistemas intermedios de manejo forestal en áreas tropicales en el sentido de Belcher *et. al.* (2000). Los métodos y herramientas que utiliza el estudio

de los PFNM, parten de la consideración del uso múltiple de un producto, no solo en relación a la producción agrícola.

La gran mayoría de los PFNM se obtienen a partir de una mezcla de árboles en los cuales la composición de las especies ha sido adaptada a las necesidades humanas, pero que conserva las características estructurales y procesos ecológicos de un bosque natural (Wiersum y Gómez-González, 2000). Estos sistemas constituyen una gama de tipos de bosques manejados y transformados que mantienen la vegetación nativa, conservada o reconstituida a través de etapas sucesionales por largos periodos de tiempo. Estos bosques modificados son afectados por los recursos de la recolección y por la protección selectiva de árboles específicos y recursos enriquecidos de bosques naturales (Wiersum y Gómez-González, 2000 y Casas, *et al.*, 1997). Para Bye (1993) la vegetación tropical secundaria creada por los humanos tiene un gran nicho de diversidad y funciona como factor selectivo, barrera ecológica indirecta y promueve la especiación.

En la figura 8 hipotéticamente podemos observar, por un lado, la biodiversidad, y por el otro, la productividad. Los bosques intermedios o prácticas forestales se caracterizan por su relación a su posición entre los bosques naturales (donde están los sistemas extractivos) y las plantaciones, considerando la estructura y la composición de la vegetación, la intensidad entre el bajo manejo del sistema de extracción forestal y la alta intensidad en el sistema de plantación con cultivos selectivos (Wiersum y Gómez-González, 2000 y Toledo, 2004).

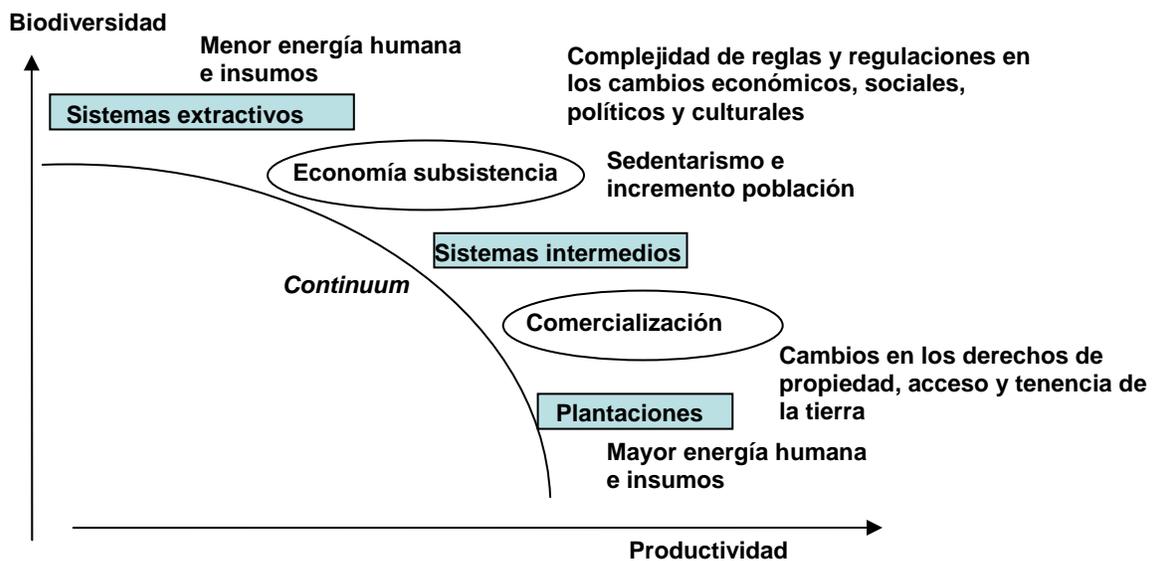


Figura 8. Hipótesis entre biodiversidad y productividad. Adaptado de Belcher, *et al.*, 2000 y Wiersum 1997.

La figura 8 indica que mediante diferentes prácticas e intensidades se va conformando un *continuum* que representa una gradual evolución de actividades

en la protección y extracción de los productos de los bosques al cultivo de especies de árboles, con efectos ecológicos arreglados en un gradiente de menor a mayor energía humana por unidad de tierra explotada (Wiersum, 1997). Esta utilización presenta diversas manifestaciones entre el hábitat y la comunidad social donde gradualmente se desarrollan a través del *continuum*, es decir, el proceso de interacción o coevolución de la naturaleza y la sociedad, "...que en el tiempo y en el espacio refleja la adaptabilidad de las especies de las cuales ellos están compuestos" (Toledo, *et al.*, 1989).

También es posible observar que a medida que aumentan los insumos y energía humana se presentan cambios en las reglas de acceso y tenencia de la tierra, derechos de propiedad, incremento de la población y ampliación de los sistemas de comercio hacia el exterior. Es evidente que se muestran tendencias y cambios institucionales, técnicos y ecológicos a través del tiempo, por lo que este esquema no debe interpretarse como un modelo único y unidireccional (Wiersum, 1997).

La diversidad de tipos de manejo de uso múltiple de los recursos del bosque, que se presentan en el *continuum*, es una combinación de prácticas de tipo "silvícola", "agronómica" o "hortícola" que llevan a cabo las comunidades locales, las cuales generalmente forman un sistema integrador de uso local de la tierra, más que representar un sistema forestal especializado (Wiersum y Gómez-González, 2000). Esto indica que su orientación no es exclusivamente el estudio de un sistema de manejo forestal, sino que también el manejo de un individuo o conjunto de individuos (por lo general árboles) en una parcela o bosque (en el sentido de Wiersum, 1997), más que a ecosistemas como un todo.

La tesis central es reconocer que los sistemas forestales de uso múltiple pueden estudiarse más allá de un análisis ecosistémico y del concepto mismo de agroecosistema. El manejo también se relaciona específicamente con componentes del bosque, ya sea en la forma de árboles individuales o de parches forestales, esto es, a ecosistemas especialmente definidos, por consiguiente, el manejo es caracterizado por relaciones 'unidas' y 'anidadas' (Wiersum y Gómez-González, 2000 y Paudel y Wiersum, 2002). Desde luego esto trae como consecuencia que el conocimiento campesino del mismo modo sea específico para cada especie utilizada.

Todo lo anterior proporciona fundamentos para caracterizar el sistema de recolección y de prácticas de manejo del cachichín en diferentes condiciones ecológicas en poblaciones naturales y cafetales donde este árbol prospera. También permite detectar si existen sistemas de selección de variedades locales y ciertas prácticas específicas. Nos interesa identificar áreas de distribución de los árboles, en correlación con la tenencia de la tierra y otros indicadores y criterios, para entender cómo este sistema de recolección se inserta en la gestión ambiental y en la conservación del territorio de la Sierra de Miantla en su conjunto.

6.5. La sostenibilidad de *Oecopetalum mexicanum* a través de las dimensiones ecológica, socioeconómica y cultural

En los años 80 surge el término de desarrollo sostenible, el cual reconoce las actuales condiciones de insostenibilidad y el carácter reproductivo nocivo del sistema económico a nivel mundial. Oscar Carpintero (Com. Pers.) comenta ¿De qué depende la sostenibilidad para satisfacer necesidades presentes y futuras? Pues de la capacidad de producir bienes y servicios y del stock de capital total constante como factor clave. Al respecto y en lo que se refiere a los productos forestales no maderables, Peters (1996) dice que además de los factores económicos y sociales, debe considerarse el potencial general que tiene el recurso para ser manejado en forma sostenida. Continúa diciendo que “algunas especies son inherentemente más capaces que otras de soportar continuas perturbaciones en la extracción de un recurso, debido a su biología reproductiva, estrategias de regeneración y crecimiento, o a la estructura poblacional”.

En el ámbito de los PFNM, podemos entender por manejo sostenible a la forma de llevar a cabo la recolección de plantas o productos vegetales de manera que no amenace la capacidad reproductiva o el potencial de regeneración de una especie particular dentro de un área específica (y que no tiene un impacto negativo sobre el ecosistema de organismos vivos y su ambiente o la estructura social de aquellos que han cultivado y procesado el producto), o cuyo impacto sea insignificante sobre la estructura y dinámica de las poblaciones vegetales bajo explotación (Wong, *et al.*, 2001 y Peters, 1996).

En cuanto a la agroecología, una agricultura sostenible deber ser entendida en términos del funcionamiento ecológico de los procesos que se llevan a cabo en los sistemas agroecológicos (Altieri, 1987 y Gliessman, 2002). Por eso es conveniente propiciar, dentro de la agroecología, aún más las modalidades y los fenómenos sociedad-naturaleza que ocurren entre las plantaciones y los bosques manejados, y entre la agricultura (agroecosistemas y monocultivos orgánicos o sostenibles) y las actividades extractivas, con el fin de una “naturaleza holística...la visión sociológica y antropológica...” que Sevilla (2006) y González de Molina (2002) acertadamente proponen para los agroecosistemas y la sostenibilidad.

La operativización o la concreción del proceso de la sostenibilidad de *O. mexicanum* está plasmada en el plan de manejo y en las posibilidades de incentivar un grupo de personas que quiere organizarse. La figura 9 explica algunas relaciones que se pueden establecer para el estudio integral, mediante las dimensiones ecológica y la socioeconómica y cultural, que hemos tomado como guías “puente” teórico-metodológicos, además algunos conceptos útiles para caracterizar el sistema de recolección, las redes socioeconómicas y culturales involucradas. También se considera la importancia de las leyes, reglamentos y políticas públicas. Esta figura está apuntalada por las perspectivas de la investigación (distributiva, estructural y dialéctica) y los niveles de análisis de la

agroecología (tipo de explotación, estilo de manejo y comunidad local) señaladas anteriormente.

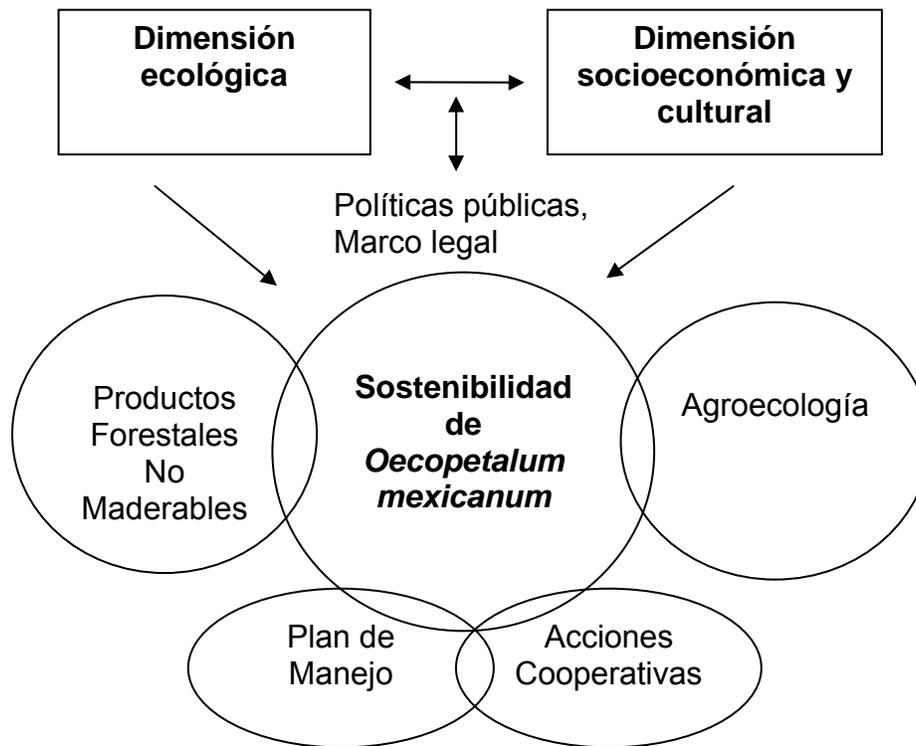


Figura 9. Modelo de sostenibilidad de *Oecopetalum mexicanum* y su relación con la agroecología y los PFM, las dimensiones ecológica y socioeconómica y cultural, asociadas al plan de manejo y grupos organizados.

Las dimensiones ecológica y socioeconómica y cultural corresponden a la perspectiva distributiva de Sevilla (2006), que caracteriza y ordena los hechos sociales y naturales para medirlos y cuantificarlos. Las técnicas de campo como el diagnóstico rural participativo, la entrevista, encuesta o cuestionario, se usan para registrar los sistemas de manejo y establecer correlaciones con los aspectos socioeconómicos, históricos y culturales. Estas dimensiones comprenden al conocimiento tradicional campesino o indígena de toda la cadena productiva, como parte de la propuesta tanto de la agroecología como de los PFM.

Como ya se dijo, es inminente la necesidad de la integralidad epistemológica y metodológica que requiere el estudio de las interacciones del medio bio-físico y la sociedad, sin castigar la parcela disciplinaria específica. La perspectiva distributiva antes mencionada, une a las ciencias agropecuarias, forestería y ecología con las ciencias socioeconómicas para el desarrollo rural, cada uno con métodos y técnicas particulares para caracterizar, medir y ordenar hechos sociales y naturales. Lo anterior toma en cuante que la coevolución entre sociedad y naturaleza ha resultado en un incremento en la complejidad de relaciones

socioambientales y, al mismo tiempo, en una organización social más sofisticada (Woodgate, Com. Pers.).

El manejo y aprovechamiento de *O. mexicanum* está caracterizado por una diversidad de relaciones materiales y simbólicas, donde la negociación del conocimiento es necesaria para lograr un ‘común acuerdo’ sin el cual no habría colaboración (Woodgate, Com. Pers.). Esto implica procesos de transferencia de conocimiento y transformación, y de ésta forma, la construcción social y reconstrucción de espacios socioambientales. La agroecología analiza las vías por las cuales las culturas tradicionales han capturado el potencial agrícola de los sistemas sociales y biológicos en el curso de la coevolución (Sevilla, 2006). Esto obedece a sistemas políticos y estructuras sociales que controlan esas relaciones y que influyen en cómo la gente se relaciona con la producción, el consumo y los sistemas culturales de valor local.

Si bien los agroecosistemas –productores de alimentos- tienen amplitud global y comprenden todos los aspectos de la producción, distribución y consumo (Gliessman, 20027), los PFM, también ofrecen una perspectiva completa del proceso productivo de un producto o recurso: uso, extracción, manejo, transformación de la materia prima, manufactura, mercado, marco legal y acceso al recurso, aplicable al concepto de metabolismo social (Toledo, 2004). El metabolismo entre naturaleza-sociedad auxilia a identificar las transformaciones en estructuras y mercancías, tal es el caso del producto final o un bien. Desde este punto de vista, igualmente se pueden valorar los desperdicios, insumos o tecnologías novedosas, que pudieran ser beneficiosas o perjudiciales en canto a la salud del hombre o con consecuencias económicas, culturales, sociales desfavorables para una comunidad o región. “Este proceso metabólico se ve entonces representado por cinco fenómenos que son teórica y prácticamente distinguibles: apropiación, transformación, distribución, consumo y excreción” (Toledo, 2004). Este análisis del metabolismo requiere la identificación de actores claves y fuerzas que lo manejan y la cuantificación de las entradas y salidas de rendimiento entre las ‘esferas ambientales’ a diferentes niveles: atmósfera, hidrosfera, litosfera y biosfera (Woodgate, Com. Pers.).

A continuación se profundiza un poco mas en la dimensión ecológica y la socioeconómica y cultural, requeridas para comprender y promover el manejo sustentable de *Oecopetalum mexicanum*.

6.5.1. La dimensión ecológica

La dimensión ecológica, según Sevilla *et al.*, (2006) contempla aspectos técnico-agronómicos que aparecen cuando un ecosistema natural es artificializado por el hombre y transformado en agroecosistema para tener acceso a los medios de vida. La dimensión ecológica constituye, tanto para los PFM como para la agroecología un componente esencial, debido a que nos revela en el caso de *Oecopetalum mexicanum*:

- que el manejo, uso y aprovechamiento de un recurso vegetal es una construcción social,
- el tipo de extracción o manejo de un bosque o parcela,
- la historia del manejo,
- la capacidad reproductiva o el potencial de regeneración de la especie, sin impacto negativo sobre la estructura y dinámica de las poblaciones vegetales,
- las vías por las cuales las culturas tradicionales han capturado el potencial agrícola de los sistemas sociales y biológicos y que está presente en sus sistemas de conocimiento tradicional (Sevilla, 2006) y
- la abundancia, el rendimiento (crecimiento, regeneración) y la determinación de tasas y monitoreo.

Los criterios de evaluación de sostenibilidad a considerar son:

- a) que la recolección e intensidad no afecte la regeneración de los árboles.
- b) que la calidad de la fruta se mantenga aún si proviene del bosque natural y/o cafetal
- c) que la recolección no dañe al ecosistema

6.5.2. La dimensión socioeconómica y cultural

La dimensión socioeconómica y cultural nos indica entre otros aspectos que *O. mexicanum* presenta:

- un sistema de mercado, con demanda e ingresos por la venta de la fruta,
- una historia del manejo desde un punto de vista social y cultural ,
- un conocimiento tradicional y formas de organización en torno al manejo, uso y formas de aprovechamiento,
- un significado cultural y simbólico,
- un sistema de tenencia y acceso a la tierra,
- un proceso poscosecha y procesamiento específicos,
- un análisis de esta índole puede lograr la identificación de iniciativas hacia la organización cooperativa.
- las etapas del proceso de producción, fundamentalmente poscosecha y manufactura,

Los criterios de evaluación de sostenibilidad a considerar son:

- a) que haya un beneficio económico para los productores, con técnicas y formas de apropiación colectivas,
- b) el fortalecimiento de la organización, incipiente o avanzado, entre productores individuales y familias de productores de cachichín,
- c) se mantenga una cohesión de redes sociales y culturales a través del aprovechamiento del cachichín como actividad tradicional, respetando las formas de propiedad y acceso tradicionales.

- d) contemplar las leyes y reglamentos sobre las políticas de los PFM: acceso, tenencia de la tierra, derechos de propiedad.
- e) mantener vinculación con instituciones de gobierno, civiles y otros grupos.
- f) sensibilizar a la población sobre la importancia de la participación y conservación de los recursos naturales.

7. Plan de investigación 2007 al 2010

A partir del marco teórico y metodológico propuesto en el capítulo anterior, se desarrolla a continuación un plan de investigación tentativo para dar inicio al Programa de Doctorado en Agroecología, Sustentabilidad y Desarrollo Rural del Programa Interuniversitario de la Universidad Internacional de Andalucía y la Universidad de Córdoba, España, cuya duración es de tres años (2007 al 2010). Este plan incluye los objetivos generales, la metodología dividida en etapas y un calendario de trabajo.

Por el momento se están buscando recursos económicos a través de la Convocatoria de Fondos Sectoriales de la Comisión Nacional Forestal y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con duración de dos años y medio. Este estudio se desarrollará en el Instituto de Ecología, A. C., de la ciudad de Xalapa, Veracruz, donde se cuenta con infraestructura y personal de apoyo.

7.1. Los objetivos de la investigación son:

- 1.- Realizar un estudio del cachichín que examine los aspectos sociales, económicos, ecológicos y culturales.
- 2.- Analizar la abundancia, el rendimiento (crecimiento, regeneración) y la determinación de tasas de aprovechamiento y monitoreo de las poblaciones de árboles, tanto de cafetales como de poblaciones naturales.
- 3.- Caracterizar el sistema de recolección y de poscosecha, así como la producción en diferentes condiciones ecológicas.
- 4.- Analizar los aspectos socioeconómicos del sistema de mercado y comercio, el valor económico y de uso de la fruta en relación a ingresos por el cultivo de café, maíz y otras actividades productivas.
- 5.- Analizar el valor cultural de la fruta y aspectos relacionados con la transmisión del conocimiento.
- 6.- Fortalecer capacidades para manejar una cadena de mercado con claras fuentes de abasto/demanda, precios justos, calidad del producto en diferentes zonas de la Sierra de Misantla.
- 7.- Identificar áreas de distribución de los árboles y la tenencia de la tierra, para entender cómo este sistema de recolección se inserta en la gestión y conservación del territorio en forma de servicios ambientales de la Sierra de Misantla.
- 8.- Facilitar acciones para diseñar un proyecto de inversión participativo que incluya costo-beneficio, formas de presentación para el consumo comercial de la

fruta y establecer estrategias para ubicar el producto en una red de mercado más amplia.

9.- Indagar la viabilidad de planificar a largo plazo la conveniencia de que el grupo decida su capacidad para mantener cualquiera de las siguientes vías: una certificación, norma oficial, derechos de propiedad, distribución de beneficios, protección al conocimiento tradicional, entre otros.

7.2. Metodología

Los métodos que se proponen, considerando las teóricas y metodológicas de la agroecología y los PFM, se ha diseñado c fases de desarrollo del estudio integral, donde la evaluación rural participativa es la metodología de la que parten y se retroalimentan todas las etapas, con diferentes niveles de aplicación o intervención social en la Sierra (Figura 10). Las etapas se desarrollan simultáneamente, excepto la primera, la evaluación rural participativa, ya que requiere implementarse en un primer momento. La etapa de monitoreo se ejecutará al final del estudio. A continuación se describen brevemente cada una de las etapas.

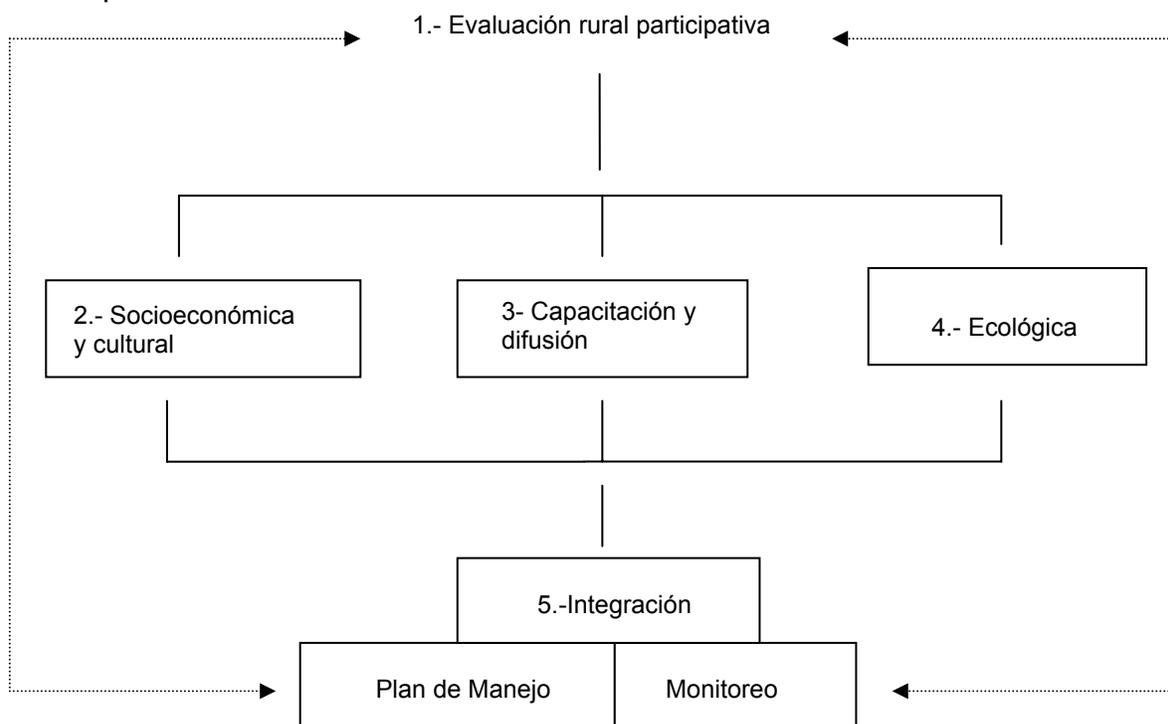


Figura 10. Esquema metodológico.

Lascurain y Salinas (en prensa) han identificado, para los facilitadores que instrumentan los mecanismos de gestión y de medición de proyectos participativos, algunas líneas rectoras, cuya orientación es la agrupación social cooperativa en zonas rurales. Estas líneas son importantes porque ayudan a detectar áreas de trabajo para el presente proyecto (Anexo 2).

7.2.1. Fase 1. Evaluación rural participativa

A continuación se exponen de una manera sucinta los pasos básicos que se realizarán en las actividades de evaluación rural participativa, según WRI-GEA (1994) y una adaptación de Martí (2000), el cual está dividido en dos fases consecutivas, que son las tareas preliminares y el desarrollo del taller.

7.2.1.1 .Tareas preliminares del proceso de evaluación rural participativa

Las tareas sugeridas para iniciar la evaluación rural participativa la son:

1. Conformación de un equipo básico de apoyo (externo) para la facilitación del proceso y capacitación del personal.
2. Preparación de materiales para información del proceso propuesto, con la exposición clara de la intencionalidad y los elementos básicos de la propuesta. Puesto que algunas de las personas de las comunidades de Roca de Oro y Pueblo Viejo tienen un nivel de educación básico, se utilizarán figuras y gráficos, así como volantes o dísticos para comunicar claramente los elementos del proceso de ERP que se realizará.
3. Acercamiento con las comunidades o grupos participantes. Sensibilización acerca del proceso a emprender. Establecimiento de compromisos por ambas partes.
4. Realización de asambleas comunitarias para informar y para ratificar los compromisos.
5. Definición o designación comunitaria de las personas que formarán el equipo comunitario (interno), procurando que participen los que sean considerados “expertos” en los diferentes aspectos a analizar en el proceso de la evaluación rural participativa.
6. Definición de un programa de actividades.

7.2.1.2. El desarrollo del taller evaluación rural participativa

Los aspectos básicos provienen de la etapa de información de campo o comunitaria que se obtuvo de la fase socioeconómica y cultural.

- a) Evaluación y ponderación jerárquica de problemas y oportunidades de solución
 - análisis de las fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades
- b) La instrumentación de posibles proyectos de mejoramiento en el manejo de los recursos
 - En una perspectiva amplia de actividad y tiempo, estos proyectos pueden constituir, en conjunto, un plan de manejo comunitario de recursos naturales y de ordenamiento territorial.

7.2.1.3. Etapa de información básica

Esta etapa es compartida por la fase ecológica, socioeconómica y la de capacitación y difusión, la cual consiste en contar con información básica de la región y los sitios de estudio:

a) Datos espaciales. Mapas esquemáticos (topográficos, altitudes, pendientes, drenaje, zonas de vegetación y uso del suelo, caminos, infraestructura, elementos culturales físicos, etcétera).

Esquemas parcelarios

b) Cronología. Lista de eventos clave en la historia de la comunidad, que ayuda a identificar las tendencias, problemas, hitos y logros en la vida de la misma.

Datos históricos de la población y de la Sierra en general.

Tenencia de la tierra

Calendarios estacionales

c) Datos sociales

Instituciones en la comunidad

d) Datos técnicos

Censos económicos, demográficos, uso del suelo y actividades primarias, secundarias y de servicios.

Medios de comunicación

Transporte

7.2.1.4. Procesamiento de la información

Realizar un autodiagnóstico o autoevaluación local de la situación que guardan los recursos o aspectos a atender.

Criterios de selección de poblaciones y condiciones socioambientales con la ayuda del sistema de información geográfica.

7.2.2 Fase 2. Socioeconómica y cultural

En lo que se refiere al proceso poscosecha se tomarán en cuenta las propuestas de Stockdale (2005); Martín (2000) y Kabuye (1999): secado, almacenaje y formas de consumo, así como la organización para la recolección. (Anexo 1).

Se utilizarán la observación participativa y la entrevista semiestructurada (Hernández, 1971; Martín, 2000; Alexiades, 1996; Wallace, 2000 y Peters, 1996).

En el anexo 1 se presenta un guión preliminar de entrevista abierta semidirigida, el cual está dividido en varios temas.

Entre los criterios de selección de los sitios donde se aplicarán las entrevistas, observaciones directas u otras técnicas para la toma de datos, se mencionan los siguientes:

- que sean recolectores/procesadores/vendedores o que estén especializados en alguna etapa de la cadena productiva,
- que, una muestra de los entrevistados tenga acceso o sean propietarios de una parcela en la que produzcan frutas, verduras, maíz, etc., para su consumo y/o venta, para comparar ingresos por la venta del cachichín y estos recursos, y
- que tenga el conocimiento sobre el manejo y aprovechamiento.

Las entrevistas se harán a un miembro por unidad familiar, entendida como todas las personas que viven en la misma casa, independientemente del parentesco. El tamaño de la muestra se seleccionará con base en el Manual de Trabajo Rural (citado por Wolters y Herrera, 1994), el cual recomienda una muestra del 10% del total de familias que viven en una población. Se utilizarán los censos de los servicios de salud local que están organizados por familias en cada comunidad, o bien a través de los ejidos y las organizaciones llamadas “juntas de mejoras”. Estas fuentes de registro de familias están en constante actualización, lo que garantiza calidad en la muestra.

Las preguntas que guían esta fase son:

¿Cuáles son las etapas del sistema de recolección y el de poscosecha en diferentes localidades de la Sierra?

¿Cómo funciona la red de mercado y comercio? ¿Cuál es la relación económica entre los ingresos por la venta de la fruta del cultivo de café, maíz y otras actividades productivas?

¿Cuáles son los aspectos que sostienen la organización social y cultural en torno al recurso?

7.2.3. Fase 3. Capacitación y difusión

Esta fase consiste en contestar la pregunta ¿Cómo acompañar eficientemente un proceso para diseñar una propuesta cooperativa que aglutine a las personas interesadas?

El proyecto de inversión participativo incluye el costo-beneficio, diseño de empaque y determinación de estrategias para ubicar el producto en una red de mercado más amplia, establecer los nichos de mercado y situación de un registro de marca regional. Por otra parte, este proyecto establece las normas para el control del proceso de manufactura, vigilancia en los criterios de control de calidad y almacenamiento, con una amplia consulta con los miembros del grupo. Aunado al proyecto de inversión es la evaluación sensorial que consiste en determinar la aceptación y/o preferencia de los consumidores mediante pruebas de evaluación sensorial.

A lo largo del trabajo se identificará la forma más conveniente para discutir y presentar el propósito del proyecto en general y los resultados de la investigación. Posteriormente se definirán cuatro momentos metodológicos del proyecto de inversión: diagnóstico, diseño de proyecto, ejecución y seguimiento y las posibles formas de organización, tanto a las comunidades como a los cachichineros en particular (talleres, pláticas en escuelas, organizaciones productivas, visitas a parcelas, etc.).

El fortalecimiento de capacidades que se propone desarrollar, tiene en consideración el planteamiento de la investigación acción participativa, la cual toma en cuenta a las personas involucradas, quienes poseen una preocupación acerca de la exploración de los aspectos identificados por ellos mismos como los que determinan su quehacer profesional o cotidiano. En este sentido, se busca “edificar o consolidar capacidades para que los grupos pudieran establecer o reforzar sus propias normas para, finalmente, resolver los problemas que surgen de la acción colectivas misma” (Paré y Lazos, 2003).

7.2.4. Fase 4. Evaluación ecológica de la especie

Esta fase consta de un estudio de la ecología de poblaciones del árbol de cachchín en al menos tres sitios de muestreo: uno es el bosque natural y dos parcelas de café, una con un manejo convencional y otra abandonada. Cabe recordar que en el cafetal es menos abundante pero igualmente es otra fuente de abastecimiento de la fruta.

Las preguntas que guían esta fase son:

¿Cuál es el impacto de la recolección de la fruta en el suelo sobre las poblaciones de árboles?

¿Cuál es la producción de frutas en el bosque natural y en el cafetal?

7.2.4.1. Demografía de *Oecopetalum mexicanum* y la productividad

El propósito es comparar estadísticamente la velocidad de crecimiento y productividad en cada uno de los sitios durante dos ciclos productivos donde la gente tiene acceso a la recolección. Por el momento está por definirse el tamaño y lugar de las parcelas de muestreo en cada tipo de manejo y la parcela de control, así como el tipo de trampas para el monitoreo de la producción, desde la floración hasta la fructificación, pudiendo ser con pintura, bolsas por rama, etc. (Jessen, 1955; Elzinga, *et al.*, 2001 y Peters y Hammond, 1990).

Se evaluará el rendimiento (crecimiento y regeneración), abundancia, densidad, estructura de tamaño y hábitat y la determinación de tasas de aprovechamiento de los árboles (Peters, 1996; Alexiades, 1996; Begossi, 1996; Silvertown (1982) y Hubell (1979). En el caso de semillas y plántulas se medirá la longitud, distribución, abundancia y densidad.

7.2.4.2. Muestreo de la vegetación y variables ecológicas

En cada parcela se llevará a cabo un muestreo de la vegetación natural y de las especies que son reportadas como útiles. También se llevará a cabo un sistema de datos sobre la distribución de la vegetación y su relación con la tenencia de la tierra en la Sierra.

Cada sitio deberá ser caracterizado por las siguientes variables ecológicas y ambientales: tipo de suelo, precipitación, orientación, pendiente, antigüedad de la parcela (en el caso del cafetal de sombra), exposición de luz, entre otros (Cox, 1980 y Elzinga, *et al.*, 2001).

7.2.4.3. Práctica de la recolección

Se hará una descripción de la práctica de recolección, el manejo empleado tanto en cafetales como en el bosque (Wiersum, 1997; Belcher, *et al.*, 2000; Stockdale, 2005 y Peters, 1996, entre otros) y se estimará la producción que obtienen los recolectores, por evento de recolección (Anexo 1).

7.2.5. Fase 5. Integración

Esta fase final de la metodología consiste en analizar y sintetizar los datos para conformar un documento técnico que dará como resultado el plan de manejo.

El plan de manejo según Stockdale (2005) está conformado por varios pasos que a continuación se mencionan de manera condensada y que han sido adaptados al estudio de caso de *Oecopetalum mexicanum*. Cabe señalar que algunas de estas etapas propuestas se sobrelapan con la fase de capacitación y difusión o bien se explican con detalle, más adelante, en el calendario de actividades.

1. ¿Cómo desarrollar el plan de manejo?
 - Elaborar una lista de problemas, prioridades, incertidumbres, desacuerdos con el sistema de manejo.
 - Analizar los problemas y propósitos para solucionarlos
2. Planes para la construcción de una organización
3. Planes para el manejo del ecosistema forestal
 - ¿Cómo el grupo o grupos planean manejar sus áreas de bosques y como esto afectará al cachichín?
 - ¿Cómo ellos planean mantener la biodiversidad y funciones del ecosistema?
4. Planes para dirigir los aspectos sociales del recurso y el mantenimiento del ecosistema
5. Planes para la ejecución de reglas de manejo

- Manejo y protección
- Recursos de regulación: generar esquemas para organizar el mercado en la comunidad, concesión de permisos para cosechar, permisos para usar ciertos equipos, concesión de cuotas hacer cumplir el límite de cosecha sostenible

6. Planes para dirigir los aspectos legales o de políticas

7. La estrategia financiera de la comunidad

8. Planes de monitoreo de varios años consisten en la evaluación periódica del aprovechamiento, diagnósticos de regeneración y ajustes de al aprovechamiento (Peters, 1996).

8. Calendario de trabajo

El trabajo se realizará en dos etapas principales, cada una con duración de un año. A continuación se describen los objetivos, actividades y productos de cada una de estas etapas de trabajo.

8.1 Etapa I. Diciembre 2007-2008

Objetivos

- Reunir información de los censos, fotografías aéreas, bibliografía.
- Seleccionar los sitios de muestro para el estudio de poblaciones, contar con los primeros datos de un año sobre la estimación de la producción y aquella que obtienen los recolectores, según sus propias prácticas de recolección.
- Definir criterios comunes de selección de las comunidades donde se aplicarán las entrevistas, observaciones directas u otras técnicas.
- Analizar los primeros datos de la comercialización y distribución de los ingresos por la venta de cachichín, así como de la organización para la recolección y uso de la madera.
- Contar con la primera versión de la recolección, secado, almacenaje, formas de preparación y consumo.
- Describir formas para el acceso a los fragmentos de vegetación y cafetales por parte de los recolectores.
- Fortalecimiento de capacidades para el grupo que pretende organizarse, se define en cuatro momentos: diagnóstico, diseño de proyecto, ejecución y seguimiento.
- Determinar los parámetros de la población. Inventario: A) densidad abundancia, cobertura, DAP, tamaño en la distribución de árboles. B) fenología, fecundidad. C) regeneración, número de plántulas y semillas. D) inventariar las especies útiles en el cafetal y bosque. E) frutos maduros que la gente recolecta del suelo. F) producción por rama de inflorescencias e infructescencias.

Metas

- Describir el proceso productivo desde la recolección hasta el consumo del fruto, buscando integrar aspectos sociales y económicos que rigen las actividades.
- Ligar esta información proporcionada por los recolectores, procesadores, consumidores y comerciantes, con las estadísticas del censo económico y de población.
- Realizar un diagnóstico con los grupos interesados, analizando las ventajas y desventajas.
- Desarrollar y ejecutar proyecto de inversión y tecnológico en alimentos que guíe las acciones para lograr el producto diferenciado con la información proveniente del estudio ecológico y socioeconómico.
- Realizar un monitoreo de las actividades que se desarrollan, mediante los grupos de trabajo comunitarios.

Actividades

- Realizar talleres, reuniones informales, observaciones directas en los sitios de procesamiento y recolección de la fruta.
- Hacer entrevistas, observaciones directas, talleres, etc., acerca de las prácticas de recolección e involucrar a los recolectores/procesadores/vendedores a participar en las labores de muestreo y toma de datos.
- Sistematizar información sobre sistemas de información geográfica de la zona, datos ambientales, etc.
- Consulta bibliográfica y obtener datos de los censos de población que hay para las áreas seleccionadas.

Productos

- Síntesis e informes de campo de la fase ecológica y socioeconómica y cultural para armar un guión general del plan de manejo.
- Base de geodatos.

8.2 Etapa II. Enero 2009-Diciembre 2009

Objetivos

- Obtener los resultados de la productividad, tasas de aprovechamiento, redes de mercado y comercio, manejo y proceso poscosecha.
- Reconocer las percepciones culturales y sociales en relación al fruto.

Metas

- Descripción y análisis de la productividad por árbol y por hectárea en fragmentos de bosques y cafetal.
- Caracterizar la práctica y producción de la recolección y su correlación con la productividad natural.
- Establecer tasas de aprovechamiento o extracción sostenible en cafetal y vegetación natural.
- Comparar los ingresos generados por la venta de cachichín y por otras actividades que realiza la unidad doméstica.
- Describir el estado de conservación de la vegetación en relación al manejo de la especie y describir tendencias acerca del impacto que tiene el actual uso del suelo y otras actividades.
- Ejecución y seguimiento del proyecto de organización cooperativa.

Actividades

- Cruzar información sobre sistemas de información geográfica de la zona, con los socioeconómicos, historia, tenencia de la tierra, distribución del árbol de cachichín y las poblaciones humanas que lo aprovechan.

- Contar con la base de datos de la vegetación, considerando la retrospectiva histórica del uso de la tierra en la Sierra. Esta actividad apoya la parte socioeconómica y la tenencia de la tierra, distribución de poblaciones humanas, etc.
- Definir la estructura y la composición de la vegetación en parches naturales y la descripción del cafetal. Considerar las especies útiles acompañantes.
- Diseñar el proyecto de los grupos interesados en organizarse, esto se hará mediante reuniones periódicas.
- Hacer una presentación de los resultados de la investigación en su fase ecológica y socioeconómica en talleres, reuniones, etc.
- Diseñar talleres de capacitación en relación al proyecto propuesto y para la revisión de una propuesta de plan de manejo que luego será presentada en un versión corta de divulgación.
- Evaluación de las metas alcanzadas con los grupos organizados, revisar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Productos

- Plan de manejo de *Oecopetalum mexicanum*
- Cuaderno de divulgación
- Video del proceso productivo

9. Conclusiones

Paisajes manejados y conservación

Hasta el momento no existe un estudio sistemático que revise los cambios que están ocurriendo en la cubierta vegetal de la Sierra de Misantla, Veracruz. Las frutas silvestres comestibles representan una oportunidad para la conservación y el manejo adecuado de los escasos remanentes primarios o secundarios de vegetación donde se encuentran. Las áreas fragmentadas o más o menos extensas de vegetación, también representan el origen de múltiples recursos utilitarios y servicios ambientales que benefician a las poblaciones aledañas y de la región. Estas especies pueden también ayudar a asegurar los derechos de la tierra y beneficios significativos de biodiversidad a nivel local, regional y nacional.

Por lo anterior, es fundamental el fortalecimiento de una estrategia para el fomento a la conservación de hábitats naturales y la biodiversidad, basada en el aprovechamiento de las especies nativas clave, desde el punto de vista humano, que en esta región se practica. Además se deben tomar en cuenta las condiciones económicas y sociales, que son determinantes para comprender la dinámica de los cambios en el uso de la tierra, el manejo y aprovechamiento de las frutas.

Coincidimos con Alexiades y Shanley (2004) al afirmar que los PFNM comprenden "...innumerables procesos, actores y factores que determinan su manejo, procesamiento y comercialización". Por lo tanto, más que una necesidad de subsistencia o un bien comercial, son ante todo productos que forman parte de la vida política, institucional y cultural de la gente involucrada en la recolección y consumo. Este carácter sin duda muestra, según estos autores, su complejidad y multidimensionalidad.

Pobreza y aprovechamiento de recursos forestales

En muchos casos los PFNM son de origen silvestre y se recolectan de los bosques. Altieri (1987) menciona que la recolección ha sido normalmente asociada con la pobreza, pero las evidencias recientes sugieren que esta actividad se encuentra estrechamente asociada a una fuerte tradición cultural y proporciona un insumo significativo para la economía y la subsistencia.

Los estudios de ecología poblaciones y las prácticas de manejo son los referentes de gran importancia que indican las fuentes materiales de producción, los límites de distribución natural y las formas de organización social, espiritual y cultural para su manejo, producción y mercado.

Agroecología y Productos Forestales No Maderables

El vínculo destacado que existe entre los PFNM y la agroecología es la dimensión de desarrollo y la perspectiva estructural y dialéctica a nivel de comunidad local. Ambas disciplinas reconocen los sistemas tradicionales de producción campesina, también el ensamblaje de los procesos socioeconómicos a la lógica de la

racionalidad cultural y espiritual de un grupo social. Así mismo, a la consideración de una ética, equidad y revalorización del conocimiento, entre otros aspectos que permiten un abordaje enriquecedor claramente evidente. Las articulaciones entre ambos campos disciplinarios coinciden en varias características conceptuales, metodológicas y epistemológicas que conducen propuestas de desarrollo de estrategias sociales locales y la sostenibilidad de la fruta comestible silvestre *Oecopetalum mexicanum* en la Sierra de Misantla, Veracruz, México.

10. Discusión

La intervención que el equipo de trabajo se propone realizar en la Sierra de Misantla, Veracruz, tiene la finalidad de acompañar un proceso participativo para mejorar la cadena de producción de la fruta del cahichin, mediante la capacitación a los recolectores/procesadores/vendedores, y si es el caso, renovar los sistemas de cosecha, procesamiento y aumentar el rendimiento de la producción. Así como identificar nuevos mercados y cimentar un producto diferenciado de calidad social y ecológica, sin menoscabo del consumo local y la permanencia de las redes sociales y culturales que determinan históricamente el manejo, uso y aprovechamiento de *Oecopetalum mexicanum*. El entorno de la extracción puede cambiar radicalmente, ya que los bosques de la zona están bajo la amenaza del cambio del uso del suelo y la carencia de estabilidad en la tenencia de la tierra.

Ponemos a discusión algunos temas que *a priori* surgen de una reflexión colectiva, lecturas y otras fuentes diversas, acerca de las consecuencias a largo plazo y la completa realización de los objetivos de desarrollo y conservación del cachichín. Nos interesa analizar cuestiones que son necesarias madurarlas y enriquecerlas antes y durante el transcurso del estudio.

El cachichín como otros PFM forma parte de una cadena de subsistencia que está “manejado, utilizado y comercializado en un contexto de la diversificación y la flexibilidad en un medio caracterizado por el dinamismo en los procesos ecológicos y económicos y de una gran diversidad biológica” (Alexiades y Shanley, 2004), más los aspectos sociales, políticos y culturales.

Es preocupante por ejemplo que el cambio del uso del suelo sea una causa que pudiera afectar su disponibilidad a largo plazo. Por esa razón, este estudio se incluye una perspectiva histórica y las causas sobre el proceso de deforestación y la actual distribución de los bosques de la Sierra. Esto pone igualmente en alerta al hábitat que cobija la diversidad genética que pudiera existir para nuestra especie y otras útiles silvestres que se encuentran en los remanentes de vegetación. Es posible que esto se vea reflejado en las distancias cada vez mayores que tienen que caminar los recolectores para acceder a los terrenos.

Por otro lado, si se logra una intensificación mediante plantaciones de *O. mexicanum*, de hecho hay algunas parcelas con esta intención, y al otorgarle un nuevo valor monetario y socioeconómico, pudiera representar un impacto negativo para “aquellos extractores sin tierra y cuya subsistencia, marginal de por sí, depende del extractivismo” (Alexiades y Shanley, 2004), lo cual pondría en riesgo el acceso a un importante número de habitantes (Rufino Acosta, Com. Pers.). La diversificación y el consumo local son garantía ante la caída o fluctuaciones en el mercado que pongan en riesgo la estabilidad de la demanda. Es posible que el cachichín sea una cadena de producción particularmente local, estable y antigua, y que se ajusta a los cambios políticos, ecológicos, económicos y sociales, como lo menciona Wiersum (1997).

El manejo de este recurso es un sistema complejo que debe incluir la multidimensional “correctamente balanceada”, superando metodologías u orientaciones unilaterales o fraccionarias. De ahí que la sostenibilidad y la equidad sea un marco importante de referencia a seguir para considerar todos los valores posibles que los habitantes le atribuyen al cachichín.

El crear un grupo organizado con habilidades de negocio y organización para comprar y procesar la fruta de otra manera, probablemente cambie la cadena de producción y broten intermediarios que aumenten sus ganancias y acaparen el volumen de la producción. Como se mencionó anteriormente, el fortalecimiento en las capacidades de la estructura organizativa del grupo, así como la gestión de recursos y estrategias de automantenimiento, son indicativas de un buen manejo del mercado y profesionalización del grupo. Esto ayuda a que la esfera de las relaciones sociales, políticas e institucionales otorgue el reconocimiento del manejo sostenible por parte del grupo.

Los derechos de propiedad definidos para *O. mexicanum* pueden explorarse a través de un plan de manejo participativo y con un monitoreo que se vaya ajustando, sin que esto implique la marginalización de otros recolectores que por diversas causas “no pueden afrontar costos adicionales” (Alexiades y Shanley, 2004). Esto lleva a hacer frente a las contradicciones burocráticas como las autorizaciones de manejo y comercio.

Por último, resulta indispensable formular criterios o indicadores cualitativos y cuantitativos en cuanto al manejo de *O. mexicanum*. Esto es particularmente importante porque, por un lado, nos permite evaluar y monitorear la sostenibilidad mediante la aplicación del plan de manejo y por el otro, poder conocer los impactos sociales, económicos, culturales y ecológicos del proyecto.

11. Bibliografía

Acosta, N. R. 2003. Virtualidades, melancolías sobre las posibilidades de recuperación de la agricultura tradicional en los campos de la sobremodernidad. *Cuhsó* (7) 1: 24-33.

Altieri, M. A. 1987. *Agroecology. The scientific basis of alternative agriculture*. Boulder: Westview Press.

Alexiades, M. N. 1996. *Selected guidelines for Ethnobotanical research: A field manual*. The New York Botanical Garden, Bronx, New York. USA.

Alexiades, M.N. y P. Shanley. 2004. Introducción. En: M. N. Alexiades y P. Shanley (Edit.). *Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas manejo de productos forestales no maderables*. Volumen 3, América Latina. CIFOR, Indonesia. Pp. 1-22.

Avendaño, G. A., R. S. Lira., B. M. Calle., E. M. García., M. H. Soto y A. Romo, D. 2001. Manejo y aprovechamiento de *Prunus serotina* subsp. *capulli* Ehrh (Rosaceae) en comunidades campesinas de Tlaxcala y el Edo. De México. Sociedad Botánica de México. XV Congreso de Botánica. Querétaro, Qro.

Balick, M.J. y R. Mendelsohn. 1992. Assessing the economic value of traditional medicines from tropical rain forests. *Conservation Biology* 6: 128-130.

Begossi A. 1996. Use of ecological methods in ethnobotany: diversity indices. *Economic Botany* 50(3): 280-289.

Bermejo Asensio, L. A., J. Lobillo Eguíbar y C. Molina Afonso. 2003. Aportes del DRP (Diagnóstico Rural Participativo) a las metodologías participativas y aplicación a la gestión de los recursos naturales en La Gomera. En: Encina, J. M. A. Ávila, M. Fernández y M. Rosa (Coords.). *Praxis participativas desde el medio rural*. IEPALA Editorial. CIMAS, Madrid.

Belcher, B., G. Michon, A. Angelsen, M. Ruiz-Perez y H. Asbjørnsen. 2000. Introduction. *Proceedings of the Workshop: Cultivating (in) Tropical Forests? The evolution and sustainability of systems of management between extractivism and plantations*. H. Asbjørnsen, A. Angelsen, B. Belcher, G. Michon, M. Ruiz-Peres, V. Priyanthi Renuka (Eds.). Wijesekara. 28. June – 1. July. Kræmmervika, Lofoten, Norway. Pp. 7-40.

Borys, M. W. Y H. Leszczyńska-Borys. 2000. El potencial genético frutícola de la república mexicana. Fundación Salvador Sánchez Colín. CICTAMEX, S.C.

Bye, R. 1993. The role of Humans in the Diversification of Plants in Mexico. T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa (Edit.). Biological diversity of Mexico: origins and distribution. Oxford University Press, New York. Pp. 707-731.

Casas, A., J. L. Viveros, E. Katz y J. Caballero. 1987. Las plantas en la alimentación mixteca: una aproximación etnobotánica. América Indígena, Vol. XLVII (2): 316-342.

Casas, A., J. Caballero, C. Mapes y S. Zárate. 1997. Manejo de la vegetación, domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. Boletín de la Sociedad Botánica de México 61:31-47.

Carballo, A. 1996. Análisis fisicoquímico de alimentos e identificación de tóxicos de *Oecopetalum mexicanum* ("cachichín") y *Dioon spinulosum* ("chicalito"). Tesis. Facultad de Química Farmacéutica Biológica. Universidad Veracruzana-Xalapa, México.

Castillo, C. 1994. La vegetación y la flora municipal: una alternativa de conservación de los recursos vegetales en Veracruz. Problemática ambiental en el estado de Veracruz. Ecología y Desarrollo Urbano, México.

Challenger, A. 1998. Utilización y Conservación de los Ecosistemas Terrestres de México, pasado, presente y futuro. CONABIO, Instituto de Biología, UNAM, Agrupación Sierra Madre, S.C., México, D.F.

CONABIO. 2006. Capital natural y bienestar social. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Cox G. W. 1980. Laboratory Manual of General Ecology. Brown Company Publishers, USA.

Elzinga C.L., D.W. Slazar, J.W. Willoughby y J. P. Gibbs. 2001. Monitoring Plants and Animal Populations. Blackwell Science, USA.

Flores, V. O. y P. Geréz. 1988. Conservación en México: síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo. Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Conservación Internacional, México.

García, R. 1994. Interdisciplinariedad y sistemas complejos. En: E. Leff (Com.). Ciencias sociales y formación ambiental. UNAM y Editorial Gedisa, España. Pp. 85-124.

Gliessman, S. R. 2002. Agroecología, procesos ecológicos en agricultura sostenible. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Gómez-Pompa, A. 1966. Estudios Botánicos en la Región de Misantla, Veracruz. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C., México, D. F.

González, E. M. 1981. Algunas plantas silvestres comestibles en los municipios de Mina, Linares y Doctor Arroyo, Nuevo León, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias, México.

González de Molina, M. 2000. Orígenes históricos de la Agroecología. En: G. Guzmán, M. González de Molina y E. Sevilla Guzmán. Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible. Minda de Bengoa, Madrid.

Gutiérrez, B. 1994. Icacinaceae. En: Sosa y Gómez-Pompa (Eds.). Fascículo No. 80. Flora de Veracruz. Instituto de Ecología, A.C. y University of California, Xalapa, Veracruz, México.

Gutiérrez, B. 1993. Listado florístico de la sierra del Chiconquiaco, Ver. Textos Universitarios. Universidad Veracruzana, México.

Fals Borda, O. 1973. Reflexiones sobre la aplicación del Método de Estudio-Acción en Colombia". Revista Mexicana de Sociología 35 (1): 49-62.

FAO. 1995. Non-wood forest products for rural income and sustainable forestry. FAO. Non-wood forest products 7, Rome, Italy.

Hernández, E. 1971. Exploración botánica y su metodología. Colegio de Posgraduados. Escuela Nacional de Agricultura. SAG. Chapingo, México.

Hubell, S.P. 1979. Tree dispersion, abundance and diversity in a tropical dry forest. Science 203 (4387): 1299-1309.

Jessen, R. 1955. Determining the fruit count on a tree by randomized branch sampling. Biometrics 11: 99-109.

Kabuye, C. 1999. Socio-economic research and non-wood forest products: an overview. En: T. C. H. Sunderlnd, L. E. Clark y P. Vantomme (Edit.). Current research issues and prospects for conservation and development. Bases on the outcome of the International Expert Meeting on Non-Wood Forest Productos in Central Africa, held at The Limbe Botanic Garden, Cameroon, 10-15 May 1998. FAO, Roma. Pp. 111-115.

Lascurain, M., M. Ambrosio y S. Avendaño. 2004. Frutas silvestres comestibles del centro de Veracruz. Comisión Nacional Forestal, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Disco Compacto, México.

Leff, E. 1994. Sociología y ambiente: Formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento. En: E. Leff (com.). Ciencias sociales y formación ambiental. UNAM y Editorial Gedisa, España. Pp. 17-84.

Leff, E. 2004. Racionalidad ambiental, la apropiación social de la naturaleza. Siglo XXI Editores, México.

López, C. 2003. The Endurance of Mexican Amate Paper: Exploring Additional Dimensions to the Sustainable Development Concept. Twente University Press, The Netherlands.

López, C., S. Chanfón y G. Segura. 2005. Introducción. En: C. López, S. Chanfón y G. Segura (Eds.). La riqueza de los bosques mexicanos: más allá de la madera. Experiencias de comunidades rurales. Semarnat, Cifor, Ine, México.

Martin, G. 2000. Etnobotánica. Manual de métodos. WWE-UK, UNESCO y Royal Botanical Gardens, Kew, Reino Unido. Manuales de Conservación de la Serie Pueblos y Plantas. Nordan-Comunidad. Montevideo, Uruguay.

Melnyk, M. 1996. Indigenous enterprise for the domestication of trees and the commercialization of their fruits. International Conference Domestication and Commercialization of Non-timber Forest Products in Agroforestry Systems 9. Nairobi, Kenya 19-23 February. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Martí, J. 2000. La Investigación-Acción-Participativa. Estructura y fases. En: T. R. Villasante, M. Montañés y J. Martí (Coord.). La Investigación Social Participativa. Construyendo Ciudadanía/1. Viejo Topo, Madrid. Pp. 73-117.

Martínez, M. 1987. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica, México.

Nicolescu, B. 1997. The Transdisciplinary Evolution of the University Condition for Sustainable Development. Talk at the International Congress "Universities' Responsibilities to Society ", International Association of Universities, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, November 12-14.

Neumann, R.P. y E. Hirsch. 2000. Commercialisation of Non-Timber Forest Products: Review and Analysis of Research. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research CIFOR / FAO.

Paré, L. y E. Lazos-Chavero. 2003. Escuela rural y organización comunitaria: instituciones locales y el manejo ambiental para el desarrollo. Universidad Nacional Autónoma de México y Plaza y Valdés, S.A. de C.V., México.

Paudel, S. y F. Wiersum. 2002. Tenure arrangements and management intensity of Butter tree (*Diploknema butyracea*) in Makawanpur district, Nepal. International Forestry Review 4(3): 223-230.

Peters C.M., y Hammond, E. 1990. Fruits from the flooded forest of Peruvian Amazonia: yield estimates for natural populations of three promising species. *Advances in Economic Botany* 8: 159-176.

Peters, C.M. 1996. The ecology and management of non-timber forest resources. World Bank Technical Paper 322. Washington, D.C.

Peters, C.M.; A.H. Gentry, y R.O. Mendelsohn. 1989. Valuation of an Amazonian rainforest. *Nature* 339 (29): 655-656.

Plan Estratégico Forestal 2025 para México. Comisión Nacional Forestal Informe Final. Versión 1.1. El 8 de junio de 2001. www.conafor.gob.mx.

Ricker, M., y D.C. Daly. 1997. *Botánica Económica en Bosques Tropicales. Principios y métodos para su estudio y aprovechamiento*. Diana, México.

Salinas, P.L., C. Hattam., M. Perkulis y J. Ghazoul. 2001. La importancia de las especies frutales en dos comunidades mayas de la zona maicera del Estado de Yucatán. *Sociedad Botánica de México. XV Congreso de Botánica*. Querétaro, Qro.

Sevilla, G. E. 2001. La perspectiva sociológica en agroecología: una sistematización de sus métodos y técnicas. II Seminario Internacional sobre agroecología, III Seminario Estadual sobre Agroecología y III Encuentro Nacional sobre pesquisa em Agroecología. Porto Alegre, 26-28 de noviembre.

Sevilla, G. E. 2006. Desde el pensamiento social agrario. Servicio de Publicaciones, Serie: Perspectivas Agroecológicas. Universidad de Córdoba, Instituto de Sociología y Estudios Campesinos, Universidad de Córdoba, España.

Sevilla, G. E., G. Ottman y M. González de Molina. 2006. Los Marcos Conceptuales de la Agroecología. En: M. A. Becerra Figueiredo y J. R. Tavares de Lima (Edit.) *Agroecologia. Conceitose Experiências*. Edições Bagaco, Recife. Pp. 101-156.

Siebert, S.F. y J.M.Belsky. 1985. Forest-product trade in a lowland Filipino village. *Economic Botany* 39: 522-533.

Sillitoe, P. 2004. Interdisciplinary experiences: working with indigenous knowledge in development. *Interdisciplinary Science Reviews* 29 (1): 1-18.

Shanley, P., M. Cymerys y J. Galvao. 1998. *Frutíferas da Mata na Vida Amazonica*. Belem, Brazil.

Shanley, P. y N. A. Rosa. 2004. Eroding knowledge: an ethnobotanical inventory in eastern Amazonia's logging frontier. *Economic Botany* 58 (2): 135-160.

Sundriyal, M., y R.C. Sundriyal. 2004. Wild edible plants of the Sikkim Himalaya: marketing, value addition and implications for management. *Economic Botany* 58 (2): 300-315.

Silvertown, J.W. 1982. *Introduction to plant population ecology*. Longman. London.

Stockdale, M. 2005. *Steps to sustainable and community-based NTFP management. A manual written with special reference to South and Southeast Asia*. NTFP Exchange Programme for South and Southeast Asia, Philippines.

Toledo, V. M., B. Ortiz-Espejel, L. Cortés, P. Moguel y M. D. J. Ordóñez. 2003. The multiple use of tropical forests by indigenous peoples in Mexico: a case of adaptive management. *Conservation Ecology* 7 (3):9. (online). www.consecol.org/vol7/iss3/art9

Toledo, V. M., J. Carabias, C. Toledo y C. González-Pacheco. 1989. *La Producción Rural en México: alternativas ecológicas*. Fundación Universo Veintiuno, Mexico.

Toledo, V. M. 1992. La racionalidad ecológica de la producción campesina. En: Eduardo Sevilla Guzmán y Manuel González de Molina (Eds.) *Ecología, Campesinado e Historia*. La Piqueta, Madrid.

Toledo, V. M. 1994. Tres problemas en el estudio de la apropiación de los recursos naturales y sus repercusiones en la educación. En: E. Leff (Com.). *Ciencias sociales y formación ambiental*. UNAM y Editorial Gedisa, España. Pp. 157-222.

Toledo, V. M. 1999. Las "disciplinas híbridas": 18 enfoques interdisciplinarios sobre naturaleza-sociedad. *Persona y Sociedad* 13 (1): 21-26.

Toledo, V. M. 2004. La ecología rural. *Ciencia y Desarrollo*, enero-febrero 174: 36-43.

Vasquez, R. y A.H. Gentry. 1989. Use and Misuse of Forest-harvested fruits in the Iquitos Area. *Conservation Biology*. 3 (4): 350-361.

Wallace, R. 2000. Use, extraction methods and yield estimates of three palm fruits in the Chico Mendes extractive reserve: implications for market-oriented extraction. The New York Botanical Garden. Universidad Federal do Acre, Brasil. www.nybg.org/bsci/acre/palmfruits.html

World Resources Institute-Grupo de Estudios Ambientales. 1994. *El Proceso de Evaluación Rural Participativa, una propuesta metodológica*. México.

Wiersum, K.F. 1997. Indigenous exploitation and management of tropical forest resources: an evolutionary continuum in forest-people interactions. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 63: 1-16.

Wiersum, K.F. y I.C. Gomez-Gonzalez. 2000. Intermediate forest types as man-nature systems: characteristics and future potential. En: H. Asbjornsen, A. Angelsen, B. Belcher, G. Michon, M. Ruiz-Peres, V. Priyanthi Renuka (Eds.). *Proceedings of the Workshop: Cultivating (in) Tropical Forests? The evolution and sustainability of systems of management between extractivism and plantations*. Wijesekara. 28. June – 1. July. Kræmmervika, Lofoten, Norway. Pp.41-43.

Wolters, S., y J. Herrera. 1994. *La Gente y sus recursos*. Proyecto LARES-NAR-ESNACIFOR, Honduras.

Wong, J.L.G., K. Thornber y N. Baker. 2001. Evaluación de recursos de productos forestales no madereros. Experiencia y principios biométricos *Productos forestales no madereros* N° 13. Roma, FAO.

Anexo 1. Guión preliminar de entrevista

Datos generales:

Fecha _____ Lugar _____
Nombre de la persona _____
Edad _____ Lugar de nacimiento _____
Grado escolar _____
Si es de otra localidad, desde cuándo vive aquí _____
Lugar que ocupa en la unidad familiar _____
Cuántos viven con usted _____
Principales actividades económicas _____
Si tiene tierra, cuál es el uso principal _____ y tipo y
extensión de propiedad (privada, ejidal, comunal)
Si se especializa en una fase del proceso de producción,
cuál (es) _____
Algunos de sus familiares también ayudan, de qué manera lo hacen

Parientes que trabajan en los Estados Unidos

▶ ▶ ---Aplica para los que tienen parcela de maíz y/o cafetal
Cuáles productos vende _____
Cuánto gana por cada uno de ellos, por temporada _____
Cuál producto vende mejor _____
Qué tanto le da el cachichín si se compara con la milpa o cafetal,
Poco _____ Regular _____ Muy bueno. De qué depende

El árbol

Cuanto crece
El árbol de las parcelas o solares, los cuidados
Época de floración y fructificación
En cafetal:
Podas, plagas
Cuántos tipos hay
Lugares donde se localiza
Dónde hay: solares, bosques o montes
En cafetal para dar sombra, ahí lo siembran, podan
Le afecta el cachichín a la mata de café
A qué distancia lo siembran
En el monte, dónde está, cerca de algún árbol en especial
Donde crece mejor
Que animales se comen el cachichín
A los árboles del monte lo podan o le hacen algo para que de más fruto

Recolección

Quiénes van a recolectar el fruto (familias, niños, solo hombres o solo mujeres)
En qué época recolectan la fruta
Qué materiales llevan
A qué distancia está el sitio de recolección de su casa (si son varios, distancia del más cercano, el más lejano)
En cada temporada de cosecha, cada cuándo va al sitio o van a varios
Recoge en cafetal o en el monte, cuál es mejor
De quién es el terreno (privado o ejidal) o propio
A qué tipo de acuerdo tiene cuando la propiedad no es suya
Hay algún dueño o dueños de ciertos árboles especiales
A qué hora empiezan a recoger y cuánto tiempo tardan
Como transporta la fruta
Cuántos kilos recogen por salida y en qué los guardan mientras llegan a su casa
Ha notado cambios en los lugares donde se recoge, cada vez más lejos o ya no hay monte, qué ha pasado con el monte, incendios, ganado
Cuál o cuáles lugares de la Sierra recogen más
Qué hacen con la fruta después de recogerla, dónde se deposita

Fruto

A qué edad empieza a fructificar el árbol
Cuál es la edad buena de producción
Cómo debe estar el fruto que recolectan del suelo, color, textura, olor
Encuentran frutos vanos, muchos, pocos que hacen con ellos.
Hay árboles que dan frutos de diferente tamaño o color
Cuánto tiempo puede estar el fruto en el suelo sin descomponerse
Que le hace la hojarasca al fruto
Que afecta la recogida, la lluvia, sol, animales
Va mucha gente a recoger, hay peleas o discusiones
Ha habido épocas de poco fruto, a qué cree que se deba
Si un árbol no da frutos o muy poco qué le hacen

Formas de preparación y consumo

Horas para comer, forma de acompañar la comida

Uso comestible

Hervido

Como se hierve
Cuanto prepara
Cómo se consume

Secado

Cómo se seca y durante cuánto tiempo
Se mueve para que seque
Cómo prueba que está seco, color, textura

Quiénes lo hacen, los hombres, las mujeres y niños
Qué tanto guarda para consumo familiar y cuánto para venta

Almacenamiento

Formas y duración del almacenamiento
Adónde lo guardan
Qué tipo de recipientes

Tostado

Formas de tostar, capacidad de los tambores
Cuánto tuesta y de qué depende
Cuándo sabe que está listo
Cómo se enfría
Quiénes lo hacen, los hombres o las mujeres

Plagas

Cuáles plagas hay durante el almacenamiento

El tronco, el fruto, las flores.

Usos

De la madera, existen diferencias entre maderas
Cuál es la mejor, cuánto cuesta
Qué parte de usa como medicinal
Qué usos tiene y cuál es la dosis, cuánto cuesta
Otros

Rendimiento

Cuanto saca en kilos en total por un día
Qué causa el bajo rendimiento, lluvia, viento, pájaros

Comercialización

A quiénes vende, son locales o de fuera, sea fresco, seco y/o tostado
Cuanto le pagan por kilo en fresco y/o tostado
A dónde va a vender
Hasta cuándo los almacena tostado para su venta
Prefiere usted venderlo o que alguien se lo compre
Vienen en camionetas para llevarlo o por autobús
Cuál es el mercado donde venden su cachichín

Percepción y cultura (guión tentativo)

Conoce versos, cantos, dichos sobre el cachichín
Quién se los enseñó
Usted también los enseña
Importancia del cachichín según la edad

Tiene atribuciones medicinales y de beneficio social-individual (buena suerte, fortuna, amuleto, etc.)

Formas de consumirlo y prepararlo, de acuerdo a algunas épocas del año, eventos, etc.

A través de la observación

Si los jóvenes muestran interés y saben dónde y cómo recolectar o procesarlo, si son igualmente consumidores

Si son solamente los adultos y la gente mayor quienes se dedican a esta actividad

Existen restricciones en cuanto a la cosecha, procesamiento, formas de consumirlo

Indagar cuestiones de género

Anexo 2. Líneas rectoras para facilitadores que instrumentan proyectos participativos. Lascurain y Salinas (en prensa).

Fortalecimiento en las capacidades de la estructura organizativa del grupo

- Propiciar encuentros con otros grupos e intercambio de experiencias.
- Sistematizar las experiencias y la trayectoria histórica y que el grupo se apropie de esa memoria.
- Impulsar la revisión periódica de la misión, visión y objetivos del grupo percibida como elementos dinámicos y cambiantes.
- Hacer énfasis en la necesidad de convivencia, actitud para el aprendizaje.
- Enfatizar en el reconocimiento y visibilidad real del grupo ante la población.
- Propugnar por un líder carismático.
- Contar con infraestructura apropiada, equipo y materiales apropiados para desarrollar las tareas propuestas.
- Lograr una cohesión a nivel de la comunidad y región.
- Utilizar redes sociales existentes como son las de vecindad y parentesco para la participación.
- Apoyar en la organización de planes de trabajo.

Incremento en las ganancias por la venta de productos y/o servicios

- Apoyar la profesionalización remunerada ante la escasez de fuentes de trabajo y migración rural.
- Crear condiciones para tener planes de financiamiento y gestión de apoyos a los grupos.
- Impulsar la difusión del trabajo de grupo a través de encuentros, charlas, visitas, congresos, concursos, etc.

Gestión de recursos y estrategias de automantenimiento

- Contribuir al mejoramiento en la calidad, cantidad, demanda, abasto y distribución del producto y servicio, respetando la cultura y organización local.
- Gestionar financiamiento de proyectos, apoyarse de organizaciones civiles y de gobierno para su asesoría.
- Diseñar estrategias para automantener en buen estado los espacios desde el punto de vista de la infraestructura, organización en el servicio y productos.
- Buscar grupos y alianzas para procurar la sostenibilidad del espacio y logro de sus objetivos y su quehacer.

Apropiación social del grupo

- Apoyar la comprensión clara de la comunidad acerca de la utilidad económica, educativa y social del grupo.
- Incrementar la autoestima y auto confianza del grupo.
- Promover los reconocimientos externos, presencia, cumplimiento y constancia del grupo entre instancias locales, regionales y nacionales.
- Fomentar entre los miembros y hacia el exterior que es un grupo profesional y que cumple sus compromisos.

Apertura del grupo a la comunidad

- Fomentar la participación de los habitantes y crear nuevas redes de colaboración.
- Propiciar mayor apertura del grupo para el reclutamiento y capacitación de nuevas integrantes.
- Claros propósitos de sensibilización de la población local a la problemática ambiental.

Atraer a la población joven

- Diseñar espacios de convivencia y aprendizaje que resulten atractivos.
- Fomentar el trabajo continuo entre el grupo y la población para aumentar el resignificación de la relación entre ser humano y la naturaleza.
- Diseñar estrategias para estimular el acercamiento y la colaboración, como la organización de eventos como concursos, festivales, visitas, fiestas tradicionales, entre otras.

Profesionalización

- Indagar oportunidades de capacitación e información.
- Buscar elementos de motivación para aprender y adquirir experiencia.
- Apoyar iniciativas para el incremento y ampliación de una actitud observadora y analítica hacia el medio ambiente cercano.
- Apoyar el reconocimiento de la experiencia propia del grupo y sus conocimientos tradicionales.
- Contribuir a la sensibilización de las percepciones ambientales y su resignificación.